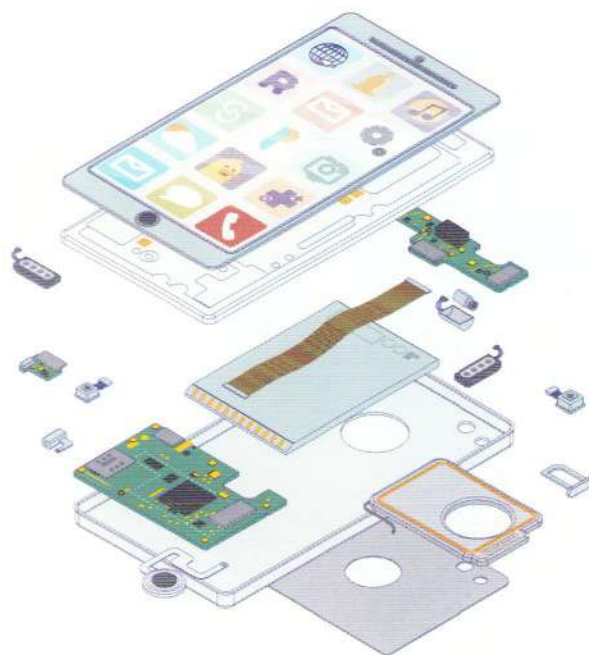


CUM FUNȚIONEAZĂ TOTUL



Corpul tău

Noțiuni de bază	10
ADN și gene	12
Schelet	14
Mușchi	18
Nervi și creier	20
Simțuri	22
Inimă și plămâni	26
Piele, păr și unghii	28
Digestie	30
Alimente și nutriție	34
Hormoni	36
Sistem imunitar	38
Vaccinare	40
Reproducere	42

Acasă

Case din lemn	46
Case din cărămidă	48
Baie	52
Bucătărie	54
Cum gătim	56
Încălzire cu aer cald și aer condiționat	58
Apă caldă și pompe de căldură	60
Renovare a locuinței	62
Casă digitală	66
Divertisment la domiciliu	68
Gaming	70

Oraș și industrie

Șantier de construcții	74
Macara	76
Zgârie-nori	78
Lifturi	82
Spital	84
Bloc operator	86
Cinema	88
Stadion	90
Centru de distribuție	92
Supermarket	94
Sistem de plată	96
Sistem rutier	98
Mașină electrică	100
Motor electric	102
Rețea de comunicații	104
Smartphone	106
GPS	108
Internet	110
Cale ferată	112
Tren	114
Navă de croazieră	116
laht	118
Submarin	120
Port de containere	122
Aeroport	124
Pistă de aeroport	126
Avion	128
Dronă	130

Oraș și industrie (continuare)

Linie de asamblare	132
Creștere a animalelor	136
Cultivare a plantelor	138
Mină	142
Rafinărie chimică	146
Combinat siderurgic	148
Sondă petrolieră	152
Termocentrală	154
Energie nucleară	156
Turbină eoliană	158
Energie solară	160
Hidrocentrală	162
Rețea electrică	166
Biocombustibili	168
Apă și canalizare	170
Groapă de gunoi	172
Reciclare	174
Reprocesare a materialelor	176

Lumea vie

Bacterii	180
Celule vegetale și animale	182
Clasificare	184
Lanț trofic	186
Circuitul carbonului	188
Câmpii ierboase	190
Deșert	194
Pădure tropicală umedă	196
Pădure temperată	198
Pădure boreală	200
Tundră	202
Habitat de apă dulce	204
Zone mareice	208
Recif de corali	210
Zone oceanice	212
Habitat urban	214

Dacă vei cerceta cu atenție ilustrațiile detaliate din această carte, s-ar putea să găsești ceva amuzant sau care nu se potrivește în context.



Planeta noastră

Straturi ale Terrei	220
Plăci tectonice	222
Circuitul rocilor	224
Lanț montan	226
Vulcan	228
Seism și tsunami	232
Bazin hidrografic	234
Peșteri	238
Ghețar	240
Curenți oceanici	244
Insule vulcanice	246
Fundul mării	248
Supapă hidrotermală	250
Coaste marine	252
Atmosferă	254
Circuitul apei	256
Sisteme atmosferice	258
Anotimpuri	260
Efect de seră	262

Spațiul

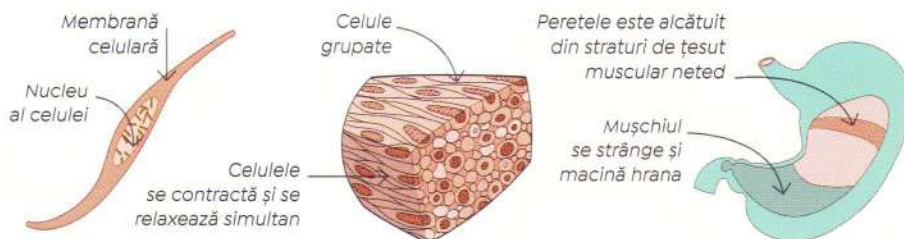
Sistemul solar	266
Soarele	268
Planetele	270
Asteroizi, comete și meteori	274
Stele	276
Supernove	278
Galaxii	280
Big Bang	282
Telescop optic	284
Radiotelescop	286
Rachetă	288
Zbor spațial	292
Satețiți artificiali	294
Stație spațială	296
Costum spațial	298
Vehicul de reintrare	300
Sondă spațială	302
Rover marțian	304
Indice	308
Mulțumiri	319

Circa 60% din corpul uman este alcătuit din apă

CELULE, ȚESUTURI ȘI ORGANE

Corpul uman este alcătuit din celule care conlucrează. Există circa două sute de tipuri de celule în corpul uman, fiecare adaptată la o sarcină diferită. Un grup de celule similare formează

un țesut, iar diversele țesuturi care acționează împreună ca o unitate se numesc organ. Fiecare sistem corporal este alcătuit din organe și din țesuturi care îndeplinesc împreună anumite sarcini.



CELULĂ MUSCULARĂ

ȚESUT MUSCULAR NETED

STOMAC (UN ORGAN)

Patruzeci și trei de mușchi din față controlează clipitul, mestecatul și expresiile faciale.

După ce alimentele și băuturile sunt înghițite, ele trec printr-un tub numit esofag.

Coloana vertebrală este alcătuită din 33 de oase; este o structură flexibilă în formă de S care susține corpul pe verticală.

Intestinul subțire, lung de circa 6 m, absoarbe substanțele nutritive.

Femurul (osul coapsei) este cel mai lung și mai puternic os din corp.

Mușchii pieptului trag brațul spre interior.

Mușchiul gambei trage călcâiul în sus, permițând mersul.

SISTEM MUSCULAR

SISTEM DIGESTIV

SISTEM OSOS

SISTEM MUSCULAR

Acest sistem permite diferitelor părți ale corpului uman să se miște. Există peste 650 de mușchi în corp.

SISTEM DIGESTIV

Hrana este descompusă în substanțe nutritive, absorbite apoi de celulele corpului. Acest sistem furnizează energie și materiale pentru creștere.

SISTEM OSOS

Alcătuit din oase și dinți, acest sistem oferă un cadru pentru corp și lucrează cu mușchii pentru a permite mișcarea. Un corp adult conține 206 de oase.

Noțiuni de bază

Corpul uman este alcătuit din mai multe sisteme care lucrează împreună. Fiecare sistem are o sarcină de îndeplinit. De exemplu, sistemul respirator preia oxigenul din aer și îl transmite în vasele de sânge. Fiecare sistem este alcătuit din țesuturi și din organe care îl ajută să își îndeplinească misiunea.



