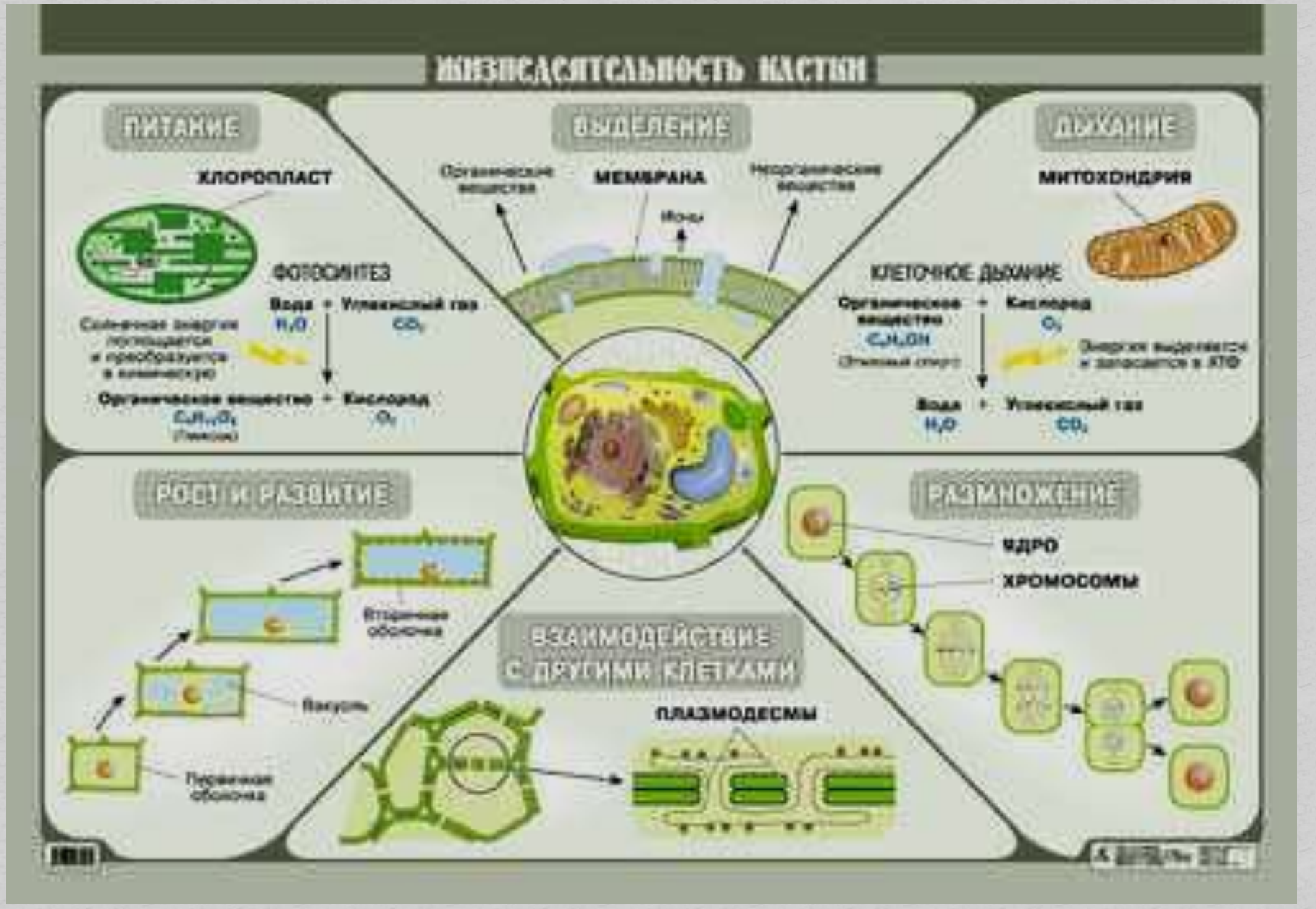
Клеточная физиология

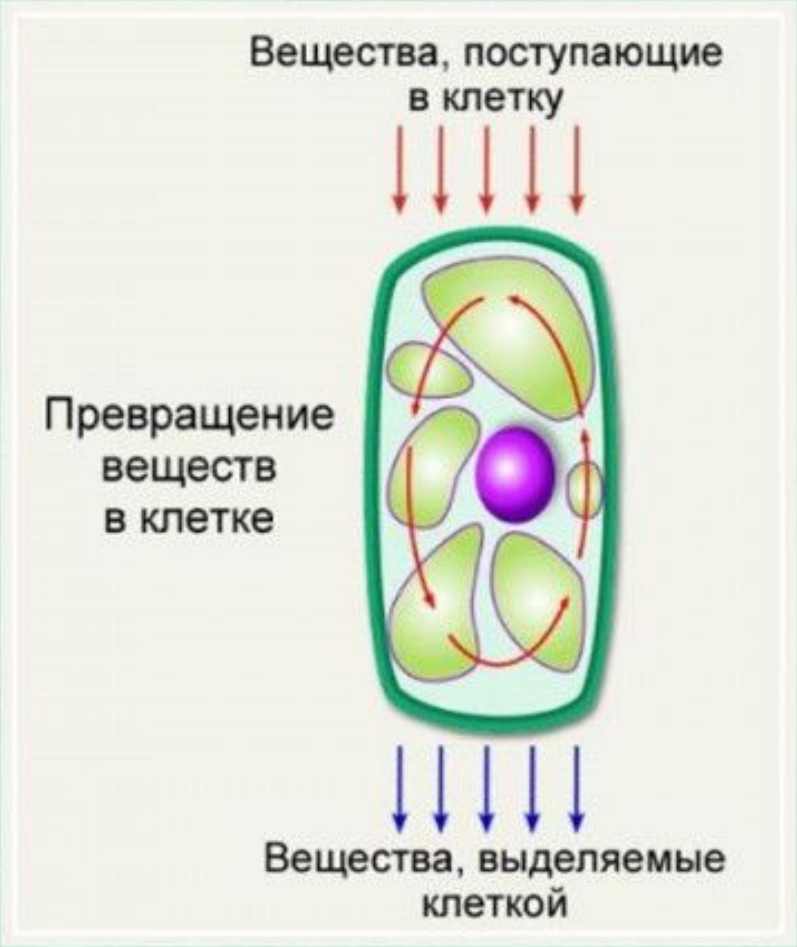

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КЛЕТКИ
ПИТАНИЕ
ХЛОРОПЛАСТ
ФОТОСИНТЕЗ
Вода
Углекислый газ
Кислород
ВЫДЕЛЕНИЕ
Органические вещества
МЕМБРАНА
Неорганические вещества
Ионы
ДЫХАНИЕ
МИТОХОНДРИЯ
КЛЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ
Органическое вещество
Кислород
Вода
Углекислый газ
РОСТ И РАЗВИТИЕ
Вторичная оболочка
Вакуоль
Первичная оболочка
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ КЛЕТКАМИ
ПЛАЗМОДЕСМЫ
РАЗМНОЖЕНИЕ
ЯДРО
ХРОМОСОМЫ

