



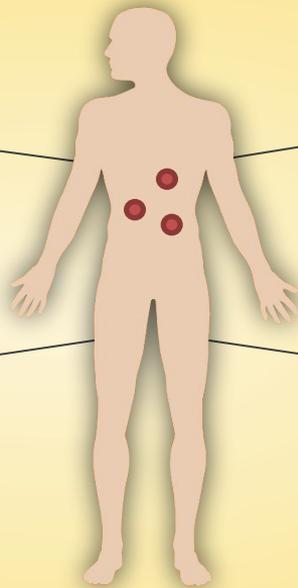
питательные
вещества



вода



кислород



минеральные
соли

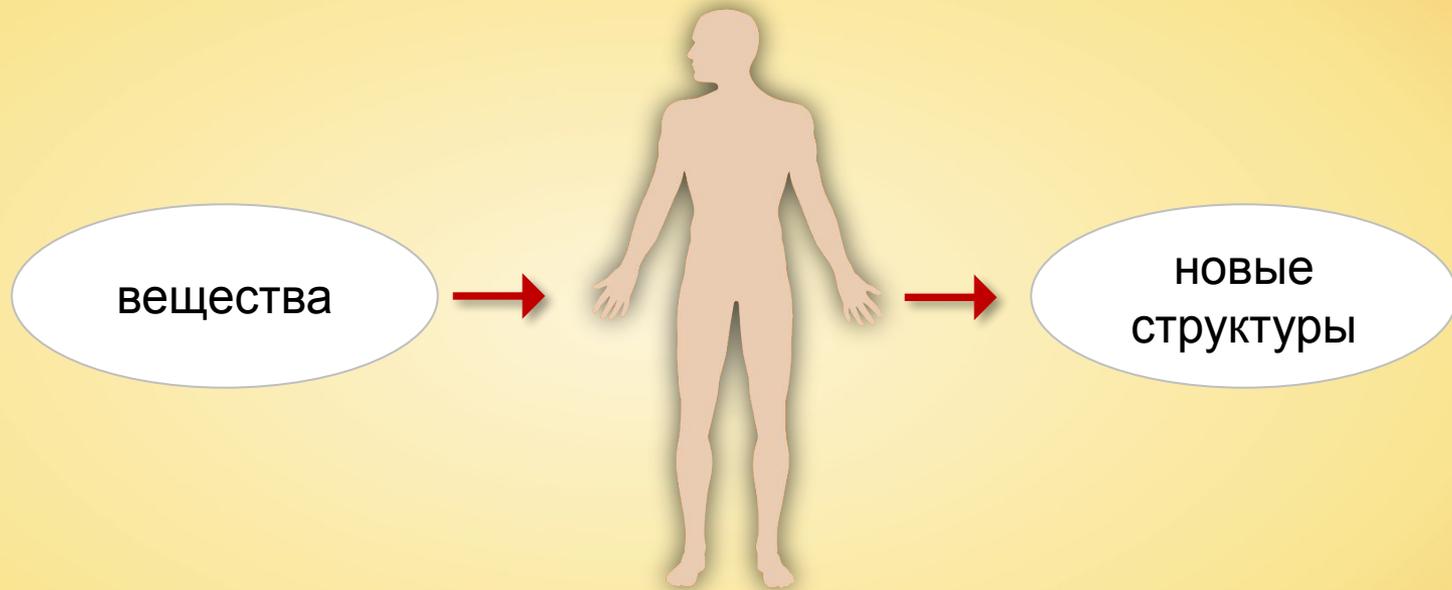
Обмен веществ

```
graph TD; A[Обмен веществ] --> B[пластический обмен (ассимиляция)]; A --> C[энергетический обмен (диссимиляция)];
```

