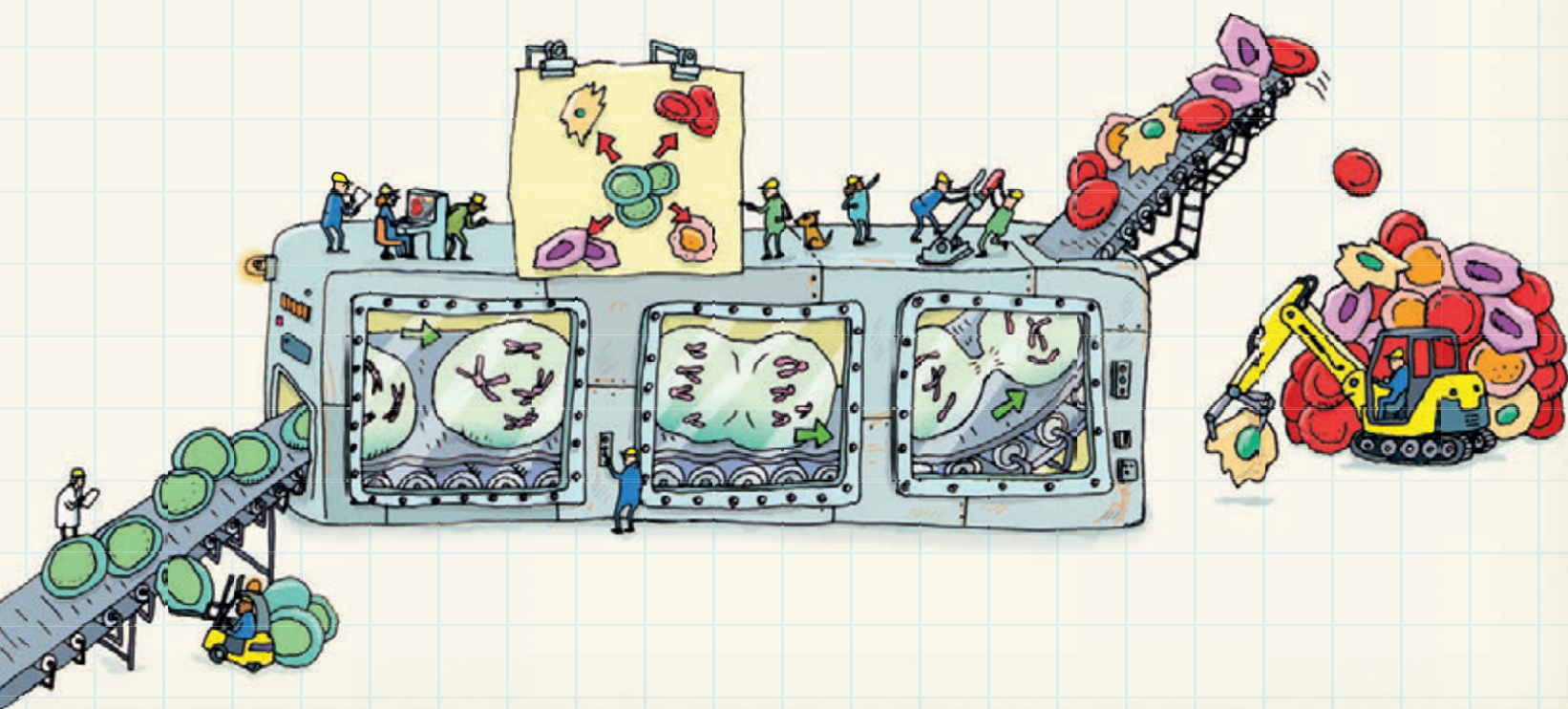
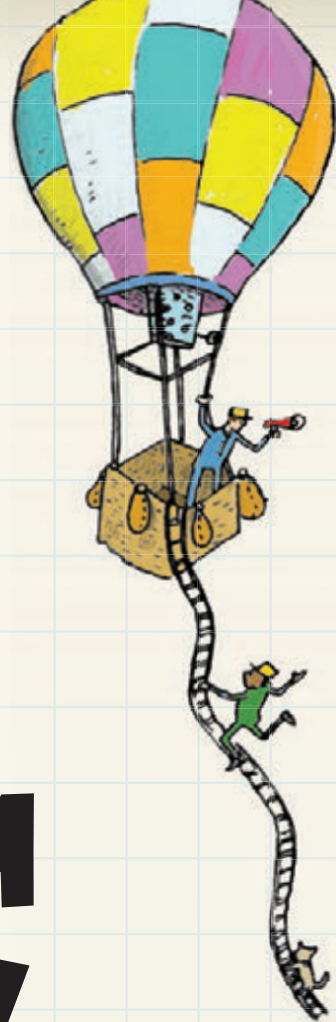