Omul este la început o singură celulă în uter. La momentul nașterii, din această celulă s-au format circa 26 de miliarde de noi celule. Corpul unui adult are cam 37 de trilioane de celule.

CREȘTERE ȘI DEZVOLTARE

SISTEM REPRODUCĂTOR

Acest sistem generează noi oameni. Pentru conceperea unui copil este nevoie de un sistem reproducător masculin și de unul feminin.

Măduva spinării leagă creierul de restul sistemului nervos.

Un mușchi mare numit diafragmă ajută aerul să intre în plămâni.



SISTEM RESPIRATOR

Acest sistem atrage oxigenul în plămâni, unde este absorbit în fluxul sangvin. Sistemul eliberează dioxid de carbon ca produs rezidual.

SISTEM NERVOS

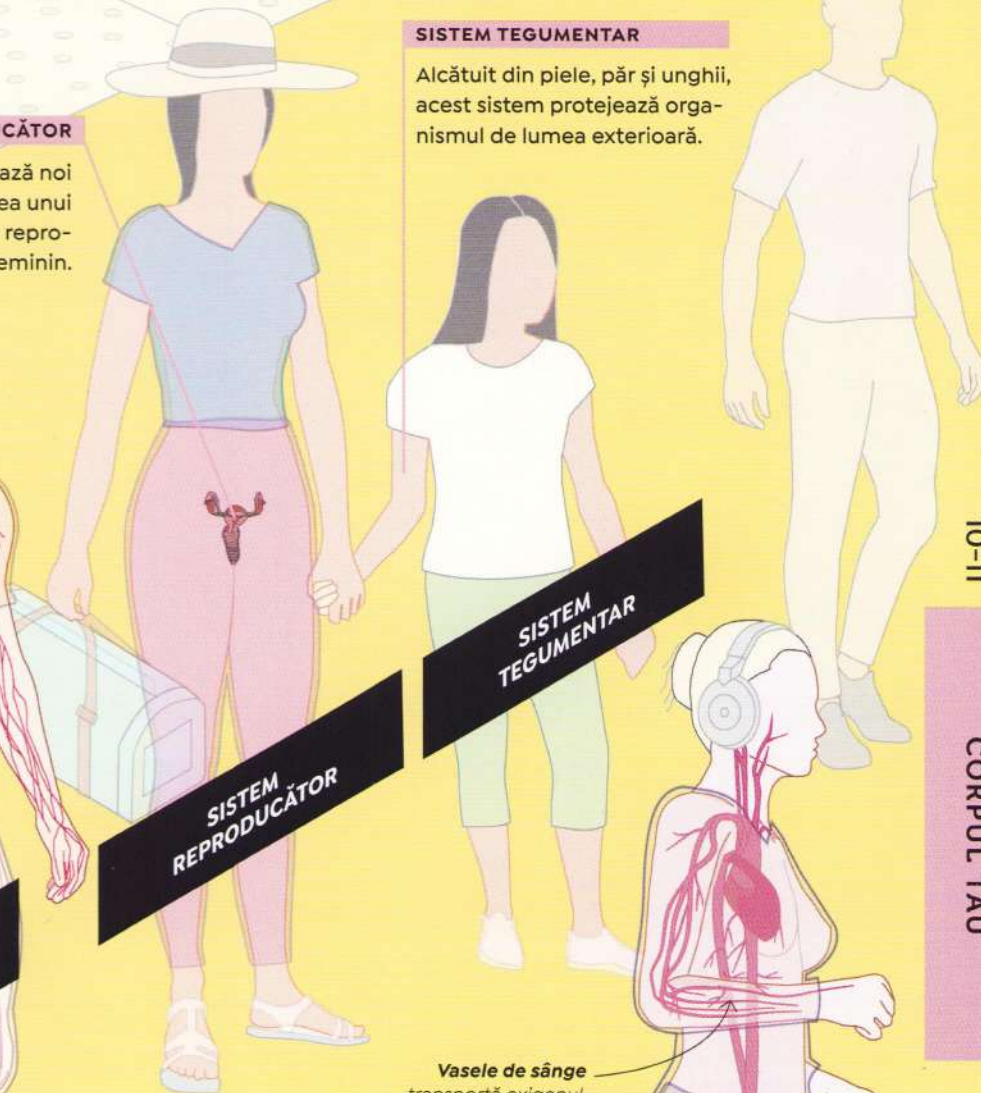
Nervul sciatic este cel mai lung, pornind de la coloana vertebrală până la talpa piciorului.

SISTEM NERVOS

Sistemul nervos simte lumea și controlează corpul. Creierul primește mesaje de la nervii senzoriali și trimite semnale de control către mușchi.

SISTEM TEGUMENTAR

Alcătuit din piele, păr și unghii, acest sistem protejează organismul de lumea exterioară.



Vasele de sânge transportă oxigenul, zaharurile, substanțele nutritive și produsele reziduale prin tot corpul.

SISTEM CIRCULATOR

Acest sistem este alcătuit din inimă și vase de sânge. Inima pompează sânge în jurul corpului către toate organele și țesuturile.

SISTEM CIRCULATOR



STRUCTURĂ A ADN

Molecula de ADN are forma unei elice duble – ca o scară de frânghie în spirală. „Treptele” scării sunt perechi de molecule numite baze, care se unesc între ele.

Adenina este una dintre cele patru baze ale ADN-ului. Ea face pereche cu timina.

Guanina este altă bază din codul ADN. Ea face pereche cu citozina.

Informațiile din gene sunt codificate în secvența de baze.

1 **Spirala dublă a ADN-ului se desface**, astfel încât secvența de baze de pe unul din șirurile sale să poată fi „citită” de o enzimă numită elicază.

Timina este altă bază a ADN-ului, din cele patru care formează codul genetic. Ea face pereche cu adenina.

Citozina este un alt tip de bază din cele patru din ADN. Ea face pereche cu guanina.

Coloana vertebrală a ADN-ului este formată dintr-un tip de zahăr numit deoxiriboză, plus fosfat.

ADN-ul din nucleul fiecărei celule a corpului uman are peste 2 m lungime

ENZIMĂ CITITORE DE ADN

Replicarea genelor are loc în nucleul fiecărei celule.

2 **Enzima elicază citește codul genetic și creează o copie în ARN** – o moleculă strâns înrudită cu ADN.

O genă (prin urmare, lungimea de ADN care trebuie desfășurată) este o succesiune de sute, mii sau milioane de baze ADN.