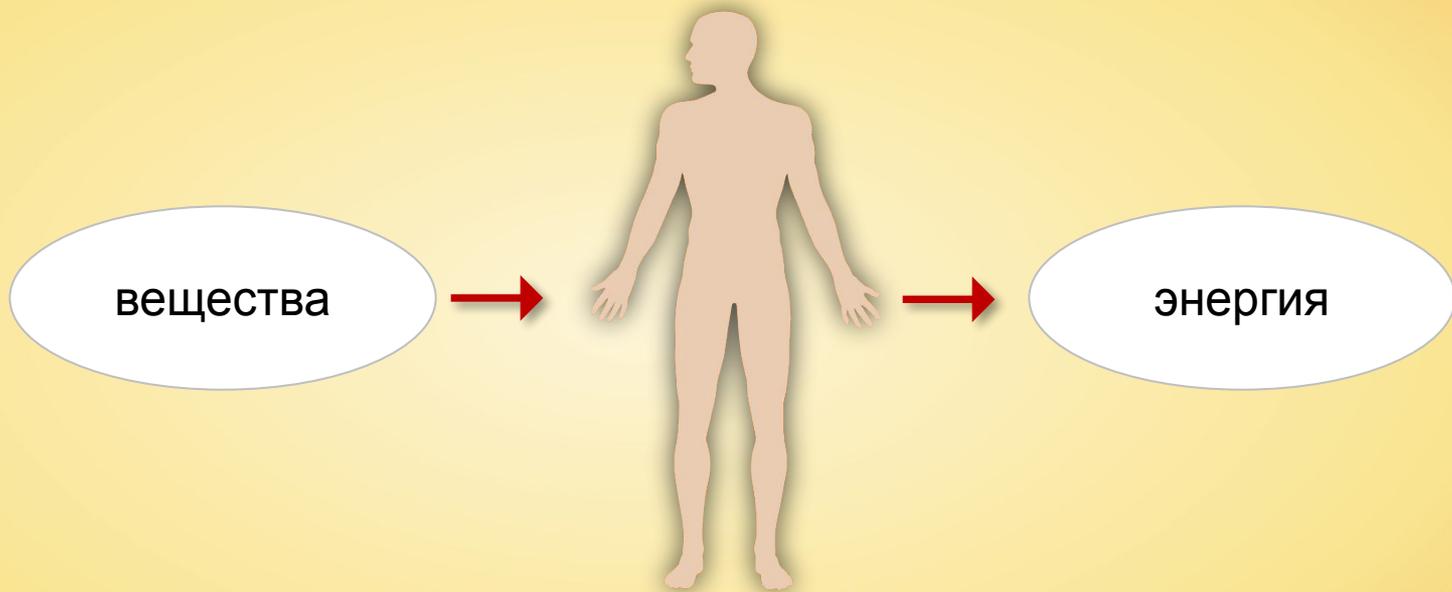
пластический обмен
(ассимиляция)

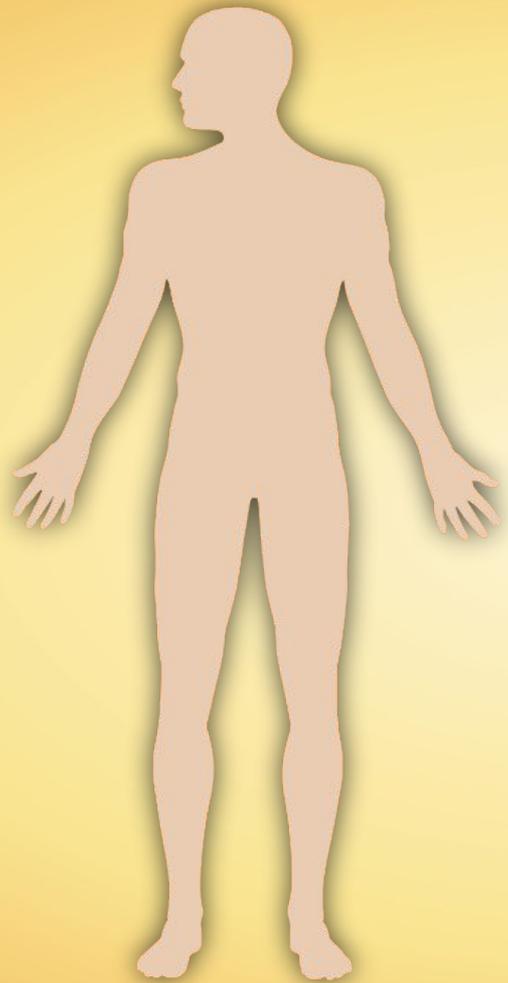
энергетический обмен
(диссимиляция)