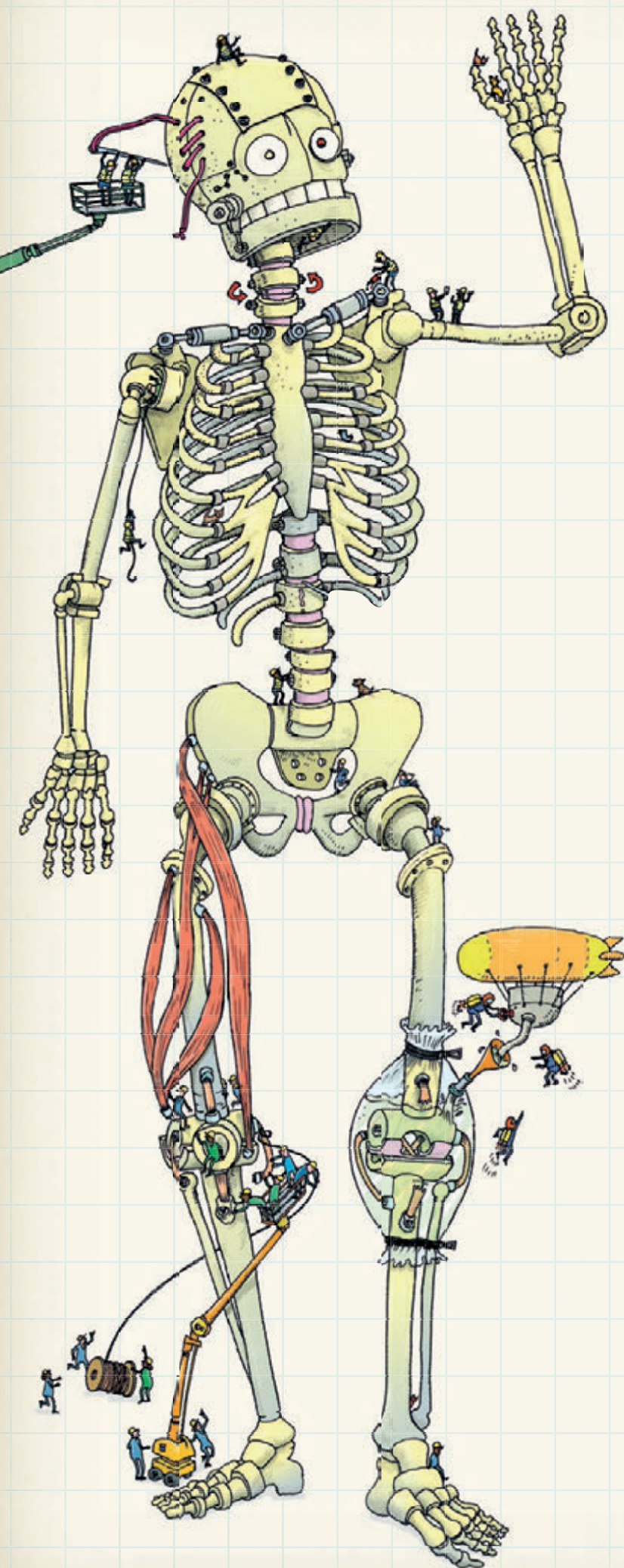


