

ЕНЦИКЛОПЕДИЯ НА ЧОВЕШКОТО ТЯЛО

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	4	ГЛАВА 4:	
ГЛАВА 1:		Храна и храносмилане	
Как е устроен човекът		ХРАНА ЗА ЕНЕРГИЯ	66
ХИМИЯ НА ЧОВЕШКОТО ТЯЛО	6	БАЛАНСИРАНА ДИЕТА	68
КЛЕТКИ	8	ХРАНОСМИЛАТЕЛНИЯТ ПРОЦЕС	70
КАК СЕ ДЕЛЯТ КЛЕТКИТЕ	10	В ЧОВЕШКАТА УСТА	72
ТЪКАНИ	12	ОТ УСТАТА ДО СТОМАХА	74
ОРГАНИ	14	ЧЕРВАТА	76
СИСТЕМИТЕ В ТЯЛОТО	16	АБСОРБИРАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИ ВЕЩЕСТВА	78
ГЕНИ И ДНК	18	ЧЕРНИЯТ ДРОБ	80
УНАСЛЕДЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20	БЪБРЕЦИ И УРИНА	82
СЪЗНАТЕЛНИЯТ УМ	22	СПЕЦИАЛНИ ДИЕТИ	84
ЕЗИК И ОБЩУВАНЕ	24	ГЛАВА 5:	
ГЛАВА 2:		Мозъкът и сетивата	
Структура на тялото		КОЙ КОНТРОЛИРА НЕЩАТА	86
СКЕЛЕТЪТ	26	ВЪВ ВЪТРЕШНОСТТА НА МОЗЪКА	88
НАШИТЕ КОСТИ	28	КАРТОГРАФИРАНЕ НА МОЗЪКА	90
КАК РАСТАТ КОСТИТЕ	30	НЕРВНИ КЛЕТКИ	92
СТАВИ	32	НЕРВНАТА СИСТЕМА	94
МУСКУЛИ	34	ДОПИР	96
ДВИЖЕНИЕ	36	ОЧИ И ЗРЕНИЕ	98
КОЖА	38	УШИ И СЛУХ	100
КОСА И НОКТИ	40	ОБОНЯНИЕ И ВКУС	102
ИЗУЧАВАНЕ НА ТЯЛОТО	42	РАВНОВЕСИЕ И КООРДИНАЦИЯ	104
РЕЗЕРВНИ ЧАСТИ	44	ГЛАВА 6:	
ГЛАВА 3:		Етапи от живота	
Бели гробове, сърце и кръв		МЪЖЕ И ЖЕНИ	106
СЪРЦЕ И БЕЛИ ДРОБОВЕ	46	НАЧАЛОТО НА ЖИВОТА	108
ДИШАНЕ	48	В УТРОБАТА	110
БЕЛИТЕ ДРОБОВЕ ОТВЪТРЕ	50	РАЖДАНЕ И БЕБЕ	112
КРЪВОНОСНИ СЪДОВЕ	52	ОСНОВНИ ЕТАПИ В ДЕТСТВОТО	114
КРЪВООБРАЩЕНИЕ	54	ЮНОШЕСТВО	116
СЪРЦЕТО	56	ЗРЯЛОСТ	118
СЪРДЕЧНИЯТ ЦИКЪЛ	58	СЕМЕЕН ЖИВОТ	120
КРЪВТА	60	СТАРОСТ	122
КЛЕТКИ ВОЙНИЦИ	62	РЕЧНИК	126
КРЪВНА МЕДИЦИНА	64	АЗБУЧЕН ПОКАЗАЛЕЦ	128

Въведение

В продължение на хиляди години великите мислители са спорели какво точно представлява човекът. Подобно на всички животни и ние имаме удивително тяло, еволюирало в хода на времето. Но притежаваме и специални умения, които ни отличават от другите животни.

Световно семейство

Днес на Земята живеят повече от седем милиарда души. Всички ние принадлежим към един вид, но не изглеждаме еднакво.

В продължение на хиляди години телата ни бавно са се адаптирали спрямо различни условия, тъй като индивидите, притежаващи най-полезните характеристики, оцелявали по-лесно и успявали да оставят поколение. Този процес се нарича естествен подбор.

Бели или черни, високи или ниски, слаби или по-пухкави... Всички сме различни, но принадлежим към един вид, *Homo sapiens*.

В света на животните


Учените организират живите организми в групи със сходни характеристики. Човешкото тяло има гръбнак, затова сме гръбначни животни. Дишаме въздух, имаме козина (при нас – коса) и храним бебетата с мляко, затова сме бозайници. Интелигентността, гъвкавите пръсти на ръцете и краката, ноктите и разположените в предната част на черепа очи ни правят примати. А заради едрия ръст и липсата на опашка сме човекоподобни маймуни.

Човешката рожба се нуждае от повече грижи от бебетата на останалите бозайници. Докато жребетата са в състояние да ходят минути след раждането, то на човешкото бебе са нужни месеци, за да се изправи на крачетата си.




Супер сетива

Човек опознава света благодарение на сетивата си – зрение, слух, обоняние, вкус и допир. Някои допълнителни сетива ни помагат да усещаме топлина, студ или болка, да пазим равновесие и да долавяме гравитацията, както и да се ориентираме къде се намира тялото ни спрямо околните предмети. Мозъкът ни използва тези данни, за да реагира на заобикалящата ни среда.



Този риболовец разчита на сетивата си, за да се ориентира докъде се простират крайниците му, да намери рибата и да изстреля точно харпуна.




Пръстите и палците ни работят в синхрон, така че могат да изпълняват прецизни движения.

Режим „свободни ръце“

Човекът е единственият примат, който ходи изправен през цялото време. Така ръцете ни са свободни и можем да използваме инструменти, да пренасяме вещи и да общуваме помежду си, като рисуваме, пишем и изпращаме текстови съобщения.

Интелигентност

Човешката интелигентност се определя от способността на мозъка ни да обработва данни. Ние можем да решаваме проблеми, да планираме, да учим и да запомняме, да изпитваме емоции... Има и други животни, които притежават някои от тези способности, но дори и най-умните от тях не могат да се сравняват с хората във всички тези области.