Пластический обмен



Энергетический обмен

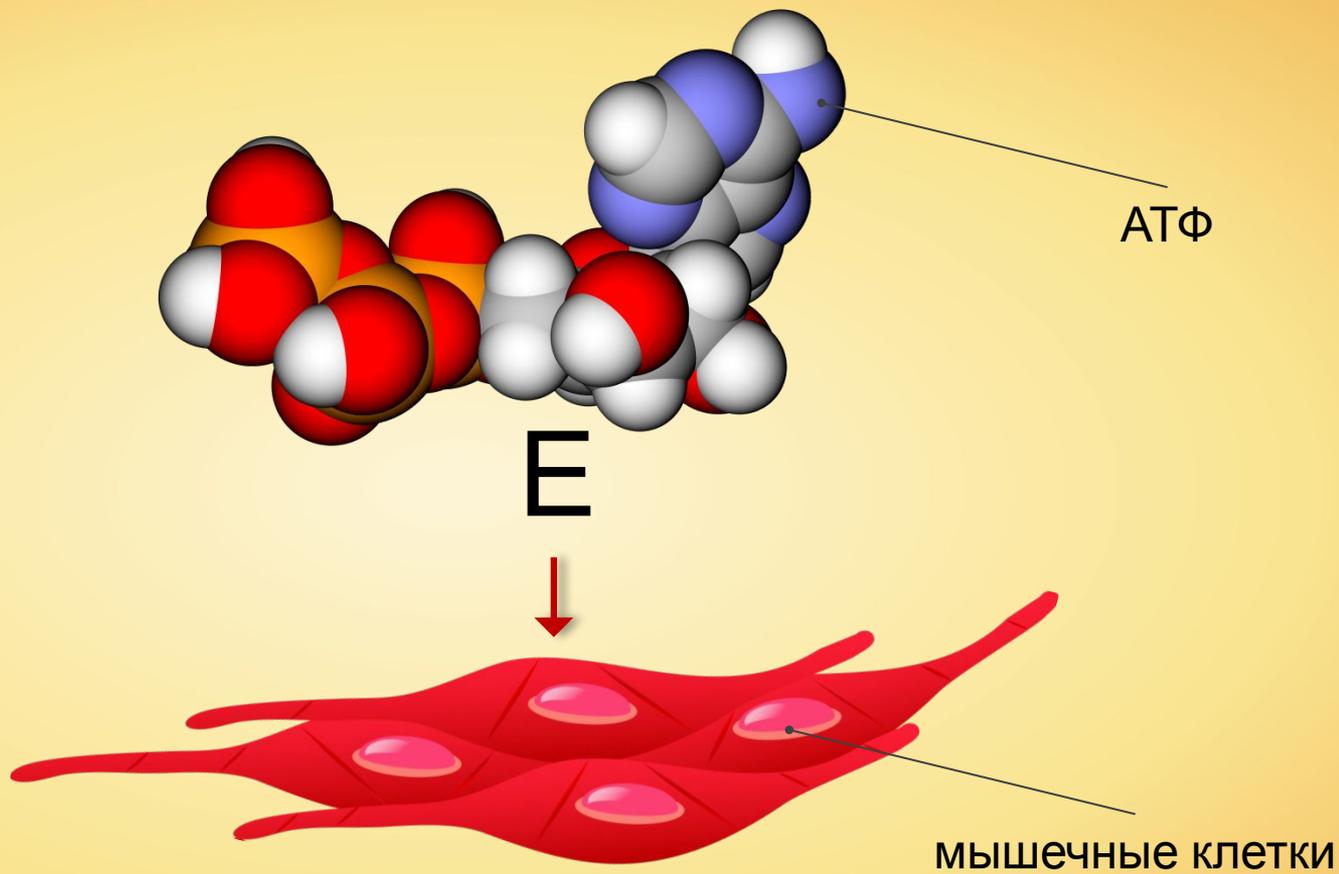




Энергия

тепло

синтез АТФ









=



1 г углеводов = 17220 Дж

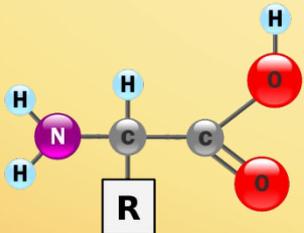
1 г белков = 17220 Дж

1 г жира = 39060 Дж

Получение энергии



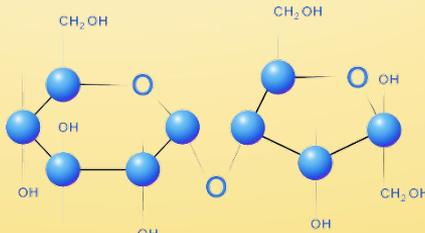
белки



аминокислоты



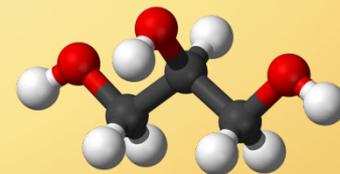
углевод



глюкоза



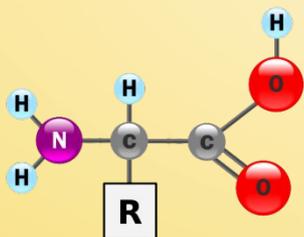
жиры



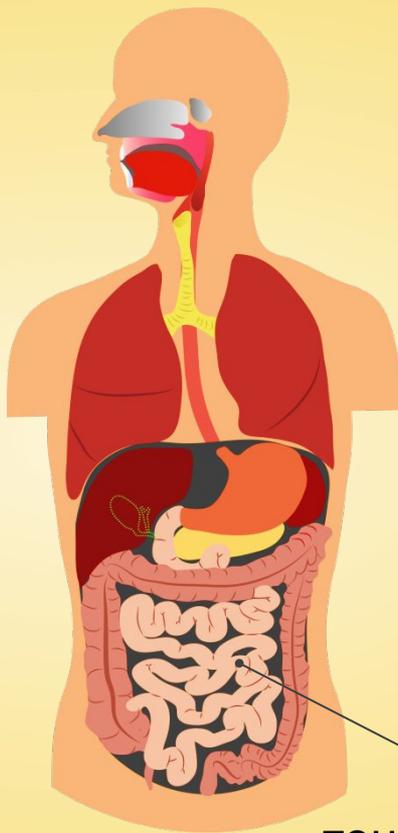
глицерин и жирные
кислоты



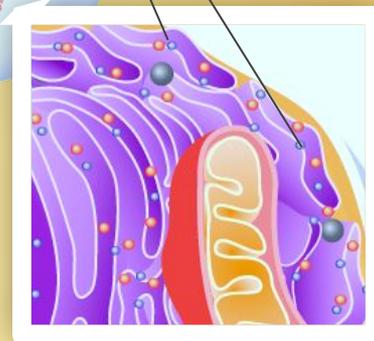
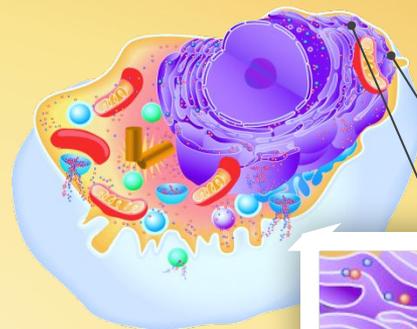
белки