В состав клетки входит около 80 химических элементов

Водород (H)	Углерод (C)	Кислород (O)	Азот (N)	Сера (S)	Фосфор (P)	Натрий (Na)	Калий (K)
Хлор (Cl)	Кальций (Ca)	Магний (Mg)	Железо (Fe)	Цинк (Zn)	Медь (Cu)	Йод (I)	Фтор (F)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H						1 H водород	2 He гелий		
2	Li 3 литий	Be 4 бериллий	5 B бор	6 C углерод	7 N азот	8 O кислород	9 F фтор	10 Ne неон		
3	Na 11 натрий	Mg 12 магний	13 Al алюминий	14 Si кремний	15 P фосфор	16 S сера	17 Cl хлор	18 Ar аргон		
4	K 19 калий	Ca 20 кальций	Sc 21 скандий	Ti 22 титан	V 23 ванадий	Cr 24 хром	Mn 25 марганец	Fe 26 железо	Co 27 кобальт	Ni 28 никель
	29 Cu медь	30 Zn цинк	31 Ga галлий	32 Ge германий	33 As мышьяк	34 Se селен	35 Br бром	36 Kr криптон		
5	Rb 37 рубидий	Sr 38 стронций	Y 39 иттрий	Zr 40 цирконий	Nb 41 ниобий	Mo 42 молибден	Tc 43 технеций	Ru 44 рутений	Rh 45 родий	Pd 46 палладий
	47 Ag серебро	48 Cd кадмий	49 In индий	50 Sn олово	51 Sb сурьма	52 Te теллур	53 I йод	54 Xe ксенон		
6	Cs 55 цезий	Ba 56 барий	La* 57 лантан	Hf 72 гафний	Ta 73 тантал	W 74 вольфрам	Re 75 рений	Os 76 осмий	Ir 77 иридий	Pt 78 платина
	79 Au золото	80 Hg ртуть	81 Tl таллий	82 Pb свинец	83 Bi висмут	84 Po полоний	85 At астат	86 Rn радон		
7	Fr 87 франций	Ra 88 радий	Ac** 89 актиний	(Ku) 104 (курчатовий)	(Ns) 105 (нильсборий)	E-W 106	E-Re 107			

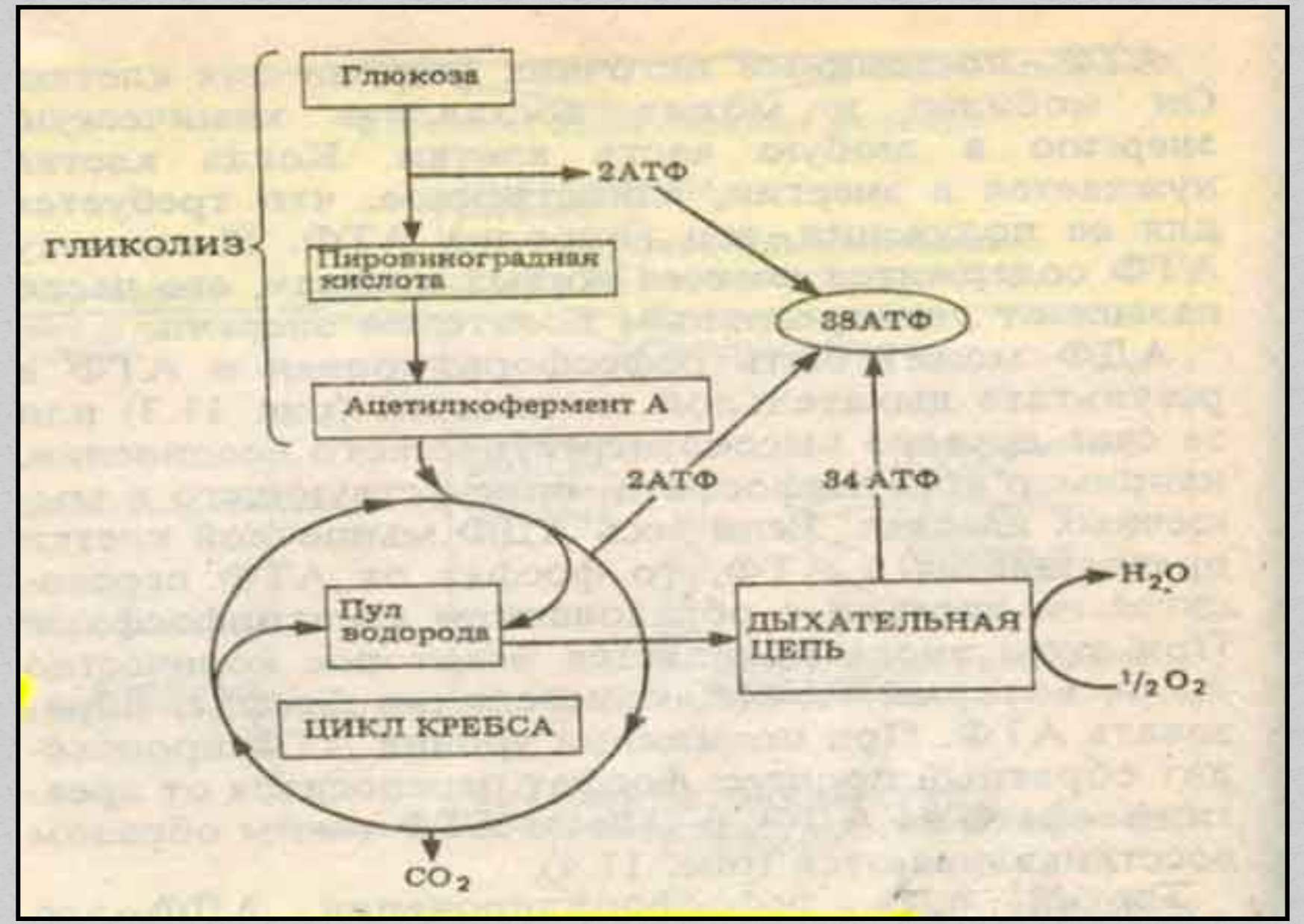
поступление веществ в клетку.



Обмен веществ в клетке включает поглощение, превращение и выделение веществ.

Живые клетки дышат, питаются, растут и размножаются. Вещества необходимые для жизнедеятельности клеток, поступают в них сквозь клеточную оболочку в виде растворов из других клеток и межклетников. Растение получает эти вещества из воздуха и почвы.

Клеточное дыхание



Транспорт веществ через цитолемму

Важной проблемой является транспорт веществ через плазматические мембраны. Он необходим для:

- доставки питательных веществ в клетку,
- вывода токсичных отходов,
- создания градиентов для поддержания нервной и мышечной активности.

