

Химический состав клетки

Химический состав клетки [chemical composition of cell]

Органоге́ны [organogens] ~98%	Макроэлементы [major dietary elements] ~0,01-1%	Микроэлементы [minor dietary elements] ~0,001-0,000001 %
кислоро́д [oxygen] O	ка́льций [calcium] Ca	желе́зо [iron] Fe
угле́ро́д [carbon] C	фо́сфор [phosphorus] P	цинк [zinc] Zn
водоро́д [hydrogen] H	ка́лий [potassium] K	ма́рганец [manganese] Mn
азо́т [nitrogen] N	се́ра [sulfur] S	ко́бальт [cobalt] Co
	хло́р [chlorone] Cl	йо́д [iodine] I
	на́трий [natrium, sodium] Na	фто́р [fluorine] F
	ма́гний [magnesium] Mg	...

Вещества клетки [cellular substances]:

Неорганические [inorganic]	Органические [organic]
вода́ [water]	белки́ (протеи́ны) [proteins]
со́ли [salts]	углево́ды [carbohydrates]
	жиры́ (липи́ды) [lipids]
	нуклеи́новые кисло́ты [nucleic acids]
	АТФ – аденозинтрифосфа́т [ATP – Adenosine triphosphate]

БЕЛКИ [proteins]

Функции белков [protein functions]	Примеры [examples]
ферментативная функция [enzymatic function]	ферменты [enzymes]
строительная [structural]	белки в клеточных мембранах [proteins in cellular membranes]
двигательная [motive]	белки в мышцах [proteins in muscles]
транспортная [transport]	гемоглобин [hemoglobin]
защитная [protective]	антитела [antibodies]
регуляторная [regulatory]	гормоны [hormones]

Белки состоят из аминокислот [amino acids]. Аминокислоты бывают:

- заменимые [dispensable] (синтезируются в организме)
- незаменимые [indispensable] (должны поступать с пищей)

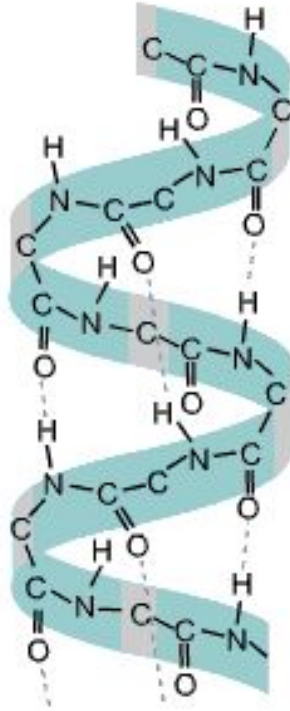
Строение молекулы белка

Название структуры [name of structure]		Форма [shape]	Тип связей [type of bonds]
1	первичная [primary]	цепь аминокислот [amino acid chain]	пептидные связи [peptide bonds]
2	вторичная [secondary]	альфа-спираль [alpha helix], бета-слой [beta sheet]	водородные связи [hydrogen bonds]
3	третичная [tertiary]	глобула [globule]	ионные связи [ionic, salt bridges], водородные связи, дисульфидные связи [disulfide bonds]
4	четвертичная [quaternary]	несколько глобул [several globules]	гидрофобные взаимодействия [hydrophobic effects]