аминокислоты



тонкий кишечник



рибосомы

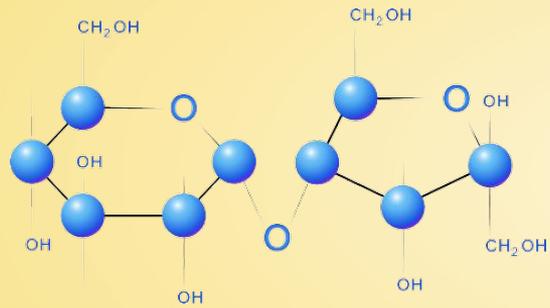
Распад аминокислоты



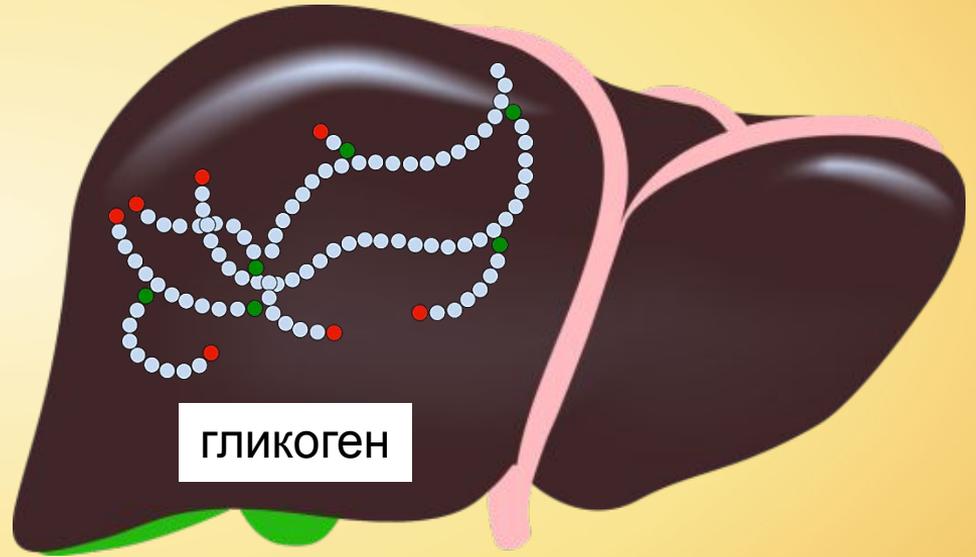
Распад углеводов



Распад углеводов



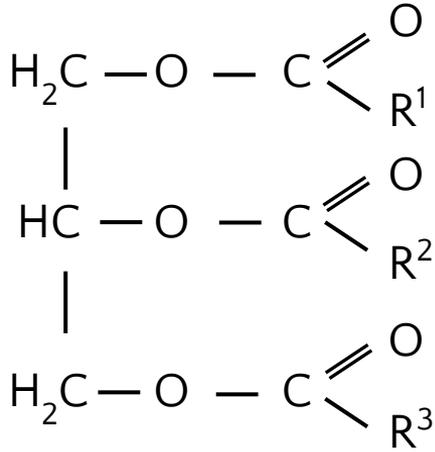