Существуют следующие механизмы транспорта веществ через мембрану:

- Диффузия
- Осмос
- Активный транспорт

Диффузия, осмос

- **диффузия** обеспечивает перемещение маленьких, незаряженных молекул по градиенту концентрации между молекулами липидов (газы, жирорастворимые молекулы проникают прямо через плазматическую мембрану);
- при **облегчённой диффузии** растворимое в воде вещество (глюкоза, аминокислоты, нуклеотиды) проходит через мембрану по особому каналу, создаваемому белком-переносчиком;
- **осмос** (диффузия воды через полупроницаемые мембраны);

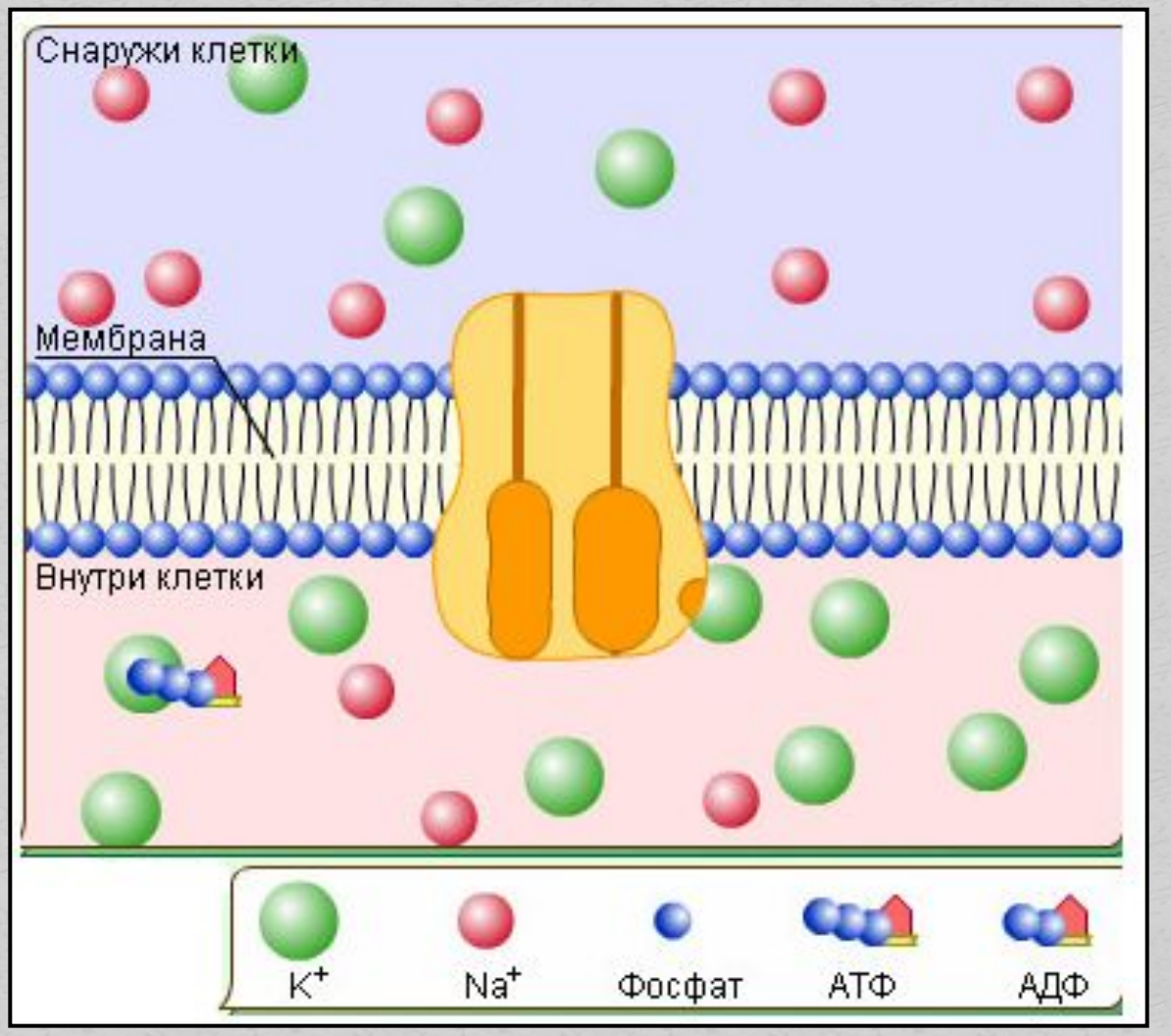
Активный транспорт

- активный транспорт - перенос молекул Na+ и K+, H+ из области с меньшей концентрацией в область с большей (против градиента концентраций) посредством специальных транспортных белков.

Пример – калий – натриевый насос,

эндоцитоз и экзоцитоз

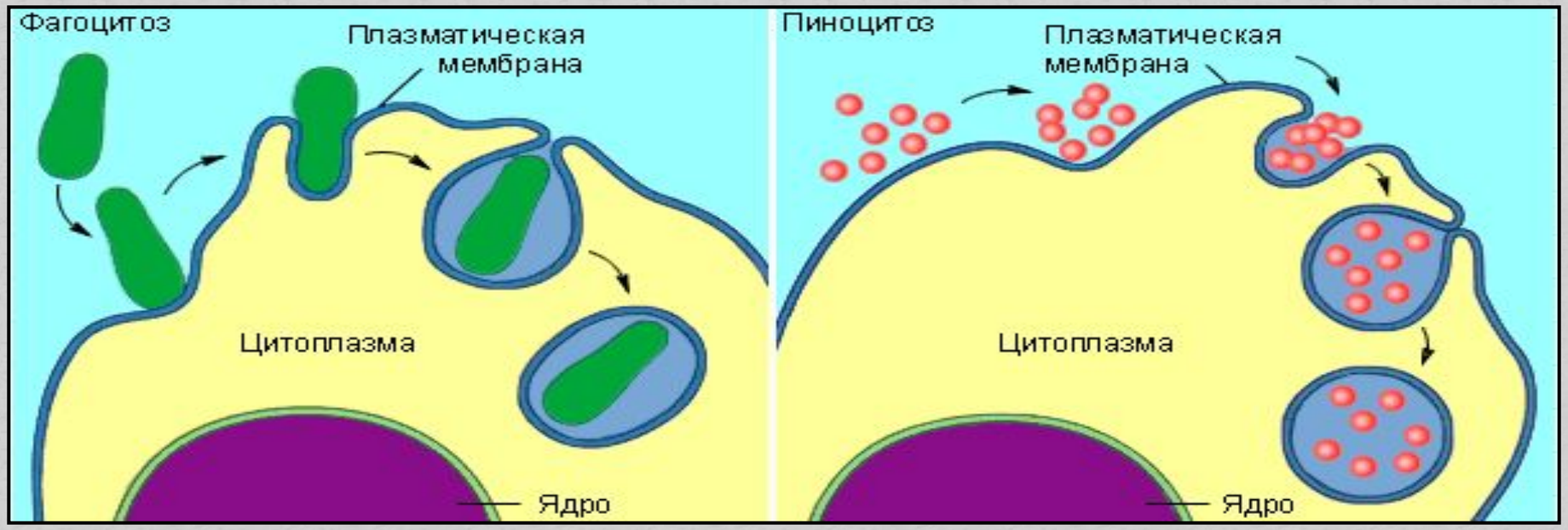
Калий - натриевый насос



Обмен осуществляется при помощи специальных белков, образующих в мембране так называемые каналы. На рисунке показана работа такого канала (насоса), обеспечивающего движение ионов натрия и калия через клеточную мембрану.