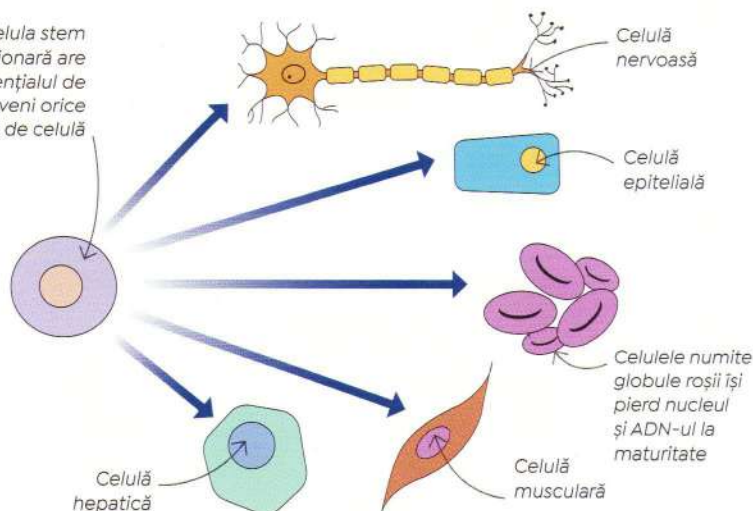
COPIERE A UNEI GENE

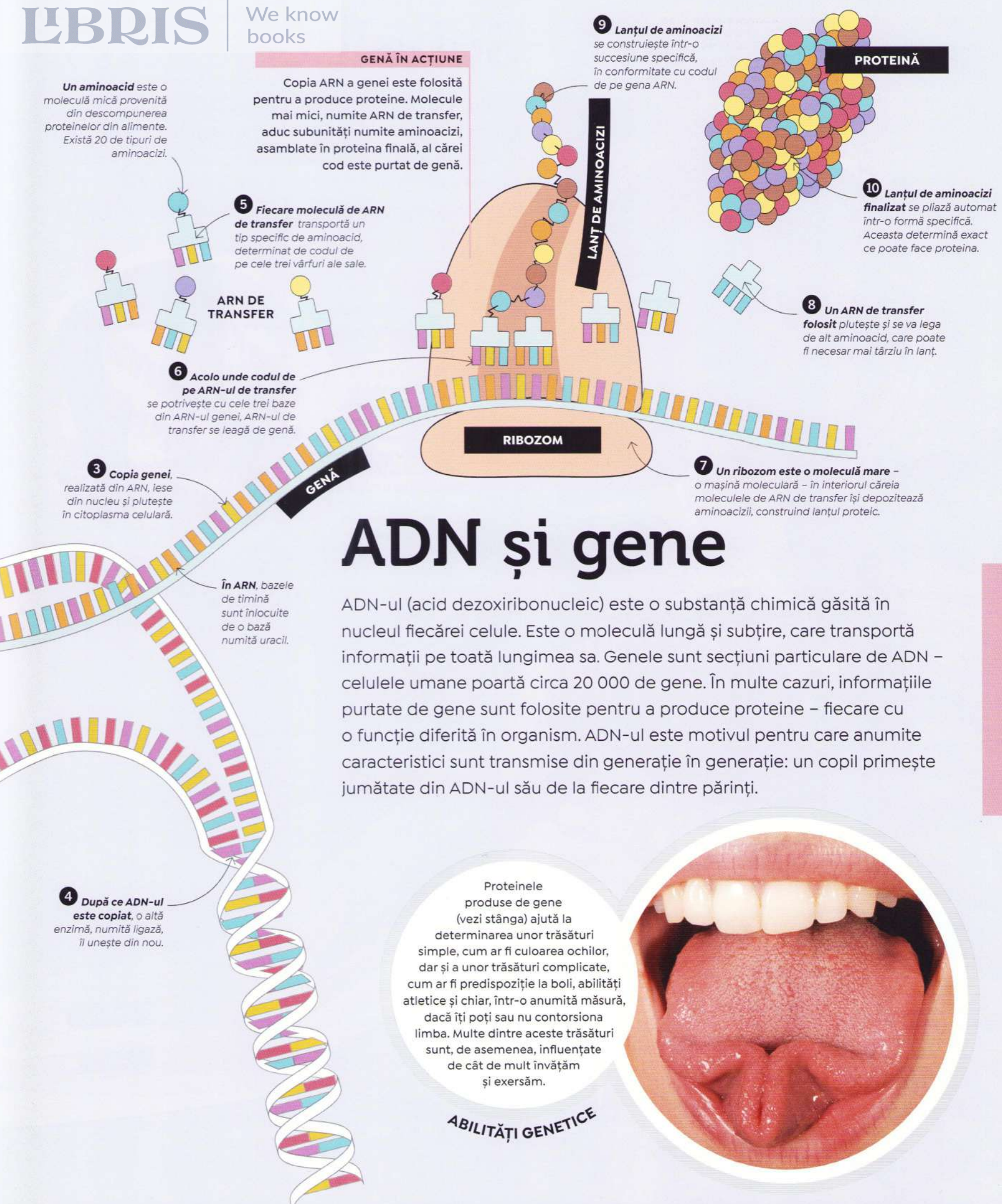
Primul pas în fabricarea unei proteine constă în copierea genei din ADN, în interiorul nucleului celular. Copia este o moleculă monocatenară numită ARN (acid ribonucleic). Pentru a face acest lucru, dubla spirală de ADN este mai întâi „desfăcută”.

TIPURI DE CELULE

Fiecare celulă din organism conține același ADN – întreaga colecție de ADN se numește genom. Genomul uman este o succesiune de circa 3 miliarde de perechi de baze. Există peste 200 de tipuri diferite de celule în corpul uman datorită sistemelor moleculare de control din interiorul fiecărei celule care „exprimă” (activează) unele gene, în timp ce le „reduc la tăcere” pe altele.

Cellula stem embrionară are potențialul de a deveni orice tip de celulă



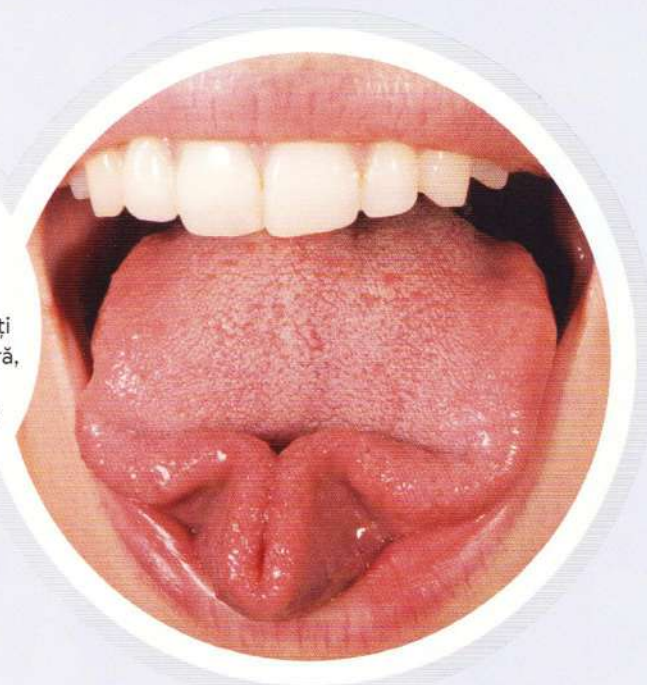


ADN și gene

ADN-ul (acid dezoxiribonucleic) este o substanță chimică găsită în nucleul fiecărei celule. Este o moleculă lungă și subțire, care transportă informații pe toată lungimea sa. Genele sunt secțiuni particulare de ADN - celulele umane poartă circa 20 000 de gene. În multe cazuri, informațiile purtate de gene sunt folosite pentru a produce proteine - fiecare cu o funcție diferită în organism. ADN-ul este motivul pentru care anumite caracteristici sunt transmise din generație în generație: un copil primește jumătate din ADN-ul său de la fiecare dintre părinți.

Proteinele produse de gene (vezi stânga) ajută la determinarea unor trăsături simple, cum ar fi culoarea ochilor, dar și a unor trăsături complicate, cum ar fi predispoziție la boli, abilități atletice și chiar, într-o anumită măsură, dacă îți poți sau nu contorsiona limba. Multe dintre aceste trăsături sunt, de asemenea, influențate de cât de mult învățăm și exersăm.