Хората обменят знания помежду си чрез книгите.

Химия на човешкото тяло

Тялото представлява съвкупност от сложни системи от органи и тъкани, които от своя страна са изградени от клетки. Подобно на всяка материя клетките са изградени от основни вещества, наречени елементи. Елементът е химично вещество, което съдържа само един вид атоми. Човешкото тяло съдържа почти половината от 118-те известни елемента.

Елементарен състав на организма

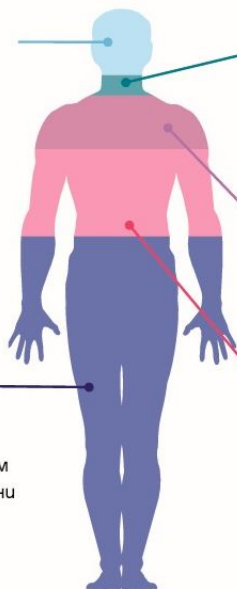
Повечето елементи в човешкия организъм са „микроелементи“, тоест тялото ни съдържа съвсем малки количества от тях. Тук се включват метали като магнезий (0,05%), желязо (0,006%), цинк (0,0032%) и мед (0,0001%).

МИКРОЕЛЕМЕНТИ (3,8%)

Микроелементите включват калций (1,5%) – изключително важен за здрави кости и зъби, и фосфор (1%), който осигурява енергия за химичните реакции в клетките.

КИСЛОРОД (65%)

Кислородът в тялото е предимно под формата на вода. Един кислороден атом (O), свързан с два водородни атома (H₂), образува молекула вода (H₂O).



АЗОТ (3,2%)

Азотът изгражда протеините, използва се в почти всички процеси в клетките и е съставна част на нуклеиновите киселини – градивните елементи на ДНК.

ВОДОРОД (9,5%)

Водородът (9,5%) е съставна част на водата и присъства във всички органични молекули (липиди, протеини, въглехидрати и нуклеинови киселини).

ВЪГЛЕРОД (18,5%)

Въглеродът е съществена част от всички органични молекули.

Добре е възрастният индивид да поема минимум шест до осем чаши вода дневно, а ако се движи повече или спортува, да увеличи количеството.




НАУЧЕН ПРОБИВ

Учен: Джон Далтон

Пробив: атомна теория

Година: 1803

Описание: Далтон твърди, че всичко на този свят е съставено от атоми, че атомите са неделими и неразрушими и че всички атоми на даден елемент имат едни и същи свойства. Той доказва, че комбинация от два или повече вида атоми (например кислород и водород) може да образува съединение (в този случай вода).



Тялото на възрастния човек съдържа 55 – 60% вода. Водата е основна съставка на кръвта, урината и всички останали човешки течности.

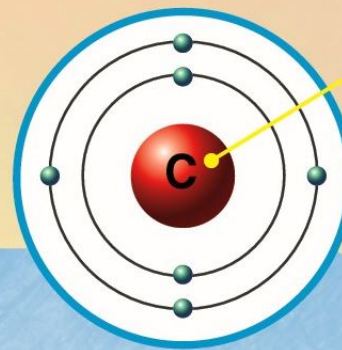


Схема на въглеродния атом. Благодарение на четирите електрона във външната си обвивка той образува множество видове връзки с други атоми.

Основният градивен елемент

Много от молекулите на живите организми съдържат въглерод. Благодарение на специфичната си структура въглеродният атом се свързва с различни елементи и образува стабилни молекули. С водород и кислород образува въглеhidрати и липиди (мастни киселини); с водород, кислород и азот – протеини, а с водород, кислород, азот и фосфор – нуклеинови киселини.



Единствените форми на живот, които познаваме, са на въглеродна основа. Тази илюстрация представя свят, в който организмите са изградени от силициеви кристали – силицият е елемент, който издържа на много високи температури.

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... над 96% от човешкото тяло са изградени от четири елемента – кислород, въглерод, водород и азот.

Клетки

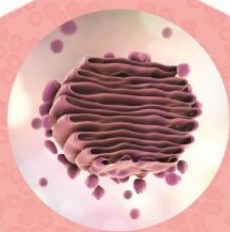
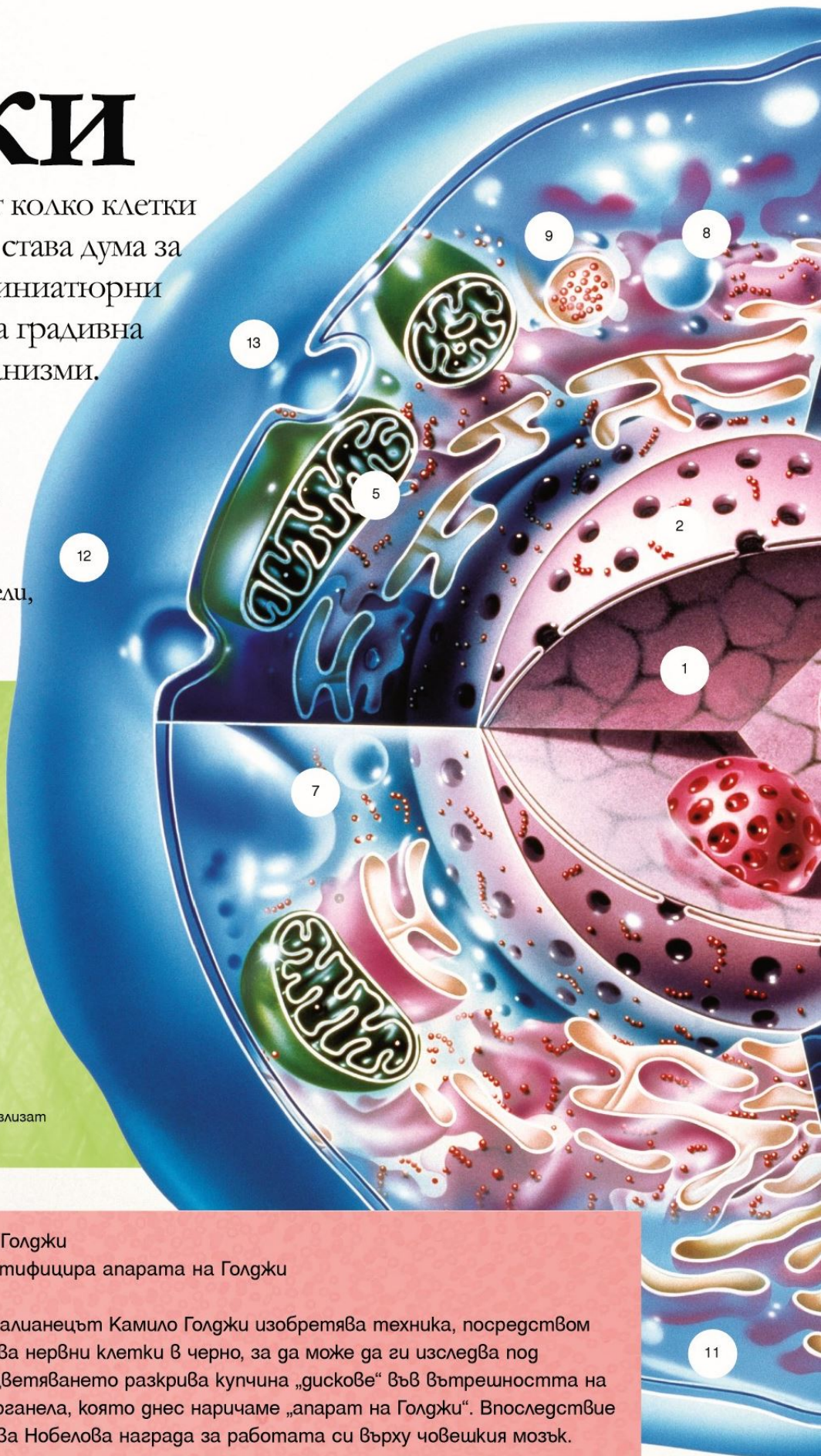
Не можем да кажем с точност колко клетки съдържа тялото, но вероятно става дума за 37,2 трилиона! Клетките са миниатюрни структури, които са основната градивна единица на всички живи организми.