Эндоцитоз

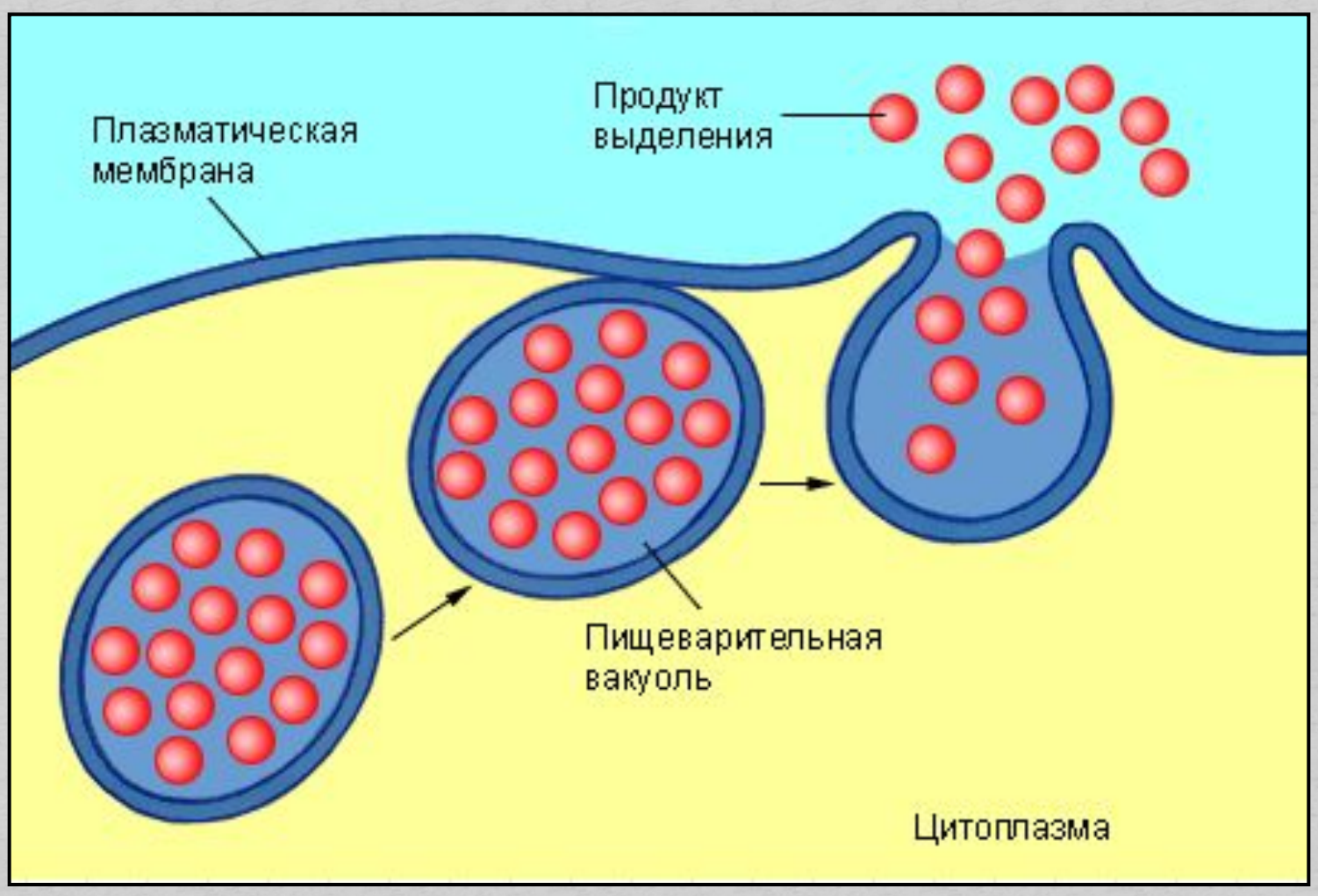
При ***эндоцитозе*** мембрана образует впячивания, которые затемтрансформируются в пузырьки или вакуоли.

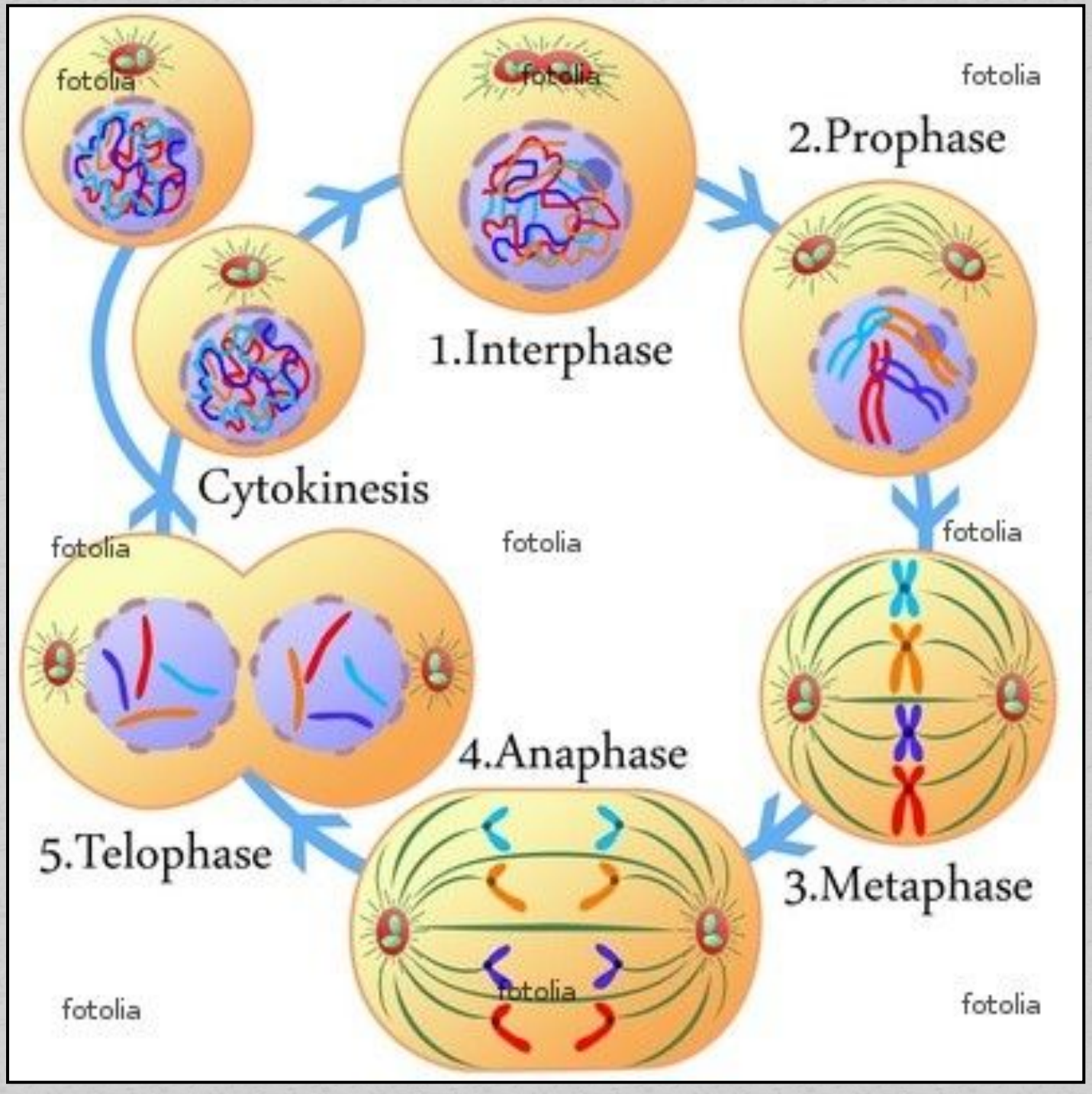


Различают
фагоцитоз **– поглощение твёрдых частиц (например, лейкоцитами крови) – и**
пиноцитоз **– поглощение жидкостей**