ШТА ТРЕБА ДА ЗНАШ О ЉУДСКОМ ТЕЛУ





Наслов оригинала

John Farndon and Tim Hutchinson
Stuff you should know about the human body

Copyright © 2014, Marshall Editions
Part of The Quarto Group
The Old Brewery, 6 Blundell Street, London N7 9BH

Translation copyright © 2017 за српско издање, ЛАГУНА

ШТА ТРЕБА ДА ЗНАШ О ЉУДСКОМ ТЕЛУ

За издавача
Дејан Папић

Слој и њрелом
Јелена Радојичић

Лекџура и корекџура
Јелена Вуковић

Тираж
3.000

Шџамџа
Кина

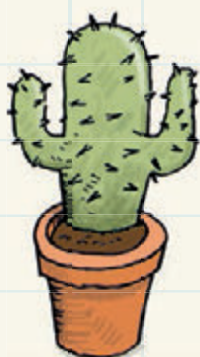
Издавач
Лагуна, Београд
Ресавска 33
Клуб читалаца: 011/3341-711
www.laguna.rs
e-mail: info@laguna.rs



ШТА ТРЕБА ДА ЗНАШ О ЉУДСКОМ ТЕЛУ

Џон ФАРИДОН

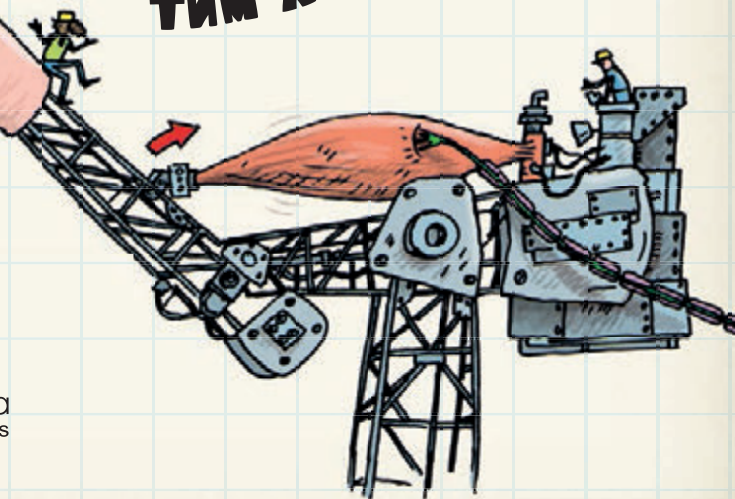
Превела
Дијана Радиновић



ТИМ ХАЧИНСОН



мала лагуна
www.malalaguna.rs



САДРЖАЈ

Добро дошао у своје тело!	6
Шта ти треба да направиш тело	8
Шта се збива у ћелији.....	10
Како функционише тело.....	12
Како дишеш	14
Зашто је крв црвена	16
Како срце куца	18
Куд иде крв*	20
Како се крећеш	24
Како раде мишићи.....	26
Како стичеш снагу	28
Како говориш	30
Шта ти је споља	32
Шта су кости.....	34
Шта те спаја*	36

* означава преклопљене странице

Како растеш	40
Шта су то хормони	42
Шта ради јетра	44
Како остајеш топао	46
Шта се збива с водом	48
Зашто једеш	50
Куд иде храна*	52
Имаш живце	56
Како видиш	58
Како раде уши	60
Како осећаш мирис и укус	62
Како мислиш	64
Како се разболиш	66
Како оздравиш*	68
Зашто личиш на маму и тату	72
Шта је дечак, а шта девојчица	74
Како се рађају бебе	76
Речник појмова	78
Индекс	80

ДОБРО ДОШАО У СВОЈЕ ТЕЛО!

Тела има свих облика и величина, али шта се збива унутар њих? Имамо тим сићушних водича који ће те повести на чудесно путовање по твом телу. Ево неких необичних места која ћеш посетити...

КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР

Завири у свој мозак док контролни тим будно пази на сигнале за опасност из целог тела и шаље поруке којима управља како ти се тело креће и понаша.

ЕНЕРГ АНА

Пођи с нама у своје срце.

Види како се записци отварају и затварају више од седамдесет пута у минути.