ABILITĂȚI GENETICE



IBDIS | We know bricks

Case din lemn

Cheresteaua – lemn provenit din copaci – este un material de construcție relativ ușor, rezistent și abundent, care permite o construcție rapidă. Este ușor de tăiat, de modelat și de îmbinat pentru a forma structuri solide care transmit greutatea clădirii către fundațiile de dedesubt. Lemnul este un material regenerabil, deoarece pot fi cultivați noi copaci, și se poate recicla. În fiecare an se construiesc sute de mii de case cu structură de lemn.

CASE PREFABRICATE

Unele case sunt asamblate în fabrici. Se construiesc mai întâi podelele și pereții, apoi se instalează cablurile, instalațiile sanitare și ferestrele. Se adaugă tavanele și izolația, iar în final acoperișul și alte învelișuri exterioare. O casă finisată este transportată cu un camion cu platformă până la locul unde au fost puse fundațiile clădirii.



Schelele constau dintr-un cadru de oțel rigid și o platformă pentru lucrul la părțile mai înalte ale clădirii.

În pereți sunt lăsate deschideri pentru ferestre – ferestrele cu geamuri vor fi montate ulterior.

Muncitorii verifică dacă locuința corespunde planurilor de construcție în toate etapele proiectului.

Pardoseala este realizată mai ales din plăci de beton și, de obicei, este acoperită cu gresie, plăci de lemn sau mochetă după ce construcția este gata aproape în întregime.

O conductă de drenaj, care trece prin baza casei, transportă apele reziduale către sistemul de canalizare.

Utilitățile, cum ar fi electricitatea, apa și gazul, intră prin cabluri și țevi introduse în fundația casei.

Grinzile fundației susțin greutatea pardoselii și a izolației de la nivelul solului.

Pentru a vedea dacă fundațiile clădirii sunt perfect drepte, se folosește o niveă cu bulă de aer (poloboc).

Fundațiile din cărămidă distribuie greutatea clădirii pe o suprafață mare pentru a împiedica scufundarea.

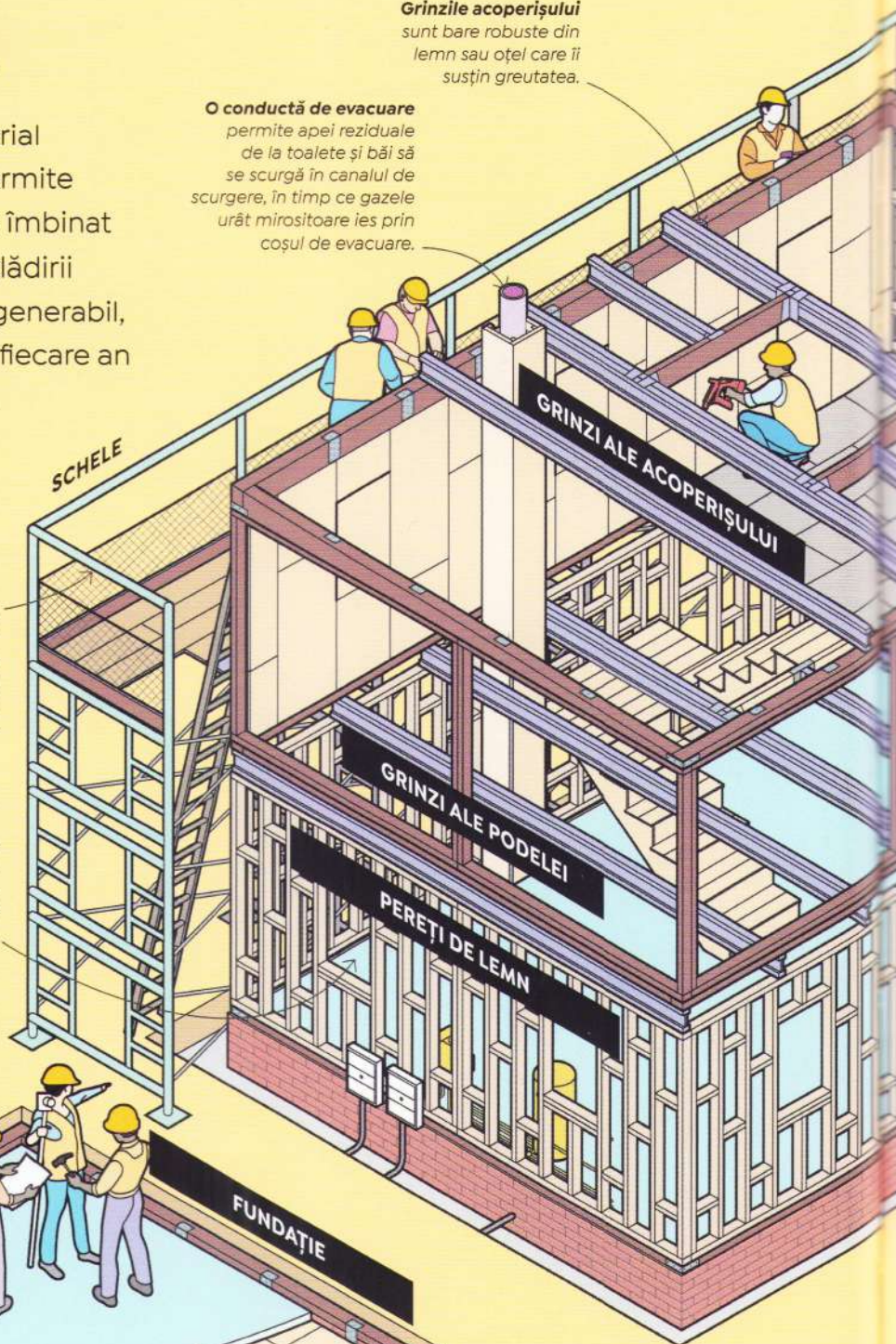
Izolația de sub podea, din lemn și placaj (straturi de lemn lipite între ele), este suspendată sub plăcile de beton pentru a reduce curenții de aer și pierderile de căldură.

FUNDAȚIE

Un șanț de fundație este săpat în pământ înainte ca în el să se monteze grinzile, zidurile de cărămidă și alte părți ale fundației.

Grinzile acoperișului sunt bare robuste din lemn sau oțel care îi susțin greutatea.

O conductă de evacuare permite apei reziduale de la toalete și băi să se scurgă în canalul de scurgere, în timp ce gazele urât mirositoare ies prin coșul de evacuare.