Часту на клетката

Повечето клетки могат да се видят само през микроскоп и имат много сложно устройство. Съдържат химически „машини“, наречени органели, които изпълняват различни задачи.

ЧОВЕШКАТА КЛЕТКА

1. Ядрото съдържа ДНК на тялото.
2. Пореста ядрена мембрана
3. Ядръцето произвежда веществата, които изграждат рибозомите.
4. Ендоплазменят ретикулум (ендоплазмена мрежа) произвежда и съхранява протеини.
5. Митохондрията предоставя гориво на клетката, като освобождава енергия от захари, нишесте, протеини и мазнини.
6. Апаратът на Голджи съхранява вещества или ги подготвя за напускане на клетката.
7. Рибозомите произвеждат белтъци (Вж. стр. 18 – 19).
8. Пероксизомите разграждат токсини, аминокиселини и липиди (мастни киселини).
9. Лизозомите разграждат отпадъците.
10. Центриолите помагат на клетката да се дели.
11. Цитоплазмата представлява желеобразна течност.
12. Клетъчната мембрана предпазва клетката.
13. Пора, през която някои молекули могат да влизат или излизат от клетката.



НАУЧЕН ПРОБИВ

Учен: Камило Голджи

Пробив: идентифицира апарата на Голджи

Година: 1898

Описание: италианецът Камило Голджи изобретява техника, посредством която оцветява нервни клетки в черно, за да може да ги изследва под микроскоп. Оцветяването разкрива купчина „дискове“ във вътрешността на клетката – органа, която днес наричаме „апарат на Голджи“. Впоследствие Голджи получава Нобелова награда за работата си върху човешкия мозък.



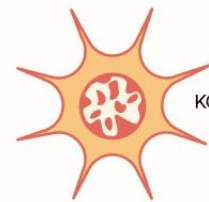
Средната големина на клетките е едва 0,025 мм. Най-голямата клетка в тялото – яйцеклетката – е с размерите на точката.

Специални професии

В телата ни има стотици видове клетки, всяка от които е специалист в определена функция. Епителните клетки например покриват повърхностите на тялото – кожата, съдовете и органите. В зависимост от задачата, която изпълняват, могат да бъдат плоски, кубични, цилиндрични или цилиндрични с власинки.



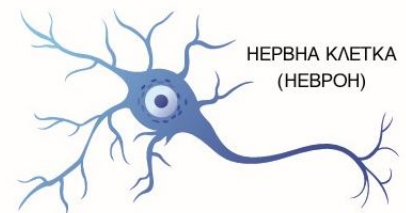
СТВОЛОВА КЛЕТКА



КОСТНА КЛЕТКА



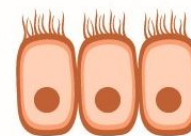
ЧЕРВЕНО КРЪВНО ТЕЛЦЕ



НЕРВНА КЛЕТКА (НЕВРОН)



ГЛАДКИ МУСКУЛНИ КЛЕТКИ

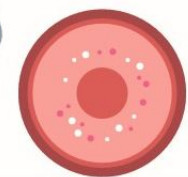


ЦИЛИНДРИЧНИ ЕПИТЕЛНИ КЛЕТКИ



СПЕРМАТОЗОИД (МЪЖКА ПОЛОВА КЛЕТКА)

ОВУМ, ИЛИ ЯЙЦЕКЛЕТКА (ЖЕНСКА ПОЛОВА КЛЕТКА)