ГЛЮКОЗА



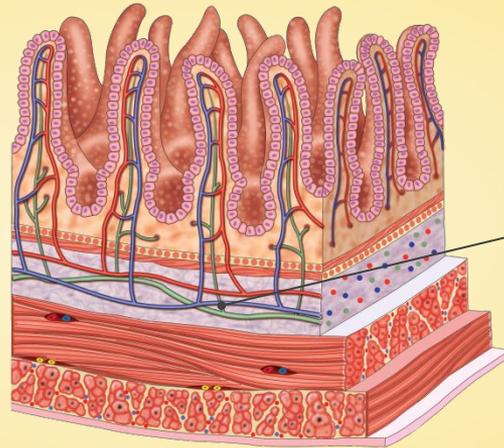
ГЛИКОГЕН

печень

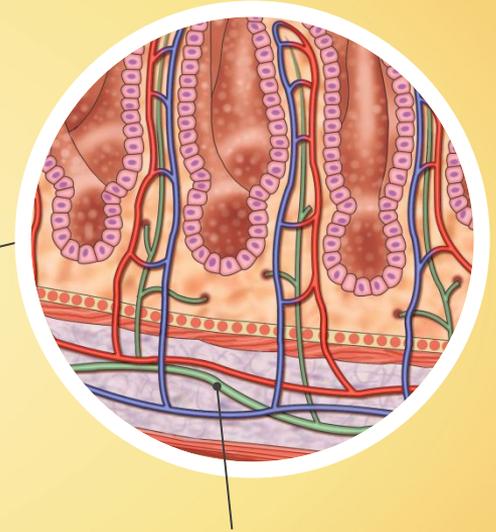
Расщепление жиров



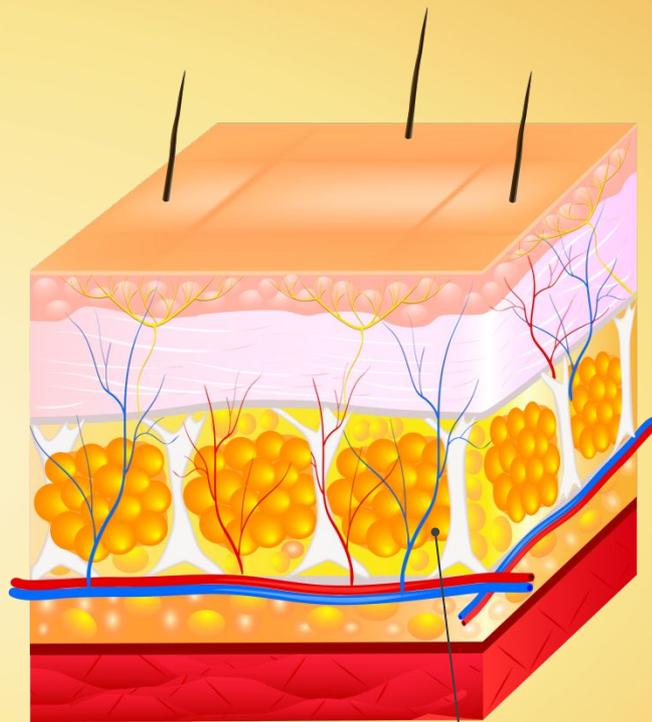
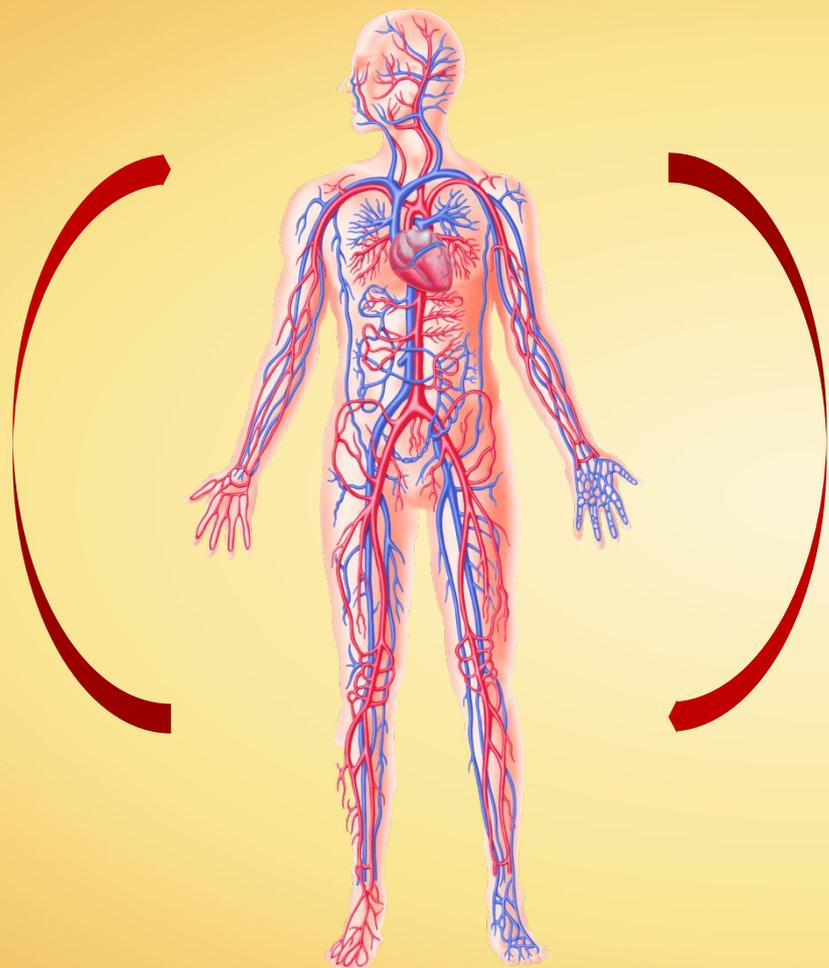
жир