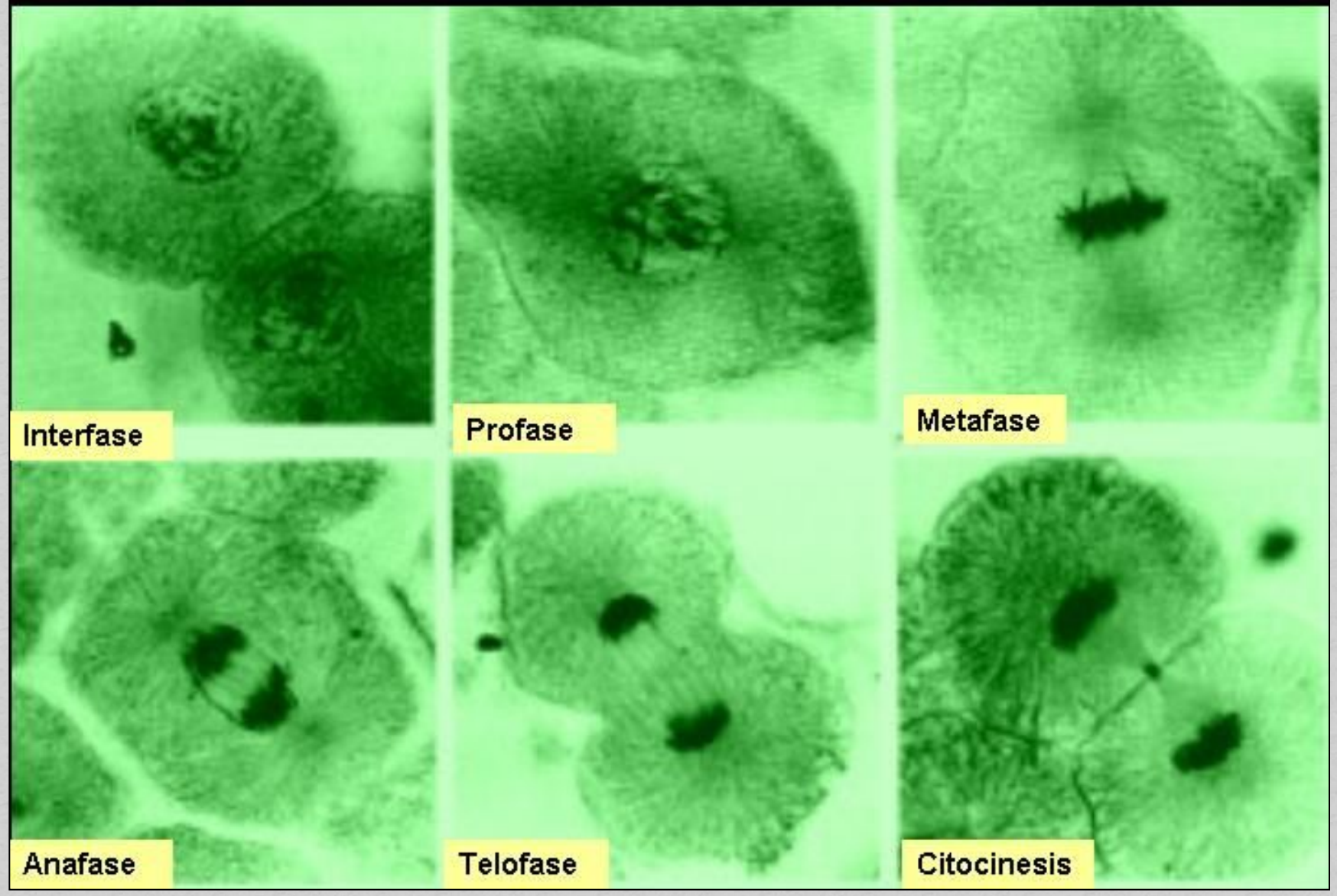
Экзоцитоз

Экзоцитоз – процесс, обратный эндоцитозу; из клеток выводятся непереварившиеся **остатки** твёрдых частиц и жидкий секрет.