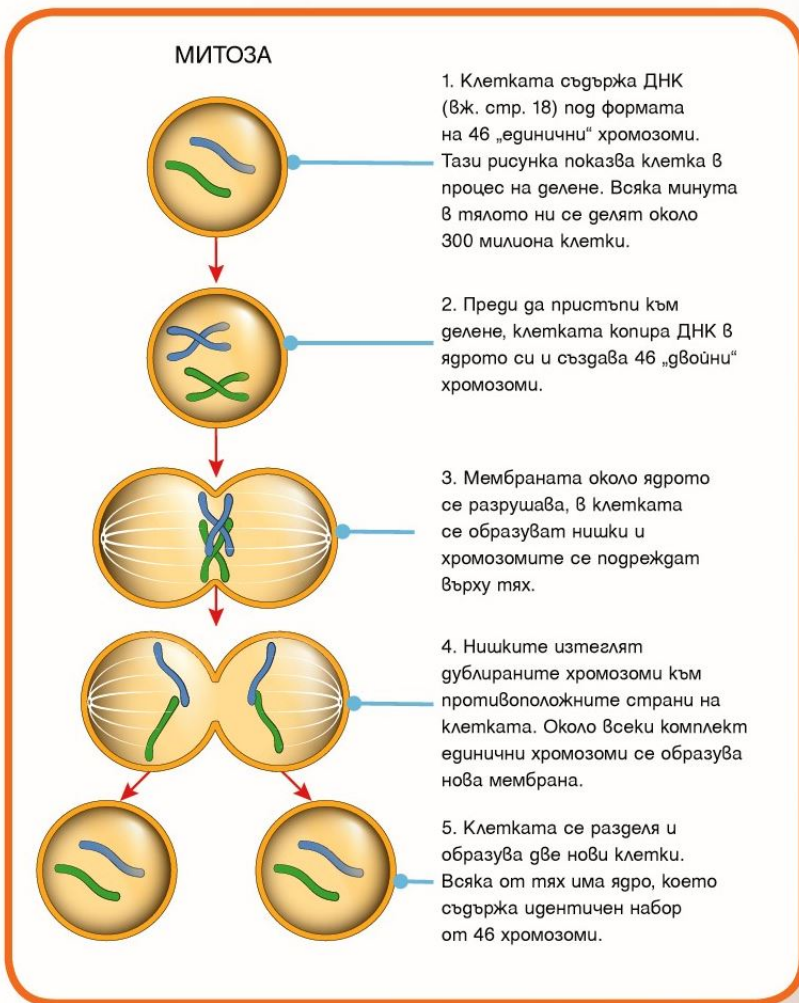
ПОЛОВИ КЛЕТКИ

Как се делят клетките

Тялото произвежда нови клетки, за да може да расте и да заменя умиращите или увредените. Клетките имат различна продължителност на живот. Някои бели кръвни телца живеят само няколко часа, докато епителните клетки, покриващи червата, издържат около пет дни. Клетките в лещата на окото не се сменят през целия ни живот.

Повтаряй след мен!

Повечето клетки в тялото се създават в резултат на процес на клетъчно делене, наречен митоза, при който се получава точно копие на генетичния материал. Половите клетки (стр. 108) са изключение. При тях е важно да създадат „половин“ (а не пълно) копие, затова използват друг метод, наречен мейоза.



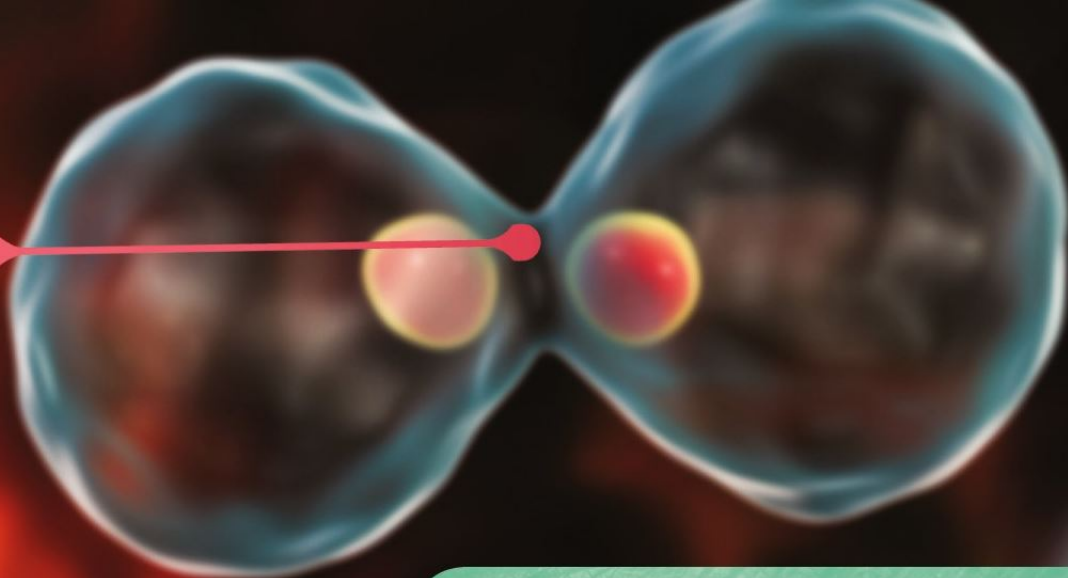
2
Всяка дъщерна клетка има собствена мембрана и е изпълнена с желеподобна течност, наречена цитоплазма.

Тази рисунка изобразява деленето на клетка. Във всяка една минута около 300 милиона клетки в тялото ви се делят.

1
Тук виждаме първоначалната клетка, наречена „майка“, преди процеса на делене. Когато се раздели, тя ще образува „дъщерни“ клетки.

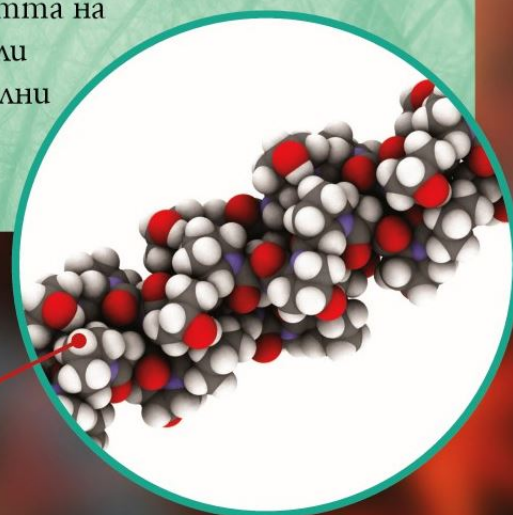
3

Всяка гъщерна клетка е точно копие на майката и съдържа цялата нейна ДНК в ядрото си.