ворсинки тонкого
кишечника



лимфатические
капилляры



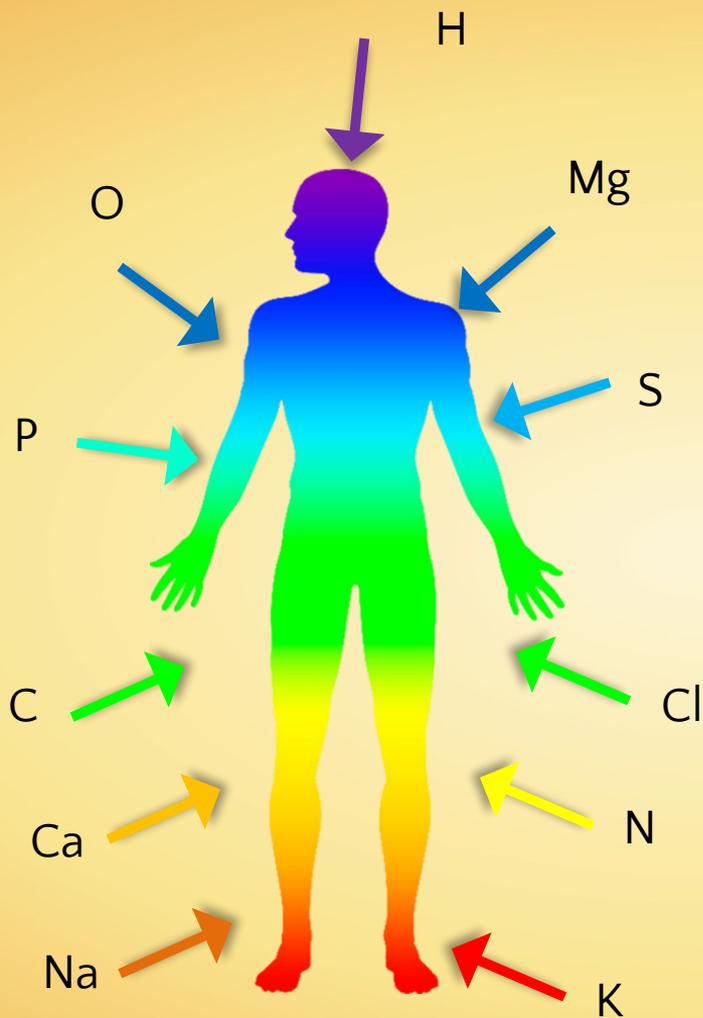
жировые клетки

Продукты распада жиров

```
graph TD; A[Продукты распада жиров] --> B[углекислый газ (CO2)]; A --> C[вода (H2O)];
```

углекислый газ (CO_2)

вода (H_2O)



Организму нужны минеральные соли и микроэлементы.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