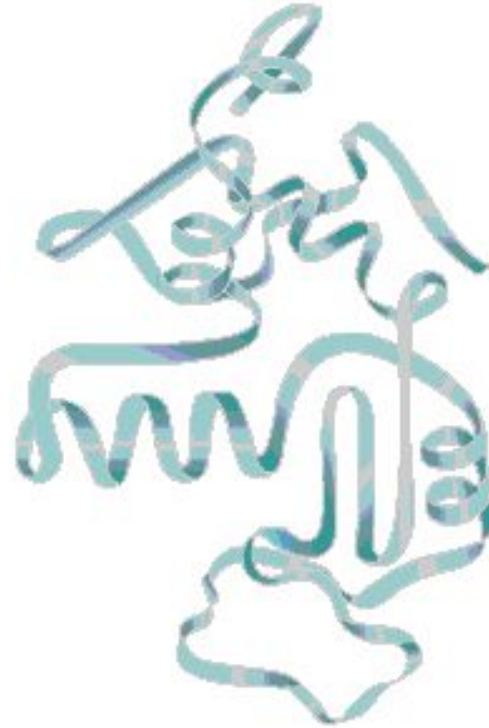
Первичная структура



Вторичная структура



Третичная структура



Четвертичная структура



Денатурация [denaturation] – изменение структуры белка под влиянием внешних факторов [external stress]. Нарушения в первичной структуре ведут к необратимой [irreversible] денатурации.

УГЛЕВОДЫ [carbohydrates]

Классификация углеводов [classification of carbohydrates]

Тип	Количество сахаридов	Примеры [examples]
моносакхариды [monosaccharides]	1	глюкоза [glucose] фруктоза [fructose]
олигосакхариды [oligosaccharides] в том числе дисахариды [disaccharides]	2-10	сахароза [sucrose]
полисахариды [polysaccharide]	более 10	крахмал [starch] гликоген [glycogen] целлюлоза [cellulose] хитин [chitin]

Сахариды [saccharides] – это элементарные единицы в составе углеводов.

Функции углеводов [carbohydrate functions]	Примеры [examples]
энергетическая функция [energy function]	глюкоза [glucose]
строительная [structural]	целлюлоза [cellulose] хитин [chitin]
запасяющая [storage]	крахмал [starch] гликоген [glycogen]

Гликоген запасается в клетках животных и грибов,
крахмал – в клетках растений.

ЖИРЫ [lipids]

Функции жиров [lipid functions]	Примеры [examples]
энергетическая функция [energy function]	запас жиров в жировой ткани [fat supply in adipose tissue]
запасяющая [storage]	
строительная [structural]	фосфолипиды в клеточных мембранах [phospholipids in cellular membranes]
защитная [protective]	теплорегуляция организма [thermoregulation of organism]

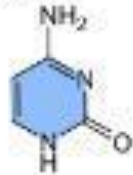
Все жиры содержат спирт [alcohol] и жирные кислоты [fatty acids].
Сложные жиры содержат и другие вещества.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ [nucleic acids]

Нуклеиновые кислоты состоят из нуклеотидов [Nucleic acids consist of nucleotides]. В состав каждого нуклеотида входит одно азотистое основание [Each nucleotide contains one nucleobase]

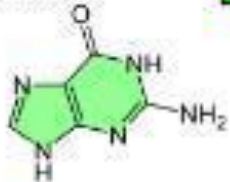
Кислота	Количество цепей [quantity of strands]	Азотистые основания [nucleobase]
ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота [DNA – deoxyribonucleic acid]	2	А – аденин [adenine] Т – тимин [thymine] Г – гуанин [guanine] Ц – цитозин [cytosine]
РНК – рибонуклеиновая кислота [RNA – ribonucleic acid]	1	А – аденин [adenine] У – урацил [uracil] Г – гуанин [guanine] Ц – цитозин [cytosine]