SCHELE

GRINZI ALE ACOPERIȘULUI

GRINZI ALE PODELEI

PEREȚI DE LEMN

FUNDAȚIE

PODEA

PARDOSEALĂ DE BETON

GRINZI

ZID DE CĂRĂMIDĂ

FUNDAȚIE

LENS

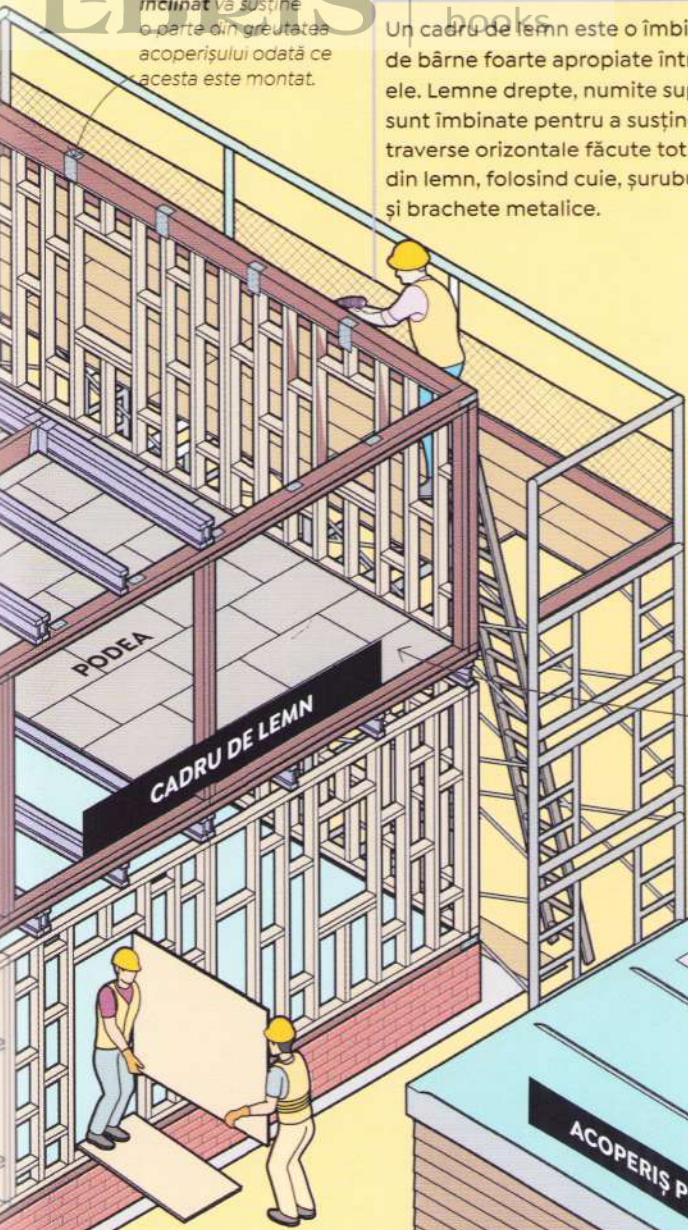
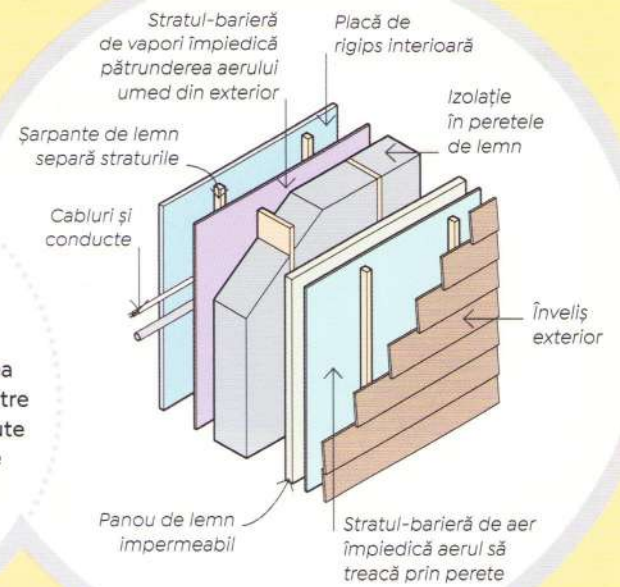
Un suport de acoperiș înclinat va susține o parte din greutatea acoperișului odată ce acesta este montat.

CADRU DE LEMN

Un cadru de lemn este o îmbinare de bărne foarte apropiate între ele. Lemne drepte, numite suportți, sunt îmbinate pentru a susține traverse horizontale făcute tot din lemn, folosind cuie, șuruburi și brachete metalice.

STRUCTURĂ A PERETELUI

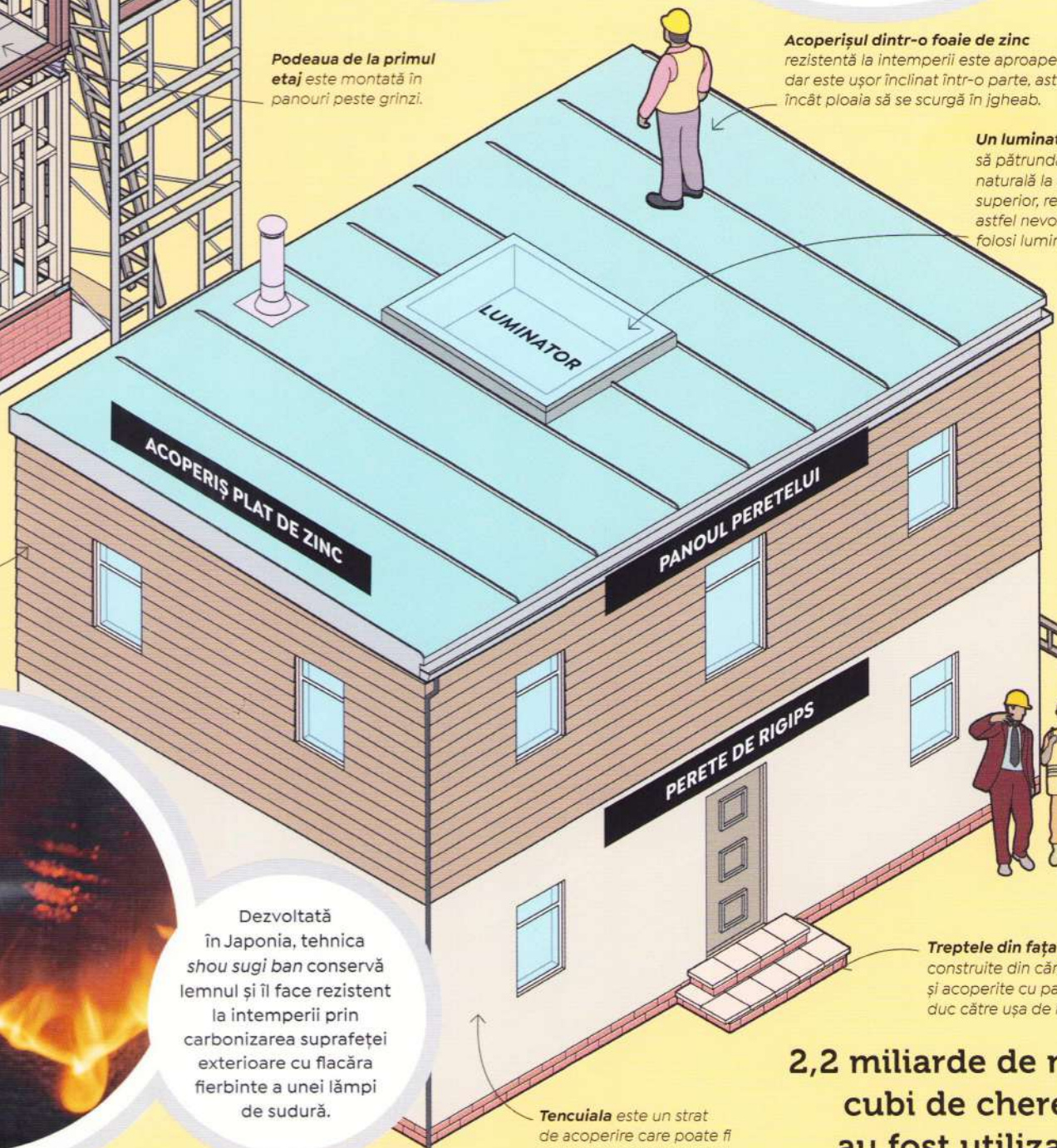
Sub învelișul pereților exteriori ai casei se află straturi care împiedică formarea umezelii și a condensului în interiorul cadrului, ceea ce ar putea cauza putrezirea lemnului. Spațiile dintre stâlpii de lemn ai pereților sunt umplute cu fibră de sticlă sau cu un alt tip de material izolator. Astfel casa se menține călduroasă iarna și răcoasă vara.