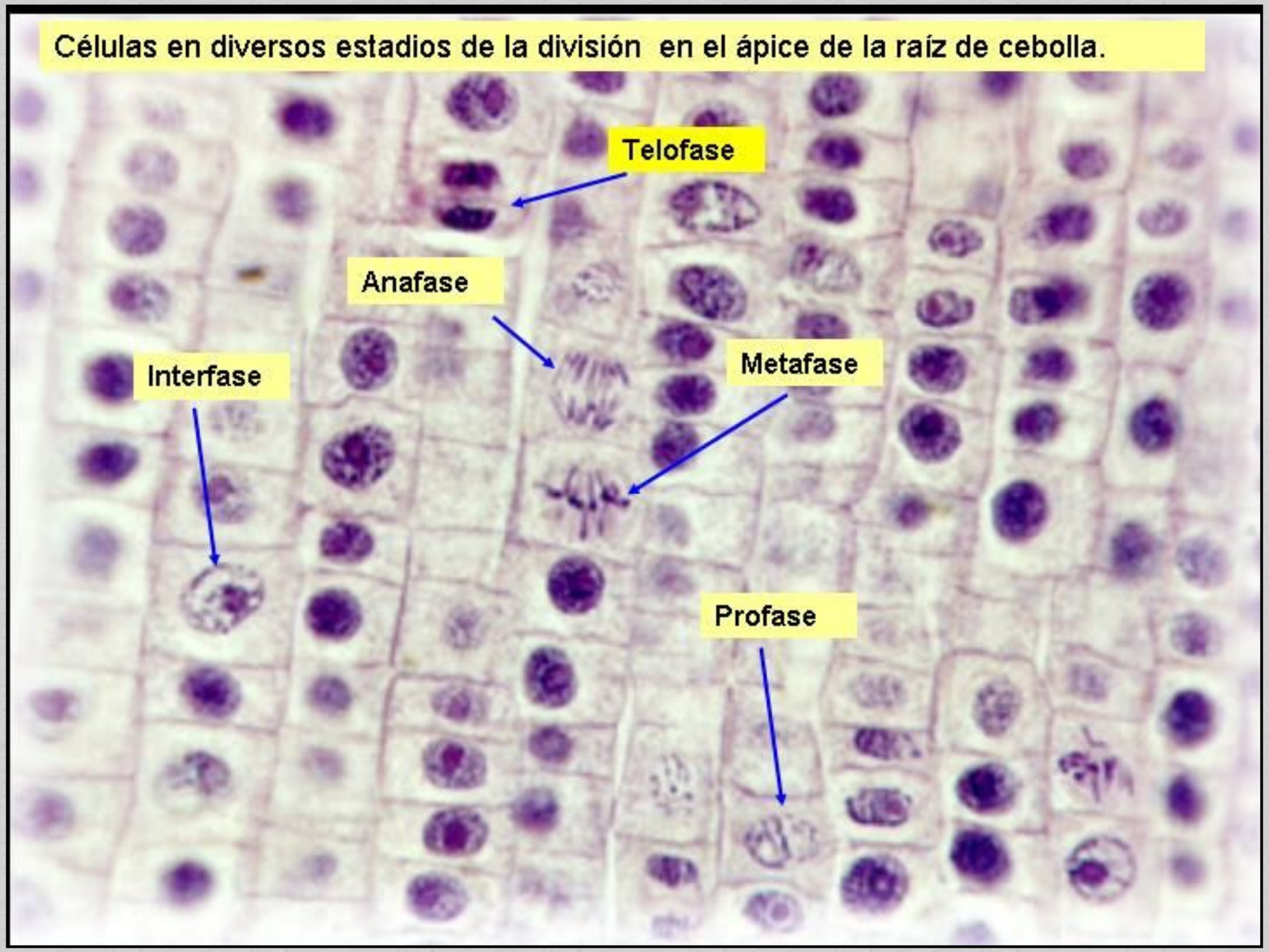


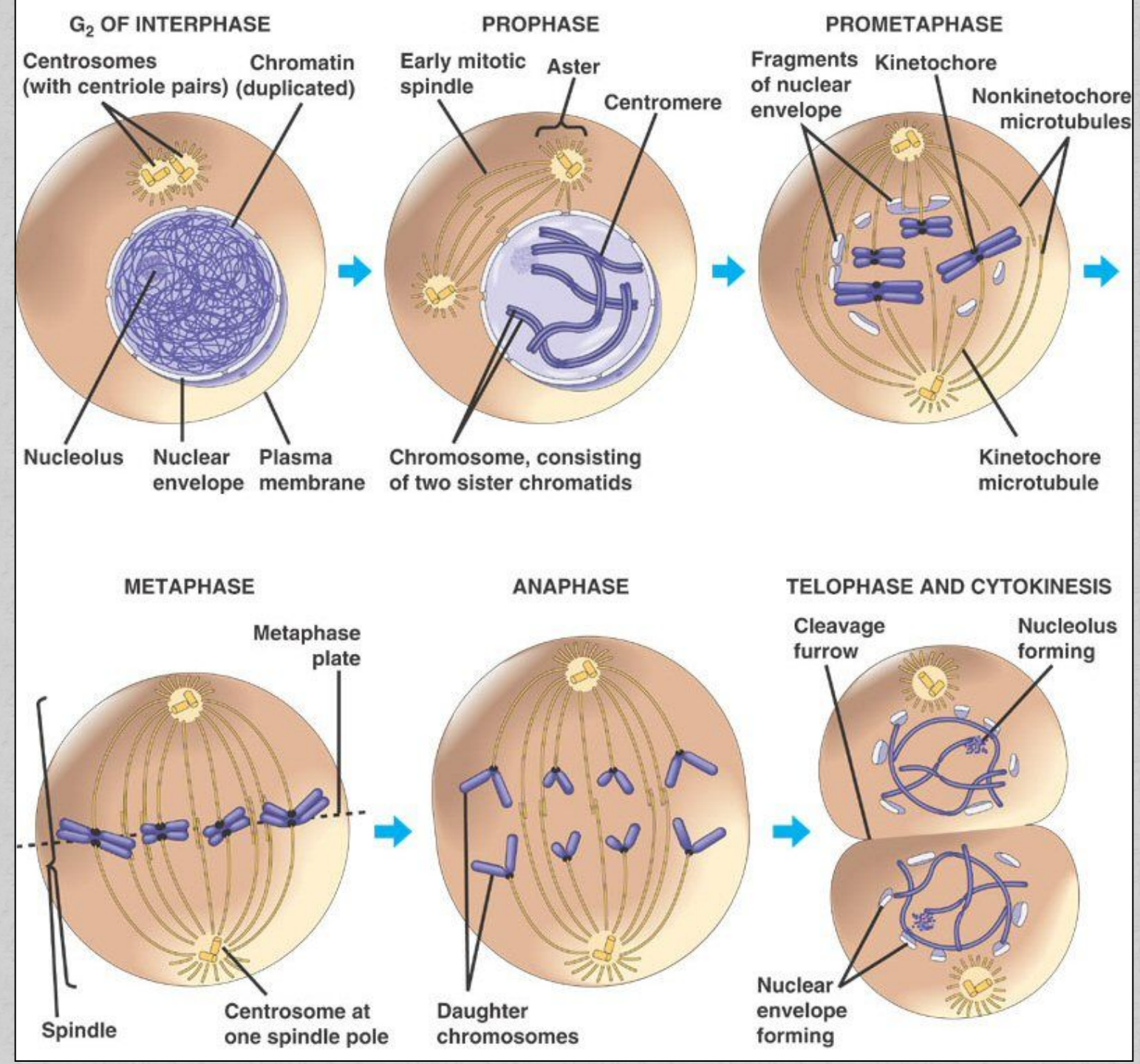

fotolia
fotolia
fotolia
2.Prophase
1.Interphase
Cytokinesis
fotolia
fotolia
fotolia
4.Anaphase
5.Telophase
3.Metaphase
fotolia
fotolia
fotolia

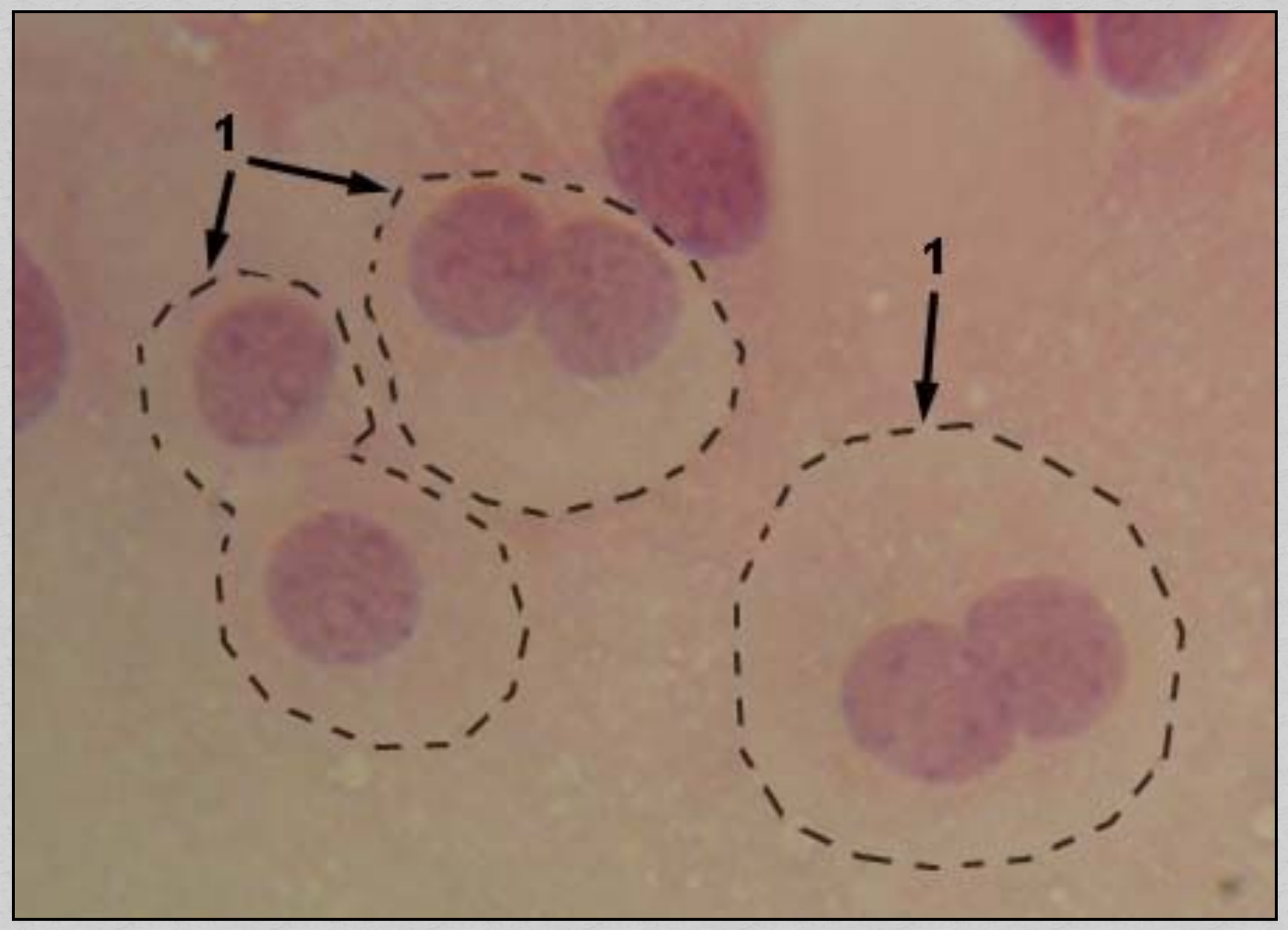
Figuras de mitosis en células animales.