Мощни протеини

Клетките съдържат вещества, наречени протеини. Някои белтъци, като например колагенът, придават структура на клетката. Други, известни като ензими, извършват химически реакции вътре в клетката. Съществуват и протеини, които пренасят сигнали или атоми във вътрешността на клетката или между отделни клетки.



Колагеновите молекули се усукват по тройки. Получената тройна верига е дълга и здрава.



НАУЧЕН ПРОБИВ

Учен: Валтер Флеминг

Пробив: митоза

Година: 1878

Описание: немският биолог Валтер Флеминг изучавал клетки от саламандър, за да разбере как се делят. Забелязал, че двете нови клетки си поделят нишковидни структури (хромозоми), но така и не осъзнал, че нишките са точни копия. Флеминг нарекъл клетъчното делене *митоза* (от гръцката дума за „нишка“).

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... Всяка минута губим 30 – 40 хиляди клетки от епидермиса (повърхността на кожата), но едновременно с това произвеждаме 30 – 40 хиляди нови клетки, които заместват старите.

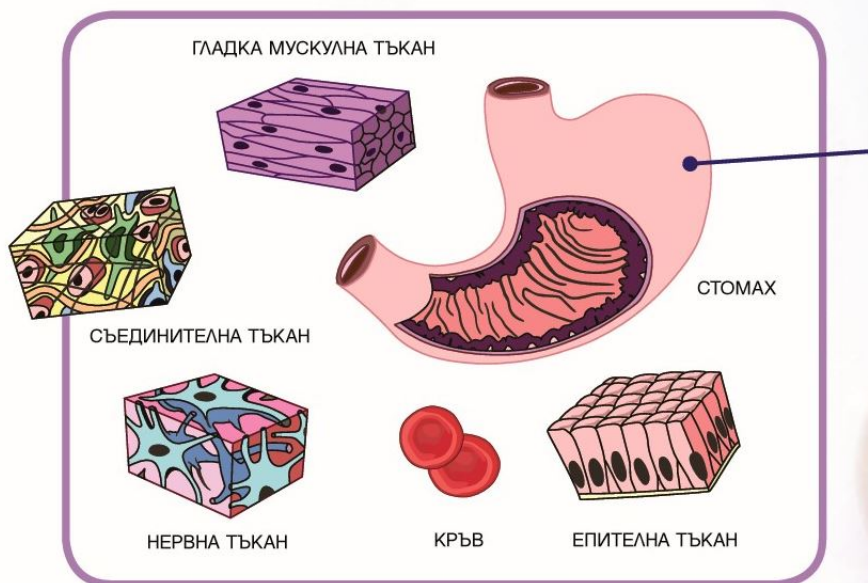
Тъкани

Отделната клетка е съвсем крехка, но когато множество клетки се съединят и образуват тъкан, нещата стават различни. Четирите основни вида тъкани в тялото са мускулна, епителна, съединителна и нервна. Всички те се нуждаят от кръвоснабдяване, тъй като кръвта доставя хранителни вещества. Повечето съдържат и нервни влакна, които им позволяват да усещат болка.

Функции на тъканите

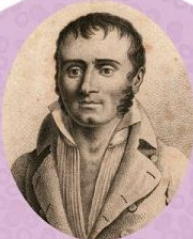
Мускулната тъкан ни позволява да се движим или да стоим неподвижни. Епителната обвива и защитава органите в тялото. Съединителната (костна, хрущялна, мастна и кръвна) съединява другите тъкани. Нервната е съставена от неврони (пrenaсят съобщения между клетките) и глиялни клетки (пrenaсят хранителни вещества и кислород до невроните).

Това изображение от сканиращ електронен микроскоп показва тъканите, изграждащи лигавицата на иеолунума (част от тънките черва).



Различните видове тъкани в един орган работят заедно. Стомахът съдържа гладка мускулна, епителна, съединителна, нервна и кръвна тъкан.

Слузната мембрана се състои от епителна тъкан. Тя приютява жлезите и клетките, отделящи слуз.



**НАУЧЕН
ПРОБИВ**

Учен: Мари-Франсоа-Ксавие Биша

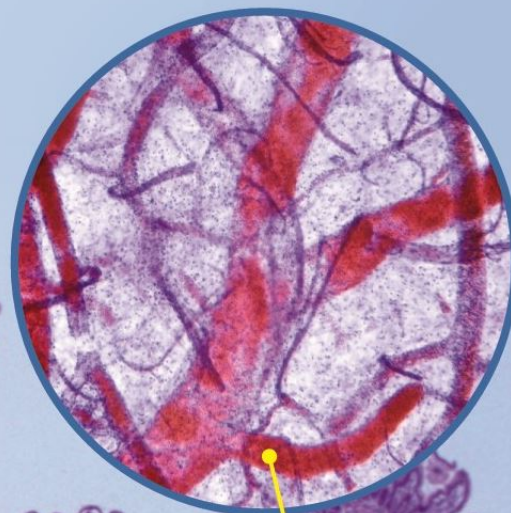
Пробив: поставя начало на хистологията (наука за изучаване на тъканите)