Cytosine



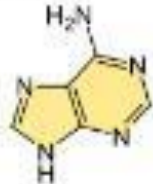
C

Guanine



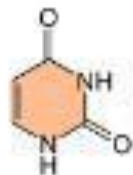
G

Adenine



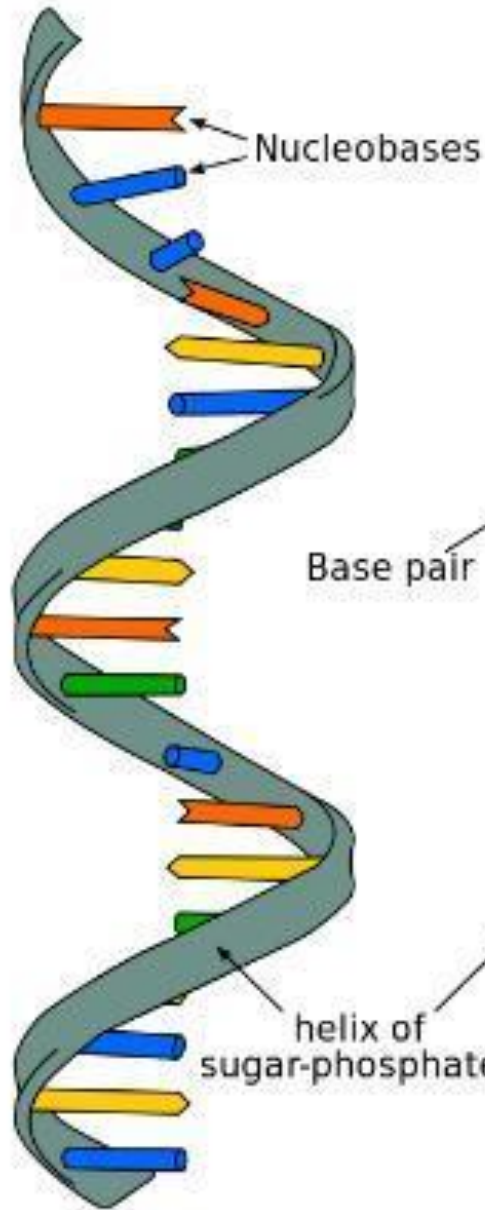
A

Uracil



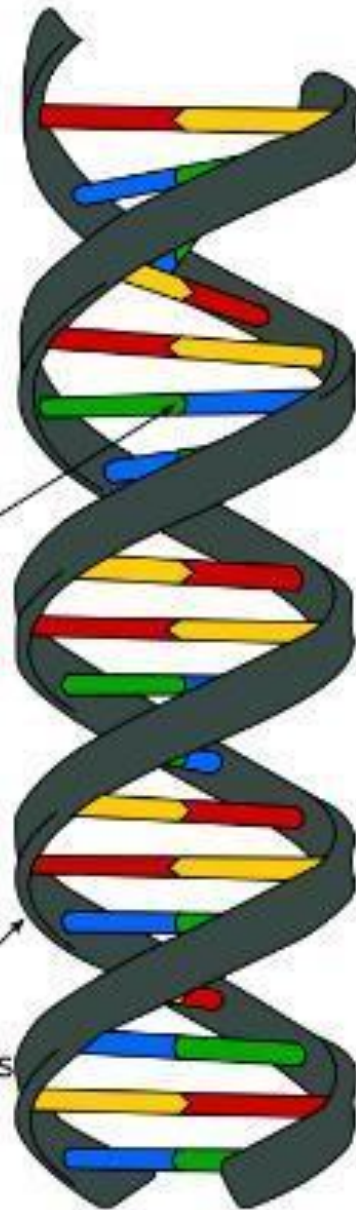
U

Nucleobases
of RNA



RNA

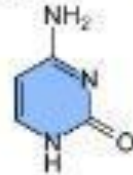
Ribonucleic acid



DNA

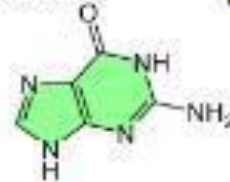
Deoxyribonucleic acid

Cytosine



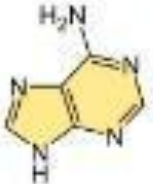