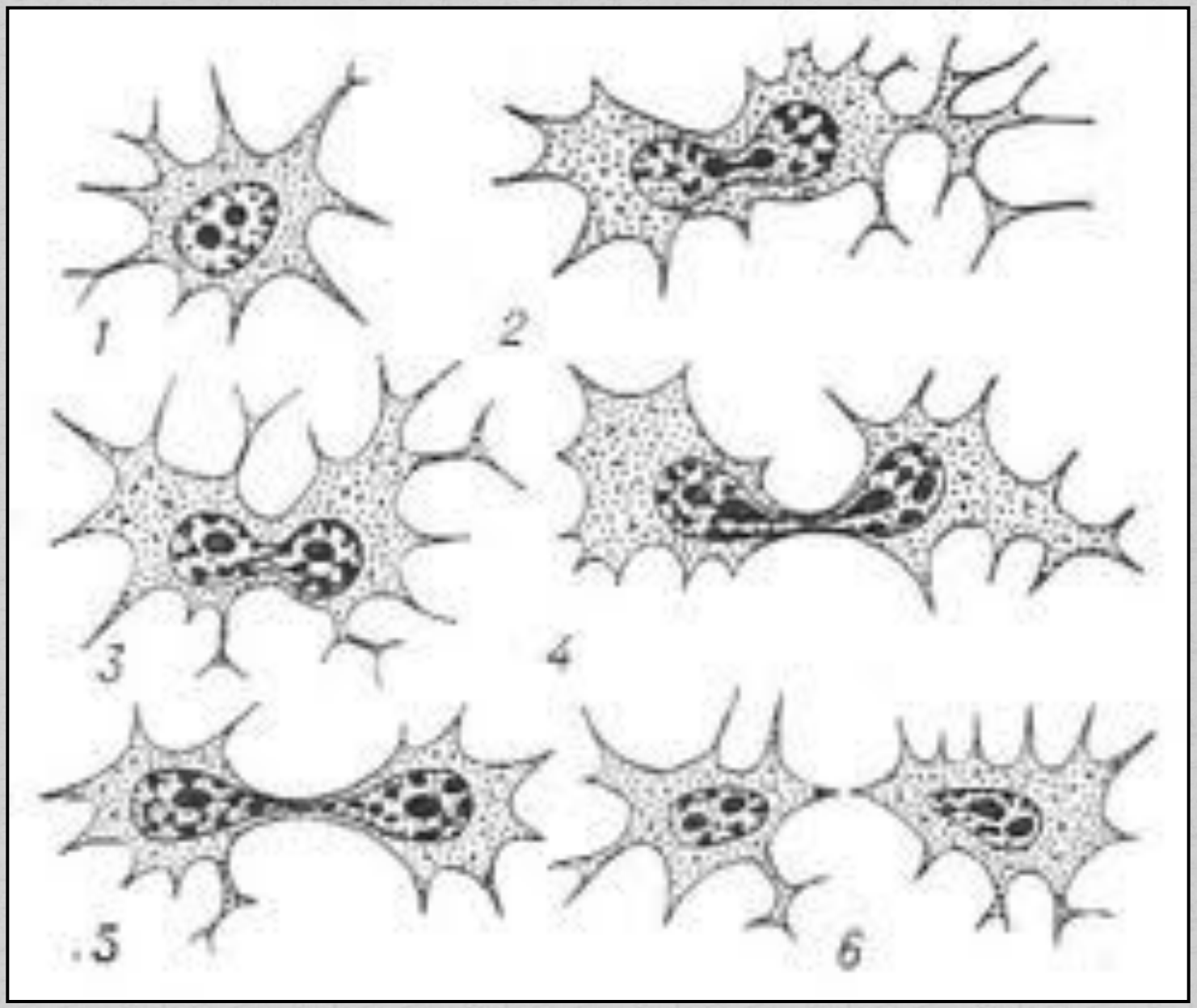
Células en diversos estadios de la división en el ápice de la raíz de cebolla.