Година: 1800

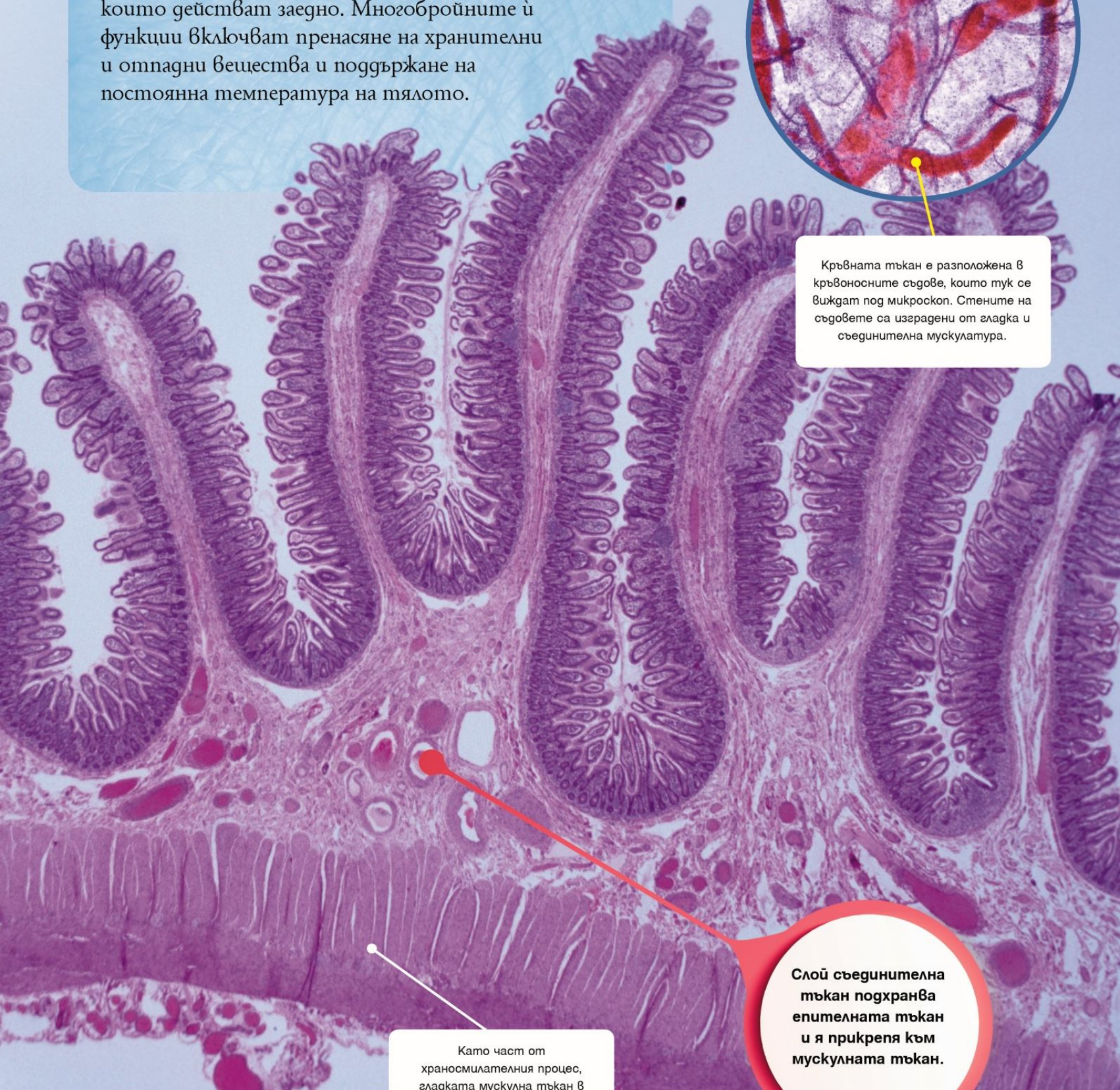
Описание: френският анатом Мари-Франсоа-Ксавие Биша е един от първите учени, които се досещат, че органите са изградени от прости тъкани, всяка с различни функции. В своя „Трактат за мембраните“ (1800 г.) той определя 21 вида тъкани. Тъй като не разполагал с микроскоп, нямало как да разбере, че тъканите са изградени от клетки.

Течна тъкан

Кръвта (вж. стр. 60 – 61) се смята за вид тъкан, защото е съставена от различни видове клетки, които действат заедно. Многобройните ѝ функции включват пренасяне на хранителни и отпадни вещества и поддържане на постоянна температура на тялото.



Кръвната тъкан е разположена в кръвоносните съдове, които тук се виждат под микроскоп. Стените на съдовете са изградени от гладка и съединителна мускулатура.



Като част от храносмилателния процес, гладката мускулна тъкан в стените на тънките черва притиска и придвижва храната.

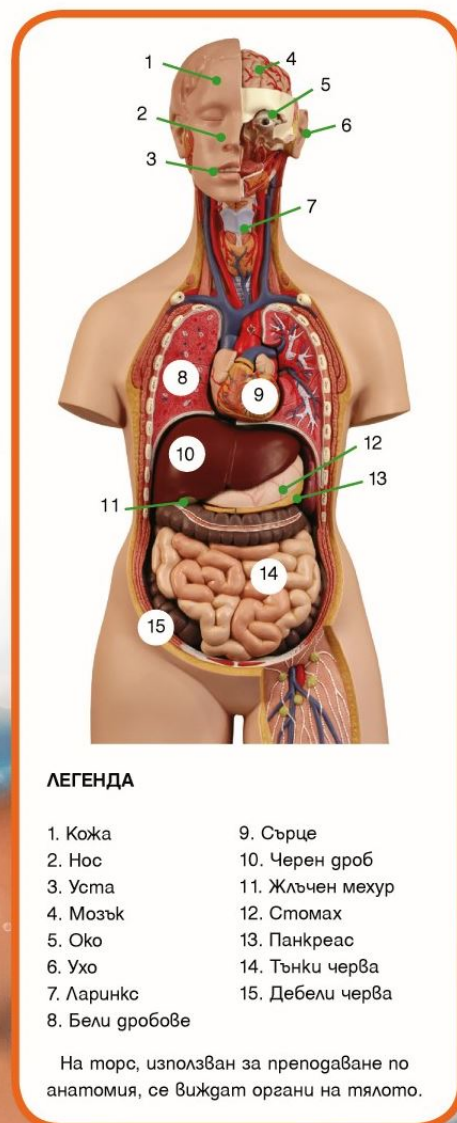
Слой съединителна тъкан подхранва епителната тъкан и я прикрепя към мускулната тъкан.

Органи

Всяка част от „машината“ на човешкото тяло, съставена от повече от един вид тъкан, се нарича орган. Притежаваме 78 органа, но само няколко от тях са жизненоважни за оцеляването. Петте най-важни органа са мозък, сърце, бели дробове, бъбреци и черен дроб.

Голямата петорка

Мозъкът контролира останалите органи. Сърцето изпомпва кръв, която пренася кислорода от белите дробове. Бъбреците отстраняват отпадъчни продукти от кръвта, а черният дроб филтрира вредните вещества и произвежда протеини, които помагат на кръвта ни да се съсирва, както и жлъчен сок за разграждане на мазнините.