Гледај како ти се мишићи стежу док пумпају триста педесет литара крви на сат.

РАТОВИ С КЛИЦАМА

Бој се! Навуци оклоп и прикључи се херојској војсци твог имуног система, која се бори против злих нападача клица. Сазнај све о Т-убицама, телесним суперубицама, кад крену у мисију елиминисања клица.

БРЗА ТРАКА

Отисни се на пут нервним експресом док хита и преноси поруке кроз неуроне. Види супербрзу рефлексну реакцију у одговор на бол. Гледај како сигнали прескачу јаз између синапси!

ОДВОДНА МРЕЖА

Урони у дебело црево, велику штрокаву цев која избацује непотребну храну. Осети како његови мишићи потискују храну. Види његове пумпе на делу како усисавају сваку кап воде. Требаће ти ронилачко одело!

СНАЖАН ПОДИЗАЧ

Провозај се на моћној машини бицепса, мишића твоје руке. Види како силни тимови саркомера заједно раде! Гледај како се суперспојеви мишића ангажују док се спремају за подизање.

Ако би сви твоји мишићи заједно повукли, могли би да подигну аутобус.

Јеси ли спреман? Уквцај се и придружи нам се на путовању кроз ово гњецаво, пуцкетаво, мехураво, дамараво чудо...

ИДЕМО!!!

ШТА ТИ ТРЕБА ДА НАПРАВИШ ТЕЛО

Твоје тело је најсложенија машина у космо-су. Основни материјал чине прости елементи, који се комбинују и стварају молекуле, молекули творе ћелије, ћелије се спајају и чине ткиво, а ткива пак чине органе.

1. ХЕМИЈСКИ ЕЛЕМЕНТИ

Ти си права жива лабораторија. Твоје тело садржи најмање шездесет различитих хемијских елемената, а само шест елемената твори око деведесет девет одсто тебе. Елементи се спајају у просте молекуле као што је то вода или у сложене молекуле као што су то протеини, то јест беланчевине.

Угљеник
(18%)

Кисеоник
(65%)

Воденик
(10%)

Азот
(3%)

Калцијум (1,5%)

Фосфор (1%)

Остали елементи
у траговима
(1,5%)

Угљени хидрати

Угљени хидрати су швоје јориво. Они или циркулишу кроз крв као јросћи шећери јојућ илукозе, или се као икуојен јохраују у јейри и мишићима.

Вода

Око шездесет одсто шебе чини вода. Воде има у швојим ћелијама и шелесним шечностима као шшо су шо крв и лимфа.

Протеини

Двадесет одсто шебе чине јрошеини. Неки јраде ћелије и шкива, а груи обављају грује сшвари, на јримејр шалу хемијске јоруке (хормони).

Минерали

Косћи су шш јаке збој минерала калцијума и фосфора. Гвожђе јомаже да се кисеоник сшроводи кроз крв. Минерали у штрајовима као шшо су кобалт и бакар шшође су важни.

Гасови

Твоје шело садржи јасове као шшо су шо кисеоник и угљен-диоксид. Неки су расшворени у шечностима, а груи су мехурићи таса у илућима и цревима.

Масли

Есенцијалне масли јомажу у одређеним шелесним функцијама, док се грује масли шаложе и сшварају залихе енерије. Масли нам јомажу и да одржимо шойлоу.

2. ЋЕЛИЈЕ

Сићушне ћелије од којих је сачињен цео твој организам творе молекули. Свака ћелија је сићушни организам за себе – и садржи сопствени низ упутстава за живот у виду гена (ДНК). Твоје тело садржи тридесет билиона ћелија!

5. ОРГАНИ

Различита ткива се спајају и творе органе као што су срце, јетра и очи.

Везивно ткиво

Везивно ткиво је својеврсни лепак швој шела, испуњава простор између осталих ткива и повезује их. Јавља се у разним облицима, као на пример масно ткиво, крв или коси, али увек се састоји из штри дела: од ћелија, влакана као шво је колаиен и матрикса (материје која везује ћелије и влакна).