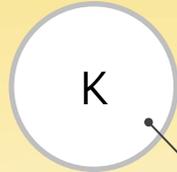
ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B	VIII		B							
1	H 1.00794 Hydrogenium Водород									(H)	He 4.002602 Helium Гелий							
2	Li 6.941 Lithium Литий	Be 9.0122 Beryllium Бериллий	B 10.811 Borium Бор	C 12.011 Carbonium Углерод	N 14.007 Nitrogenium Азот	O 15.999 Oxygenium Кислород	F 18.998 Fluorium Фтор	Ne 20.179 Neon Неон										
3	Na 22.99 Natrium Натрий	Mg 24.305 Magnesium Магний	Al 26.9815 Aluminium Алюминий	Si 28.086 Silicium Кремний	P 30.974 Phosphorus Фосфор	S 32.066 Sulfur Сера	Cl 35.453 Chlorium Хлор	Ar 39.948 Argon Аргон										
4	K 39.098 Kalium Калий	Ca 40.08 Calcium Кальций	Sc 44.956 Scandium Скандий	Ti 47.90 Titanium Титан	V 50.941 Vanadium Ванадий	Cr 51.996 Chromium Хром	Mn 54.938 Manganium Марганец	Fe 55.847 Ferrum Железо	Co 58.933 Cobaltum Кобальт	Ni 58.70 Niccolum Никель								
	Cu 63.546 Cuprum Медь	Zn 65.39 Zincum Цинк	Ga 69.72 Gallium Галий	Ge 72.59 Germanium Германий	As 74.992 Arsenicum Мышьяк	Se 78.96 Selenium Селен	Br 79.904 Bromum Бром	Kr 83.80 Krypton Криптон										
5	Rb 85.468 Rubidium Рубидий	Sr 87.62 Strontium Стронций	Y 88.906 Yttrium Иттрий	Zr 91.22 Zirconium Цирконий	Nb 92.906 Niobium Ниобий	Mo 95.94 Molybdaenum Молибден	Tc 97.91 Technetium Технеций	Ru 101.07 Ruthenium Рутений	Rh 102.906 Rhodium Родий	Pd 106.4 Palladium Палладий								
	Ag 107.868 Argentum Серебро	Cd 112.41 Cadmium Кадмий	In 114.82 Indium Индий	Sn 118.71 Stannum Олово	Sb 121.75 Stibium Сурьма	Te 127.60 Tellurium Теллур	I 126.9045 Iodum Иод	Xe 131.29 Xenon Ксенон										
6	Cs 132.905 Cesium Цезий	Ba 137.33 Barium Барий	La* 138.9055 Lanthanum Лантан	Hf 178.49 Hafnium Гафний	Ta 180.9479 Tantalum Тантал	W 183.85 Wolframium Вольфрам	Re 186.207 Rhenium Рений	Os 190.2 Osmium Осмий	Ir 192.22 Iridium Иридий	Pt 195.08 Platinum Платина								
	Au 196.967 Aurum Золото	Hg 200.59 Hydrargyrum Ртуть	Tl 204.38 Thallium Таллий	Pb 207.19 Plumbum Свинец	Bi 208.980 Bismuthum Висмут	Po 209.98 Polonium Полоний	At 209.99 Astatium Астат	Rn [222] Radon Радон										
7	Fr [223] Francium Франций	Ra [226] Radium Радий	Ac** [227] Actinium Актиний	Rf [261] Rutherfordium Фезерфордий	Db [262] Dubnium Дубний	Po [263] Seaborgium Сиборгий	Bh [262] Bohrium Борий	Hs [265] Hassium Хассий	Mt [266] Meitnerium Мейтнерий									
	FORMULY VYSOKH OKSIDOV		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄	
	FORMULY LETUCHH ODNORODNYH SOEDINENIY		RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH									
ЛАНТАНОИДЫ*	53 140.12 Ce Cerium Церий	59 140.908 Pr Praseodymium Прозеродим	60 144.24 Nd Neodymium Неодим	61 144.91 Pm Promethium Прометий	62 150.36 Sm Samarium Самарий	63 151.96 Eu Europium Европий	64 157.25 Gd Gadolinium Гадолий	65 158.925 Tb Terbium Тербий	66 162.50 Dy Dysprosium Диспрозий	67 164.930 Ho Holmium Гольмий	68 167.26 Er Erbium Эрбий	69 168.93 Tm Thulium Тулий	70 173.04 Yb Ytterbium Иттербий	71 174.967 Lu Lutetium Лютеций				
АКТИНОИДЫ**	90 232.038 Th Thorium Торий	91 231.04 Pa Protactinium Протактиний	92 238.03 U Uranium Уран	93 237.05 Np Neptunium Нептуний	94 244.06 Pu Plutonium Плутоний	95 243.06 Am Americium Америций	96 247.07 Cm Curium Кюрий	97 247.07 Bk Berkelium Берклий	98 251.08 Cf Californium Калифорний	99 252.08 Es Einsteinium Эйнштейний	100 257.10 Fm Fermium Фермий	101 258.10 Md Mendelevium Менделеевий	102 259.10 No Nobelium Нобелий	103 260.10 Lr Lawrencium Лавренсий				