ЛЕГЕНДА

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. Кожа | 9. Сърце |
| 2. Нос | 10. Черен дроб |
| 3. Уста | 11. Жлъчен мехур |
| 4. Мозък | 12. Стомах |
| 5. Око | 13. Пankреас |
| 6. Ухо | 14. Тънки черва |
| 7. Ларинкс | 15. Дебели черва |
| 8. Бели дробове | |

На торс, използван за преподаване по анатомия, се виждат органи на тялото.

Мозъкът е най-сложният орган в тялото. Той контролира всички останали функции.

Носът е орган, който се използва при дишане и за улавяне на миризми. Той играе роля както в дихателната, така и в сетивната система.

НАУЧЕН ПРОБИВ



Пионери: древните египтяни

Пробив: първо описание на човешките органи

Година: около 1600 пр.Хр.

Описание: папирусът „Едуин Смит“, кръстен на американския египтолог, който го закупува през 1862 г., е един от четирите най-важни медицински текста на Древен Египет, известни на учените. Той предлага лечение на 48 различни травми, групирани според засегнатите органи. Това показва, че египтяните са изследвали задълбочено човешкото тяло.

Кожата пречи на водата и микробите да проникнат в тялото. Тя е и дом на около 1000 вида безвредни бактерии.

Мозъкът контролира мускулите и движението на плувца. Белите гробове осигуряват кислород, а сърцето изпомпва кръв.

Най-големият орган

Кожата е най-големият орган в човешкото тяло – при възрастен индивид теглото ѝ достига 4,5 кг. Тя е и един от външните органи, видими извън тялото. Други такива органи са очите, езикът и penisът. Вътрешните органи се намират във вътрешността на тялото.

Кожата на средностатистическия възрастен индивид покрива площ от около 1,8 квадратни метра.

СИСТЕМИТЕ В ТЯЛОТО

Подобно на клетките и тъканите органите също не работят независимо един от друг. Свързани с други органи, те образуват системи. Всяка система изпълнява отделна функция или набор от функции – напр. храносмилане или дишане.

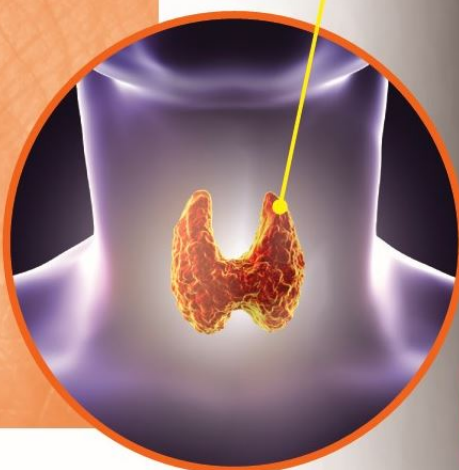
Напълно функционални

Системите в човешкото тяло се нуждаят една от друга, за да функционират както трябва. Всяка от тях разчита на нервната и ендокринната система, които определят какво и кога трябва да вършат останалите системи. Разчитат също и на кръвоносната система, която им носи кислород и хранителни вещества от смянатата храна.

Мускулите са органи, изградени от мускулна тъкан, кръвоносни съдове, сухожилия и нерви. Заедно мускулите изграждат мускулната система, която работи съвместно със скелетната система, за да можем да се движим.



Щитовидната жлеза отделя хормони, които регулират телесната температура, метаболизма и сърдечния ритъм.



Дом на хормоните

Ендокринната система се състои от жлези, които произвеждат химически медиатори, наречени хормони. Всеки хормон предизвиква различно действие: например адреналинът подготвя тялото за действие, като ускорява пулса и дишането.

РЕСПИРАТОРНА СИСТЕМА

ЕНДОКРИННА И ЕКЗОКРИННА СИСТЕМА

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА

Храносмилателната система обработва погълнатата храна. Тя включва хранопровода, стомаха и червата.

НАУЧЕН ПРОБИВ



Учени: Розалин Съсман Ялоу (Вляво) и Соломон Берсън

Пробив: откриват радиоимунния анализ (РИА)

Година: 1977

Описание: с помощта на определени форми на елементите, наречени изотопи, РИА позволява много точно измерване на вещества, съществуващи в толкова малки количества, че дотогава не е било възможно да бъдат измерени или дори открити. Ялоу и Берсън първи използват РИА, за да определят нивата на инсулина, а по-късно и на други хормони. Допълнително предимство е, че РИА е евтин метод за изследване.

Белите дробове и дихателните пътища поемат кислород и отделят въглероден диоксид.

РЕПРОДУКТИВНА СИСТЕМА

ПИКОЧНА СИСТЕМА

НЕРВНА СИСТЕМА

КРЪВОНОСНА СИСТЕМА

ЛИМФНА СИСТЕМА

Лимфните съдове и възли защитават тялото от болести.

Скелетната система включва костната структура, която поддържа тялото.

Мускулната система се състои от скелетни, гладки и сърдечни мускули.

Женската репродуктивна система включва яйчниците, които отделят яйцеклетки, и утробата (матка), която износва бебето.

Нервната система се състои от главен мозък, гръбначен мозък и нерви.

Кръвната система изпомпва кръв през цялото тяло.

СКЕЛЕТНА СИСТЕМА

МУСКУЛНА СИСТЕМА

ЗНАЕТЕ ЛИ, ЧЕ... хипофизата е малка колкото грахово зърно, но освобождава множество хормони, които контролират кръвното налягане и ръста ни.

Гени и ДНК

Гените представляват инструкции, които определят как да изглеждат клетките и какво да вършат. Предаването на „инструкциите“ се осъществява чрез изграждането на протеини – жизненоважни за организма вещества. Гените се съхраняват в ядрото на всяка клетка под формата на дълга усукана молекула, наречена ДНК. Друг вид молекула, наречена РНК (рибонуклеинова киселина), действа като пратеник, пренасящ инструкциите на ДНК извън ядрото.