Мозак

Срце

Јетра

Кожа

Бубреџи

Плућа

4. ТКИВА

Ћелије заједно изграђују ткива. Многа ткива су изграђена само од једне врсте ћелија. Епително ткиво, од којег је изграђена рецимо кожа, састоји се од три врсте ћелија. Мишићно ткиво изграђено је од специјалних дугачких ћелија које могу да се стежу.

3. ЋЕЛИЈСКА ДЕОБА

Твоје тело настаје од једне једине ћелије и расте како се ћелије деле на две изнова и изнова. Прве ћелије нису специјализоване и називају се матичне ћелије. Оне се потом деле на различите, специјализоване ћелије. Постоји више од двеста врста специјализованих ћелија, од сићушних зрнастих ћелија у мозгу до нервних ћелија које се пружају од кичме до ножних прстију.

СТВАРАЊЕ ЋЕЛИЈА

Ћелије
коже

Крвна зрнаца

Нервне ћелије

Остеоцити
(коштане
ћелије)

Епителне ћелије
(слизокожа црева)

ШТА СЕ ЗБИВА У ЋЕЛИЈИ

Твоје тело је саздано од билиона ћелија које су толико сићушне да се могу видети само под јаким микроскопом. Ипак, свака ћелија је права фабрика хемије која ради пуном паром.

Зграда фабрике

Сваку ћелију окружује танани зид или мембрана, која има сићушне отворе кроз које одговарајуће супстанце улазе и излазе. Чврстину и облик даје јој цитоскелет, мрежа влакана која се зову микротубуле. Унутрашњост ћелије испуњава желатинаста течност која се зове цитоплазма (*цито* значи ћелија). У цитоплазми плутају сићушне ћелијске органеле, а свака има свој задатак.

Једарце

Једро

1. КОНТРОЛНИ ЦЕНТАР

Једро је контролни центар ћелије. Сви програми твог тела неопходни за живот чувају се у њему у ланцима једињења ДНК (дезоксирибонуклеинске киселине). ДНК је као меморија компјутера. Сваки ланац је листа упутстава за прављење протеина од којих је изграђено људско тело.