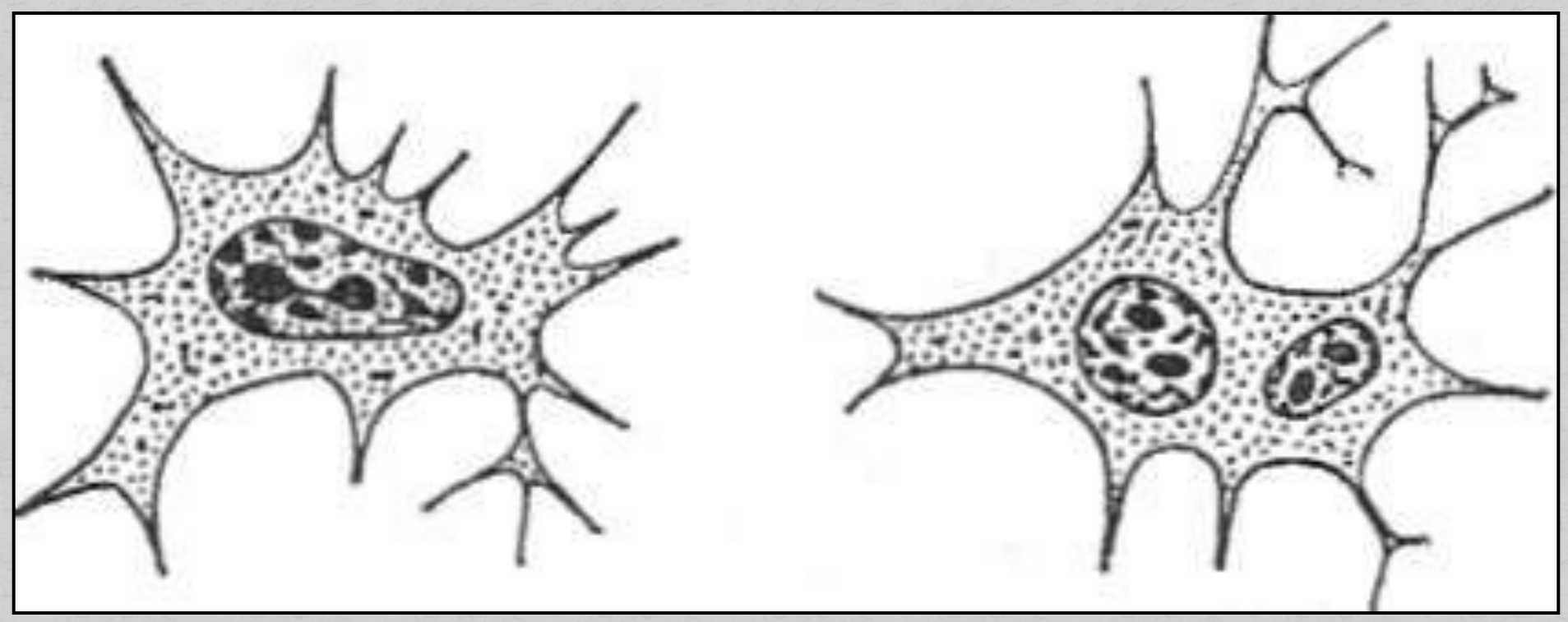

G_2 OF INTERPHASE
Centrosomes (with centriole pairs)
Chromatin (duplicated)
Nucleolus
Nuclear envelope
Plasma membrane
PROPHASE
Early mitotic spindle
Aster
Centromere
Chromosome, consisting of two sister chromatids
PROMETAPHASE
Fragments of nuclear envelope
Kinetochore
Nonkinetochore microtubules
Kinetochore microtubule
METAPHASE
Metaphase plate
Spindle
Centrosome at one spindle pole
ANAPHASE
Daughter chromosomes
TELOPHASE AND CYTOKINESIS
Cleavage furrow
Nucleolus forming
Nuclear envelope forming

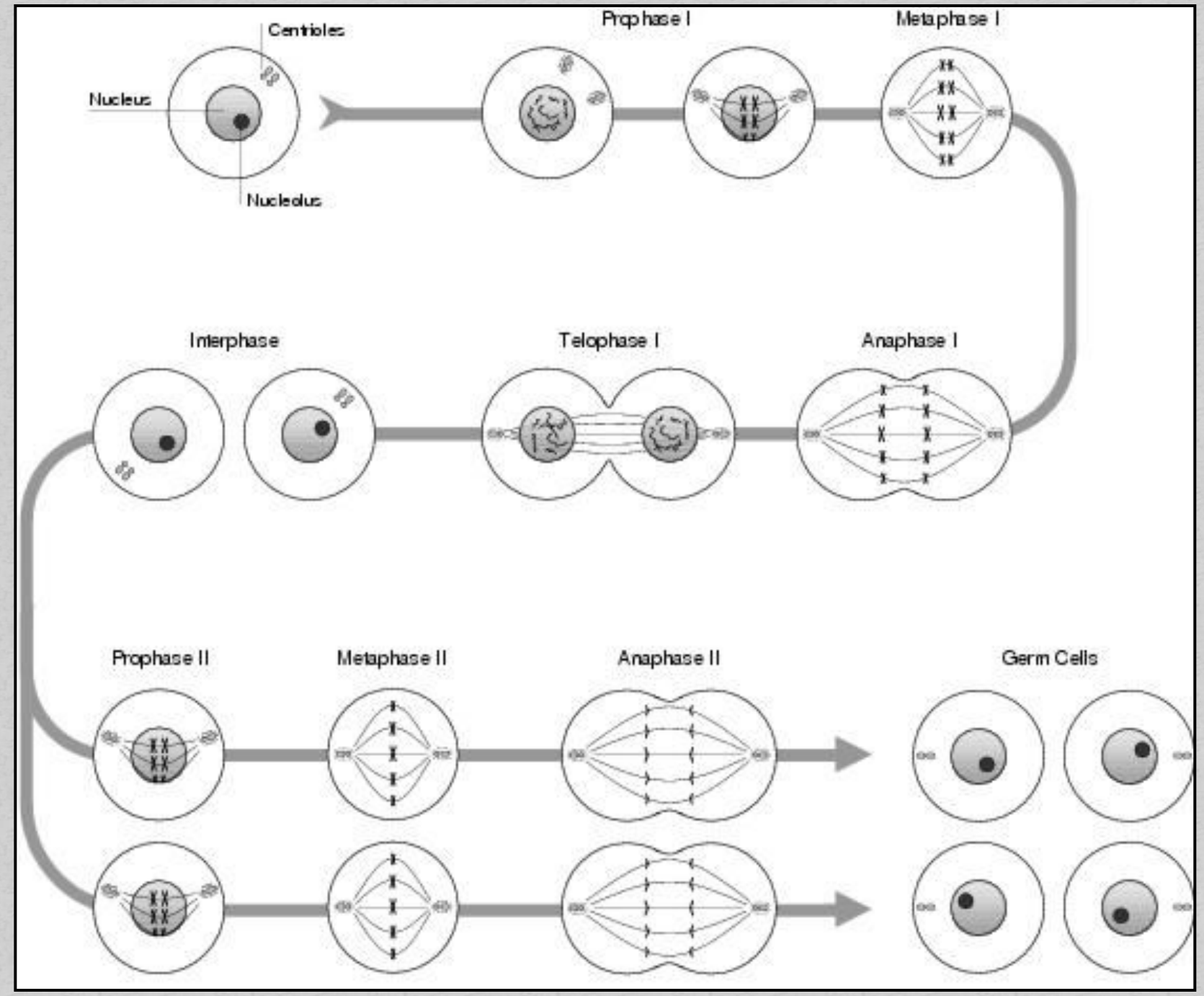

1
1

Амитоз



Амитоз

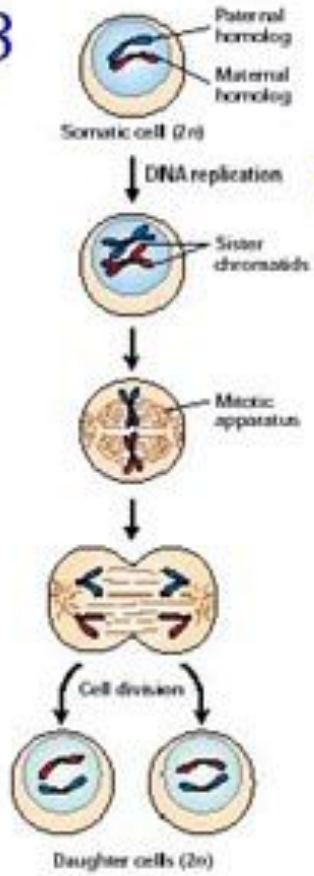



Centrioles
Nucleus
Nucleolus
Prophase I
Metaphase I
Interphase
Telophase I
Anaphase I
Prophase II
Metaphase II
Anaphase II
Germ Cells

МИТОЗ

МЕЙОЗ

репликация ДНК



Деление клетки

Дочерние клетки (2n)

кроссинговер

Первое мейотическое деление клетки

Второе мейотическое деление клетки

Гаметы (1n)