1. ДНК не може да напусне клетъчното ядро. Веригата ДНК се „разцепва“, така че участък от инструкциите (т.нар. „бази“) да може да се копира и да образува матрична (информационна) РНК (мРНК).

3. мРНК напуска ядрото, като преминава през някоя пора в ядрената мембрана. След това минава през цитоплазмата – течността, която изпълва останалата част от клетката.

КЛЕТЪЧНО ЯДРО

ЦИТОПЛАЗМА

2. мРНК представлява копие на инструкциите, съдържащи се в даден ген.

ДНК се състои от две нишки, увити една около друга подобно на усукана стълба. Тази форма се нарича „двойна спирала“.

Протеините имат множество различни роли в клетката, включително поддържането на нейната форма.

ЯДРЕНА
МЕМБРАНА

ЛЕГЕНДА КЪМ БАЗИТЕ



A



T (в ДНК)
или U (в РНК)



C



G

НАУЧЕН ПРОБИВ



Учени: Франсис Крик, Джеймс Уотсън, Розалинг Франклин и Морис Уилкинс

Пробив: двойната спирала на ДНК

Година: 1953

Описание: Франсис Крик и Джеймс Уотсън използват данни, събрани от колегите им Розалинг Франклин и Морис Уилкинс, за да разгадаят формата на молекулата на ДНК. Те доказват, че тя образува двойна спирала, чиито „стъпала“ представляват химикали, наречени бази.

4. Цитоплазмата съдържа много различни органели, включително рибозоми – „машини“ за изграждане на протеини.

Бази

Ако си представим, че ДНК е езикът, на който са написани инструкциите, то „буквите“ в този език са т.нар. бази. ДНК съдържа четири химични бази: аденин (А), тимин (Т), цитозин (С) и гуанин (G). В двойната спирала на ДНК А винаги се свързва с Т, а С винаги се свързва с G.

Тези цветни ивици показват бази в една ДНК последователност.



5. Рибозомите позволяват на мРНК да се свърже с друга молекула – транспортна РНК (тРНК). Всяка молекула тРНК съдържа просто съединение, наречено аминокиселина.

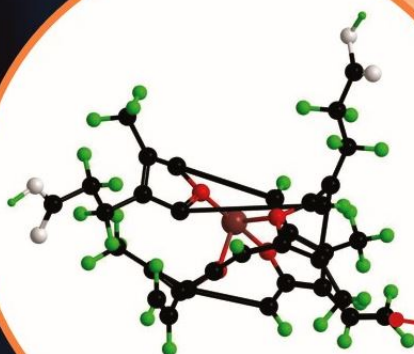
тРНК

АМИНОКИСЕЛИНА

Бази и строителни блокчета

Ако възприемем, че базите са „буквите“ на генетичния код на ДНК и РНК, то кодоните (комбинация от три бази) са „думите“. Всеки кодон представлява ключ за изграждането на конкретна аминокиселина: градивен елемент на протеините. Всички протеини в тялото са изградени от общо 20 аминокиселини.

6. При свързването на мРНК и тРНК се образуват вериги от аминокиселини, които от своя страна образуват протеини. Протеините играят множество различни роли в клетката. Понякога ги наричат клетъчни „работници“.



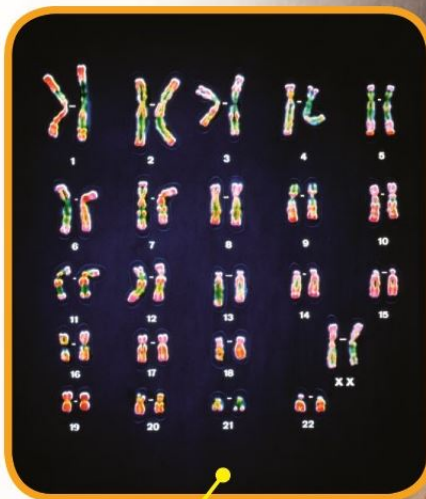
Този модел онаглежда молекулата на хемоглобина – протеин, който придава червения цвят на червените кръвни тельца. Различните цветове в модела представляват различни аминокиселини.

Унаследени характеристики

Всеки от нас наследява половината от гените от майка си, а другата половина – от баща си. И тъй като гените представляват инструкции за изграждане на тялото, няма нищо чудно, че приличаме на родителите си. Наследеният генетичен код определя дали косата ни ще е къдрава, колко добро ще е зрението ни, колко здрави – зъбите, и много други характеристики.

Кой контролира нещата

Една навита молекула ДНК заедно с някои протеини изгражда хромозома – гълга, подобна на нишка структура. Във всяка клетка с клетъчно ядро има 46 хромозоми (23 двойки). Последната от тези двойки – половите хромозоми – определя дали ще сме мъж или жена.



Тази микрография показва всички 23 двойки хромозоми. В този случай последната двойка е XX (женски хромозоми). При мъжете половите хромозоми са XY.




**НАУЧЕН
ПРОБИВ**

Пионери: Проект за човешкия геном (ПЧГ)

Пробив: секвениране на човешкия геном

Година: 2003

Описание: инициран през 1990 г., Проектът за човешкия геном си поставя за цел да картографира човешкия геном и да запише последователността на 3,2 милиарда двойки химични бази (А, Т, С и G), които изписват генетичния код на нашите 23 хромозоми. Тази огромна задача отнема на екипа цели 13 години. Днес резултатите са достъпни на учените от цял свят.



Гените определят не само нашия външен вид. Те влияят и върху психичното ни състояние и поведението ни.

Лечение на болести

Учените се надяват да изкоренят наследствените болести чрез „редактиране“ на гени – добавяне, отнемане или промяна на дефектни участъци, но това няма да е лесно. Повечето случаи на наследствен рак на гърдата са свързани с мутации в два гена, BRCA1 и BRCA2, но има близо 20 други гена, които увеличават риска от рак на гърдата.

Различни характеристики, като например какво обичаме да похапваме и по колко спим, се определят от съчетание между гени и други негенетични фактори.

CRISPR-Cas9

CRISPR-Cas9 е нова технология, която позволява на учените прецизно да отстраняват, добавят или променят дефектни участъци от гени.