2. СЛАЊЕ УПУТСТАВА

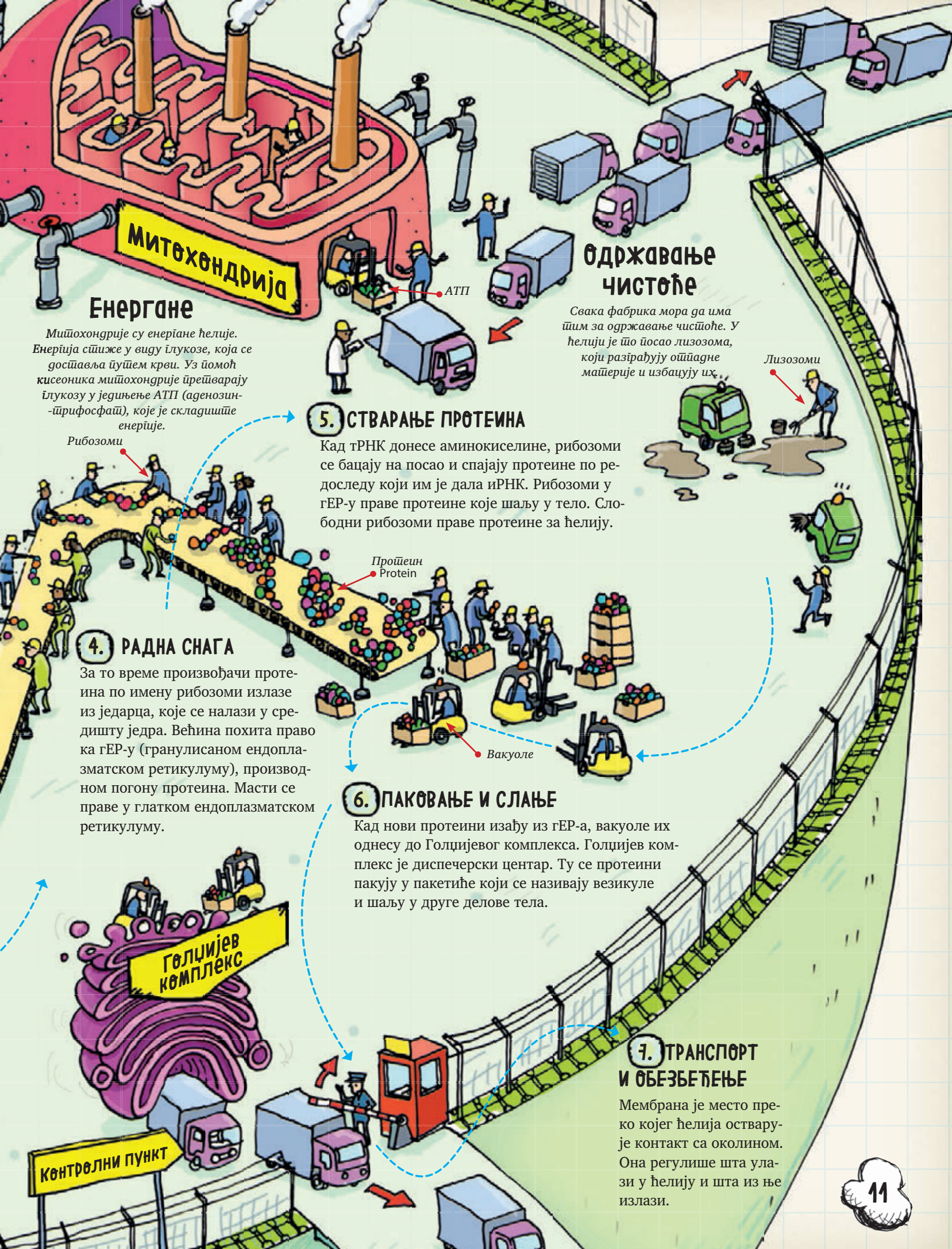
Да би радила како треба, ћелији је потребно само неколико протеина. Зато се делови ДНК са одговарајућим упутствима копирају у облик ДНК који се назива иРНК, или информациона рибонуклеинска киселина. Да би се направили протеини, шаљу се копије, а оригинална ДНК се чува.

3. ДОНОШЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА

Кад се нађе изван једра, иРНК се одмах удружи са тРНК, то јест са транспортном рибонуклеинском киселином, која сместа похита да сакупи аминокиселине из ћелије.

Аминокиселине

тРНК



Енергане

Мишохондрије су енергетичке ћелије. Енергија ситижи у виду глукозе, која се доставља крви. Уз помоћ кисеоника мишохондрије претварају глукосу у једињење АТФ (аденозин-трифосфат), које је складиште енергије.

Рибозоми

4. РАДНА СНАГА

За то време произвођачи протеина по имену рибозоми излазе из једарца, које се налази у средишту једра. Већина похита право ка ГЕР-у (гранулисаном ендоплазматском ретикулуму), производном погону протеина. Масто се праве у глатком ендоплазматском ретикулуму.

5. СТВАРАЊЕ ПРОТЕИНА

Кад тРНК донесе аминокиселине, рибозоми се бацају на посао и спајају протеине по редоследу који им је дала иРНК. Рибозоми у ГЕР-у праве протеине које шаљу у тело. Слободни рибозоми праве протеине за ћелију.

Проtein Protein

Вакуоле

6. ПАКОВАЊЕ И СЛАЊЕ

Кад нови протеини изађу из ГЕР-а, вакуоле их однесу до Голџијевог комплекса. Голџијев комплекс је диспечерски центар. Ту се протеини пакују у пакетиће који се називају везикуле и шаљу у друге делове тела.

Одржавање чистоте

Свака фабрика мора да има тим за одржавање чистоте. У ћелији је то посао лизозома, који разграђују отпадне материје и избацују их.

Лизозоми

7. ТРАНСПОРТ И ОБЕЗБЕЂЕЊЕ

Мембрана је место преко којег ћелија остварује контакт са околином. Она регулише шта улази у ћелију и шта из ње излази.