Podeaua de la primul etaj este montată în panouri peste grinzi.

Acoperișul dintr-o foaie de zinc rezistentă la intemperii este aproape plat, dar este ușor înclinat într-o parte, astfel încât ploaia să se scurgă în jgheab.

Un luminator lasă să pătrundă lumina naturală la etajul superior, reducând astfel nevoia de a folosi lumina electrică.



Panoul din lemn, realizat din scânduri suprapuse, protejează exteriorul clădirii și izolează casa.

Dezvoltată în Japonia, tehnica shou sugi ban conservă lemnul și îl face rezistent la intemperii prin carbonizarea suprafeței exterioare cu flacăra fierbinte a unei lămpi de sudură.

SHOU SUGI BAN

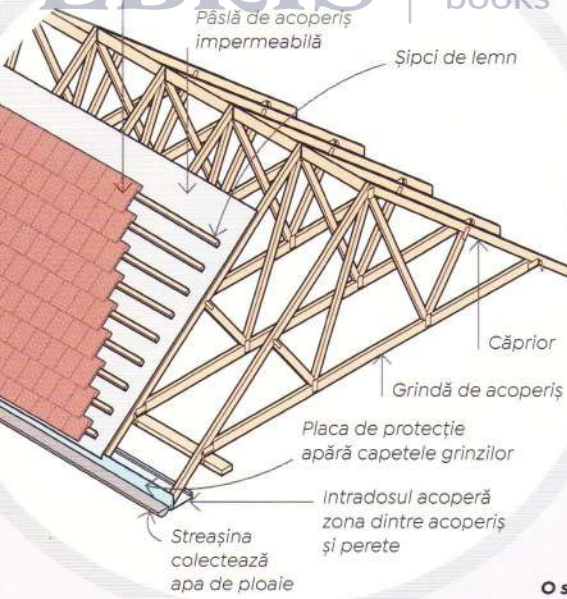
Tencuiala este un strat de acoperire care poate fi aplicat pe pereții exteriori și care, la fel ca panoul, ajută la protejarea acestora.

Treptele din fața casei, construite din cărămidă și acoperite cu pavele, duc către ușa de la intrare.

2,2 miliarde de metri cubi de cherestea au fost utilizați pe glob în 2020

LEBRIS

We know books



ACOPERIȘ DE ȚIGLĂ ÎNCLINAT

Cadru de lemn al acoperișului este acoperit cu păslă specială, pentru a respinge apa. Șarpante din lemn, care se desfășoară în paralel cu coama de-a lungul părții superioare a acoperișului, fixează păsla. Înveltoarea exterioră a acoperișului este atașată apoi pe aceste șipci. Înveltoarea poate fi din ardezie, țiglă din bitum sau lemn rezistent, cum ar fi cedrul, sau țigle din argilă sau beton.

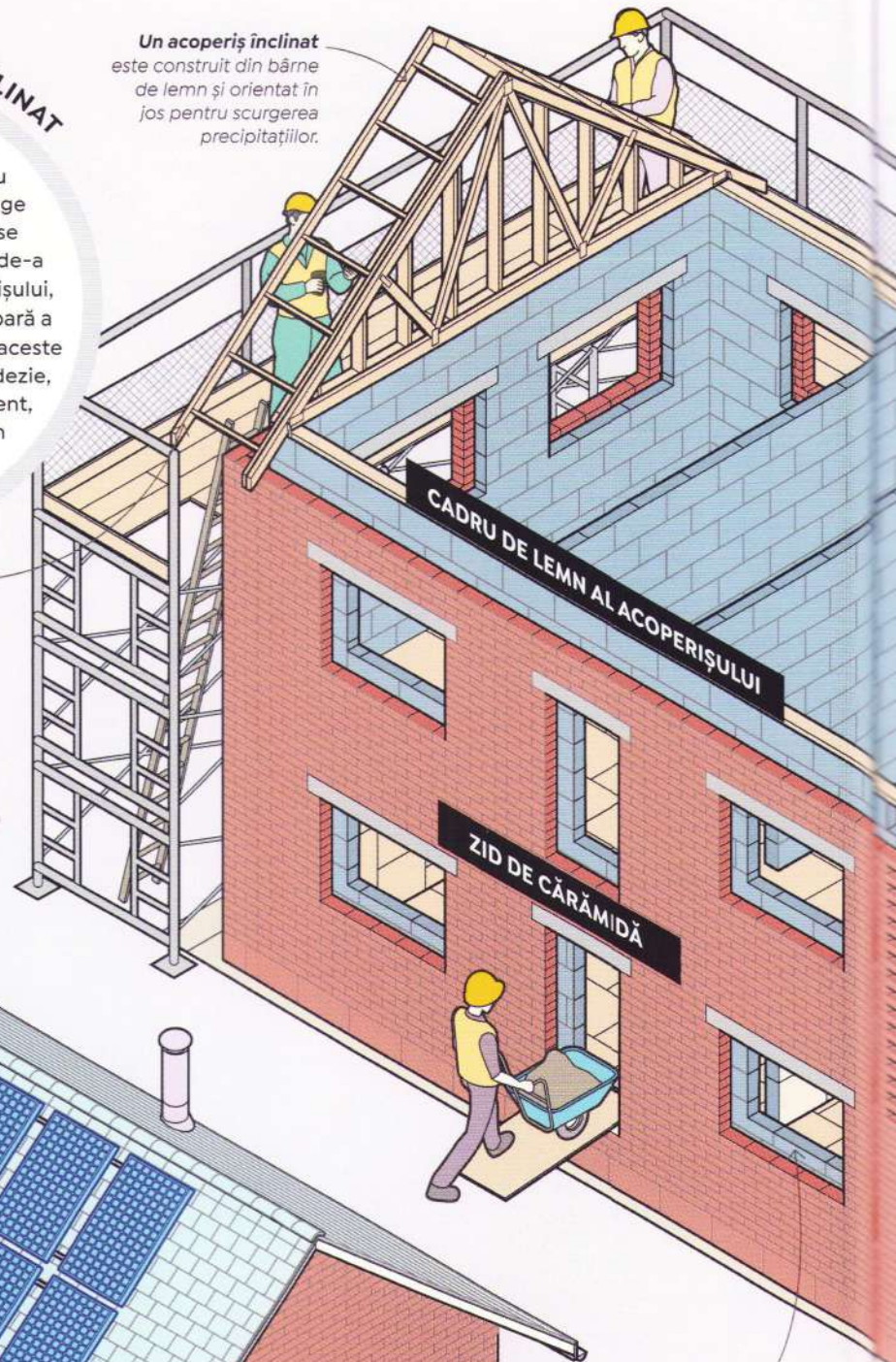
Un acoperiș înclinat este construit din bărne de lemn și orientat în jos pentru scurgerea precipitațiilor.

Căpriori de lemn depășesc marginea peretelui și se ridică până la coama acoperișului.

O scară de acoperiș se fixează deasupra coamei acoperișului, încât muncitorii să urce și să coboare cu ușurință pe acoperiș.

Panourile solare de pe acoperiș pot acoperi parțial sau total necesitățile energetice ale casei.

Țigle impermeabile acoperă acoperișul în șiruri suprapuse. De obicei, țiglele sunt fixate de șarpantele acoperișului cu ajutorul cuielor.