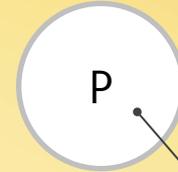
Макроэлементы



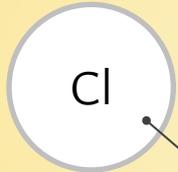
4,4 г



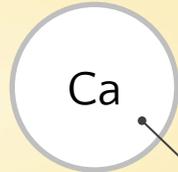
2 г



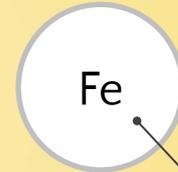
1 г



5 г



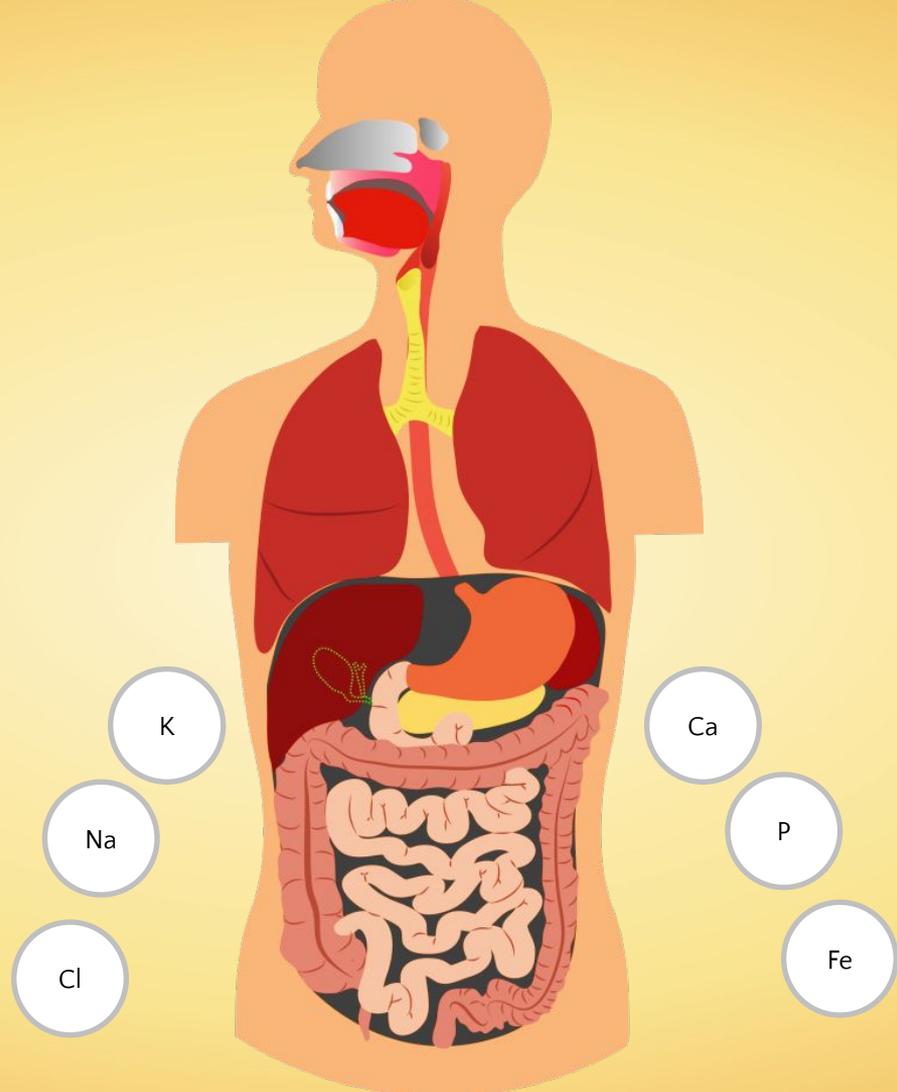
1 г



0,2 г



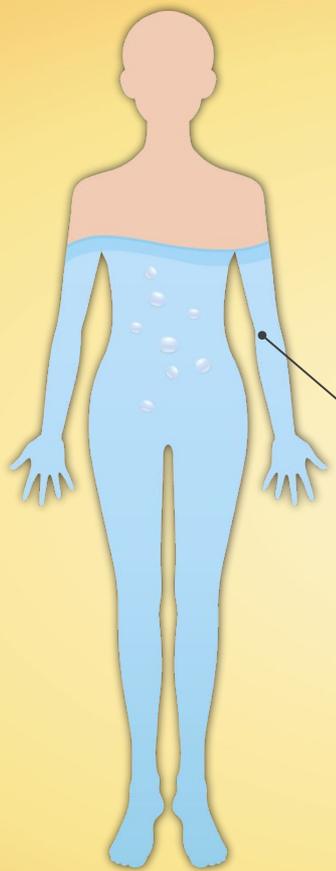
Макроэлементы – химические элементы, содержание которых в организме составляет больше 0,01%.





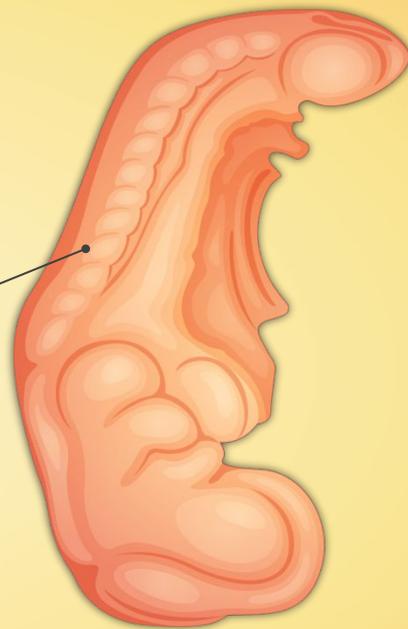
Вод

а



65%

взрослый человек



90%

зародыш человека



Без воды человек в состоянии прожить 5–6 дней, в то время как без еды люди могут обходиться около 50 дней.



В результате обмена веществ в сутки расходуется 2–2,5 л воды.