C

Guanine



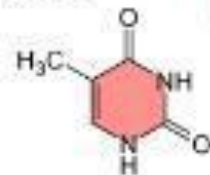
G

Adenine



A

Thymine



T

Nucleobases
of DNA

Животная клетка

Эндоплазматическая
сеть

Ядро
с ядрышком

Плазматическая
мембрана

Цитоплазма

Клеточный
центр

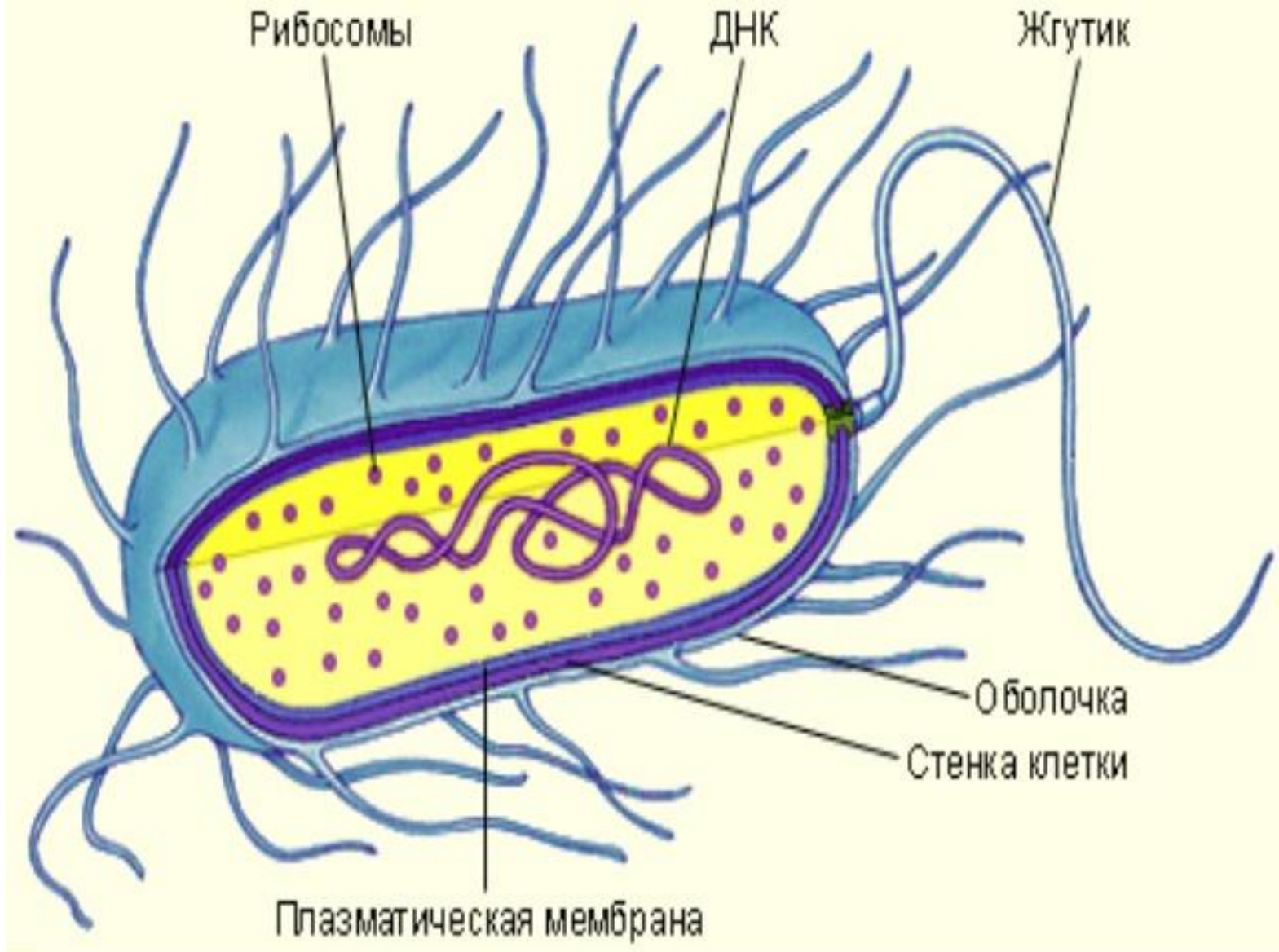
Митохондрии

Аппарат
Гольджи

Лизосомы



Растительная клетка



жгутик [flagellum]

оболочка [capsule]

стенка клетки [cell wall]