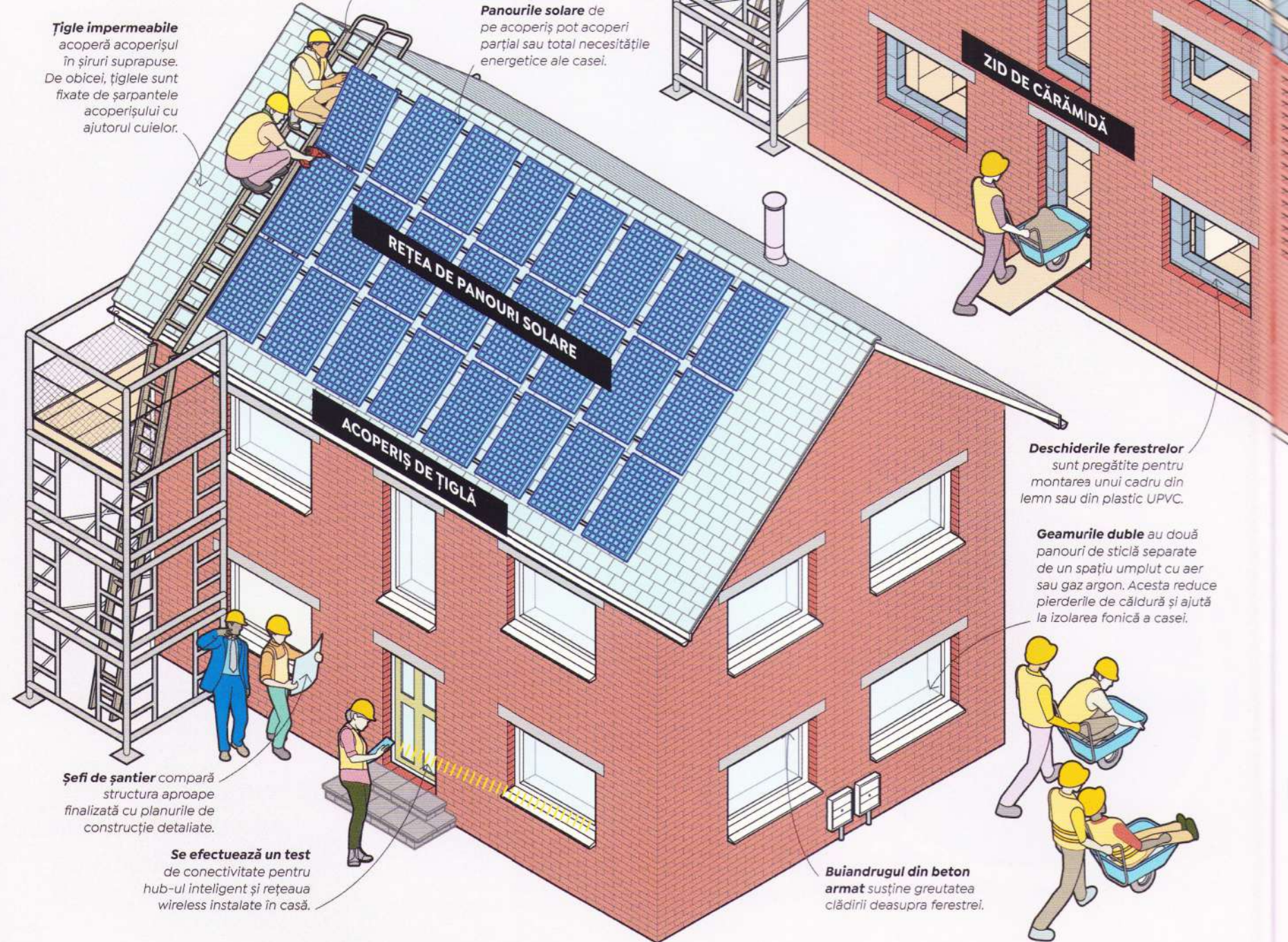
Deschiderile ferestrelor sunt pregătite pentru montarea unui cadru din lemn sau din plastic UPVC.

Geamurile duble au două panouri de sticlă separate de un spațiu umplut cu aer sau gaz argon. Acesta reduce pierderile de căldură și ajută la izolarea fonică a casei.

Șefi de șantier compară structura aproape finalizată cu planurile de construcție detaliate.

Se efectuează un test de conectivitate pentru hub-ul inteligent și rețeaua wireless instalate în casă.

Buiandrugul din beton armat susține greutatea clădirii deasupra ferestrei.



Pereții interiori dintre camere sunt construiți din blocuri cu un singur strat, acoperite cu plăci de gips.

Podeaua primului etaj este construită cu ajutorul unui pistol cu cuie pentru a fixa panourile așezate peste grinzi.

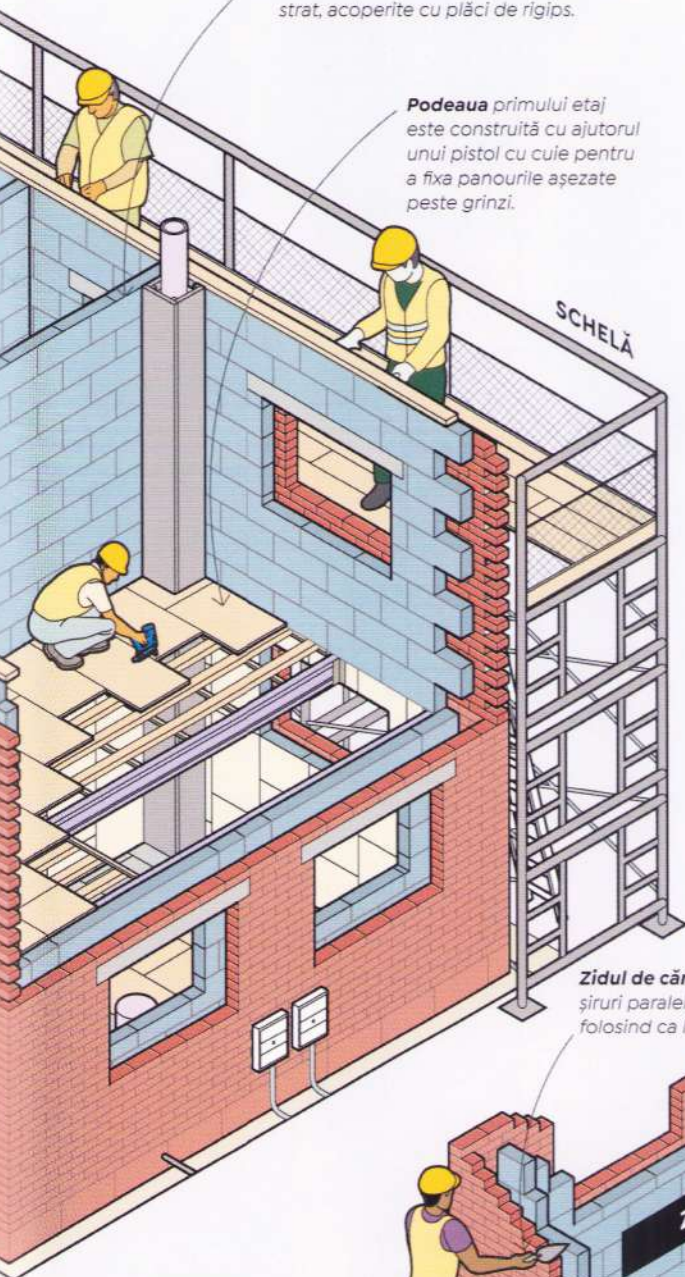
CONSTRUCȚII ȘI MEDIU

Pentru a reduce impactul asupra mediului, mulți constructori fac case noi din lemn, cărămizi, oțel și plastic reciclat (ca în imagine). Alții se orientează către noi materiale sustenabile, care se bazează mai puțin pe ciment sau combustibili fosili. Printre acestea materiale pe bază de plante, cum ar fi cânepa, bambusul și pluta. Cânepa poate fi amestecată cu var și apă și turnată în blocuri din „beton de cânepă“.



Case din cărămidă

Construite pentru a dura, casele din cărămidă sunt robuste, durabile și rezistă la mușcări și la putregai. Casele din cărămidă sunt construite la fața locului, pereții lor ridicându-se pe fundații puternice în timp ce zidarii așază cărămizile în straturi unite cu mortar. Multe dintre aceste case au pereți în două straturi. Un perete exterior din cărămidă este separat de un perete interior din blocuri ușoare de ventilație, printr-un spațiu umplut apoi cu material izolant.



Zidul de cărămidă formează șiruri paralele de cărămizi, folosind ca liant mortarul.

Blocurile de ventilație sunt fabricate din ciment și cenușă. Ele sunt folosite adesea pentru a forma pereții interiori.

Scările sunt de obicei din lemn, dar pot fi și din piatră, beton, metal sau sticlă.

Un perete cu cavitate constă dintr-un perete interior și un perete exterior cu o cavitate între ele. Cavitatea va fi umplută cu material izolant.

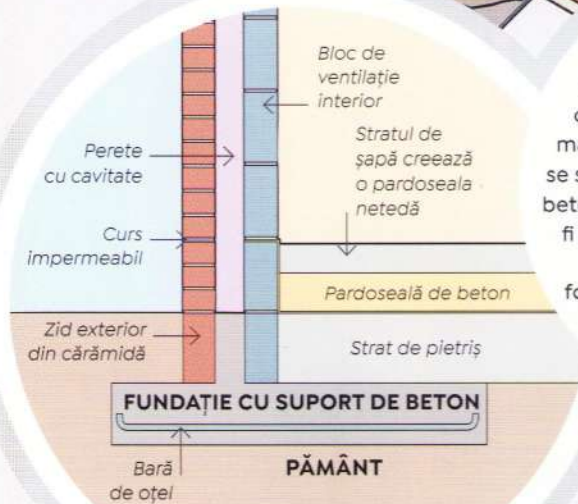
Cărămizile sunt fabricate din argilă, nisip, apă și aditivi. Ele sunt modelate, apoi sunt arse la temperaturi ridicate într-un cuptor.

Casele din cărămidă tind să fie mai grele decât casele cu structură din lemn și au nevoie de fundații mai puternice. Pentru unele fundații se sapă șanțuri umplute cu un strat de beton pentru a forma „perne“, care pot fi întărite cu bare de oțel. Deasupra solului, un strat impermeabil formează o barieră care împiedică umezeala să se ridice prin zidul de cărămidă.

PADOSEALĂ DE BETON

Un malaxor frământă mortarul pentru a-l menține bine amestecat și gata de a fi folosit de zidari.

Mortarul este un amestec de nisip, apă și ciment sau calcar, care se întinde pe cărămizi și se întărește.



FUNDAȚII

Șantier de construcții

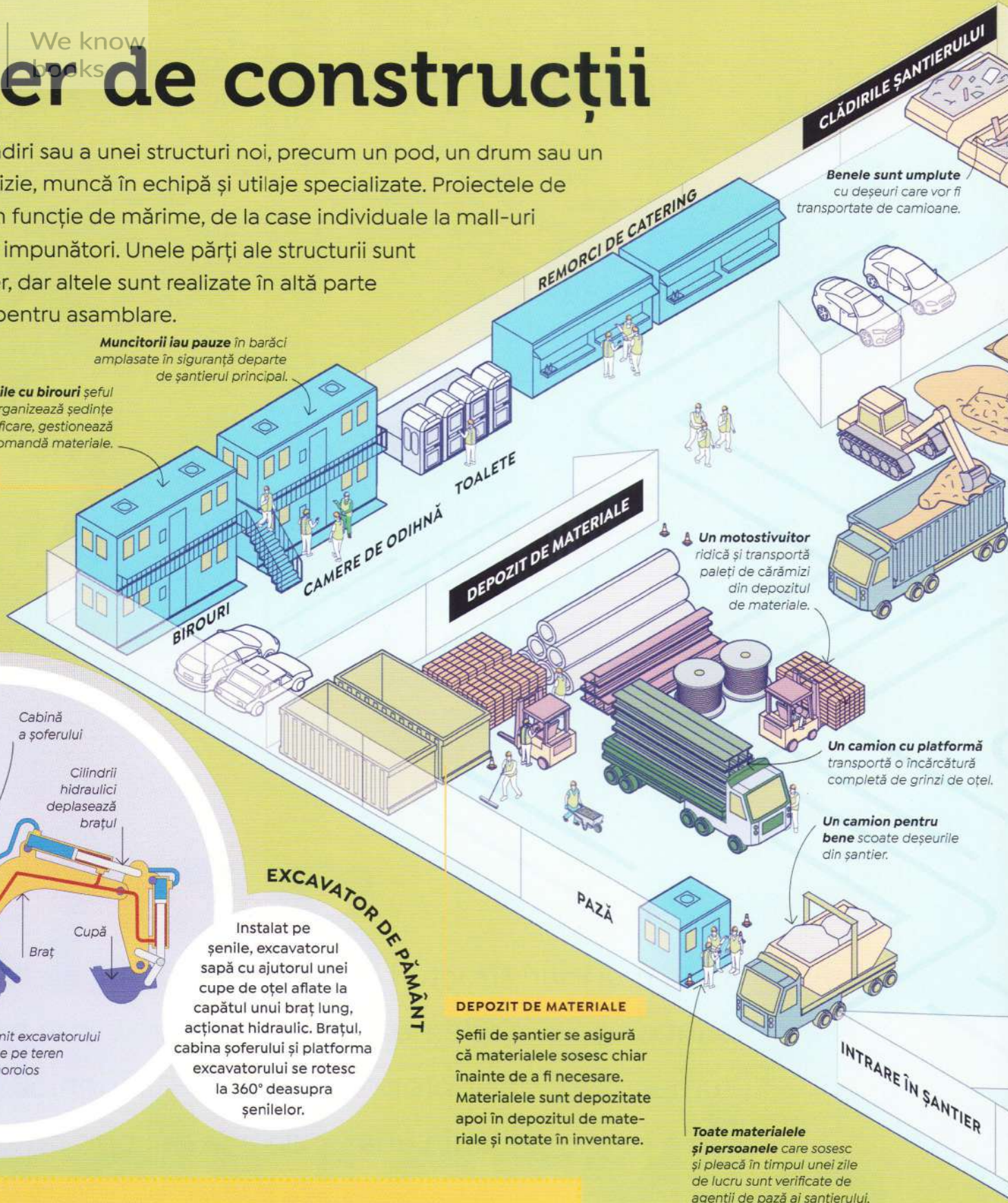
Construirea unei clădiri sau a unei structuri noi, precum un pod, un drum sau un tunel, necesită precizie, muncă în echipă și utilaje specializate. Proiectele de construcții variază în funcție de mărime, de la case individuale la mall-uri uriașe și zgârie-nori impunători. Unele părți ale structurii sunt construite pe șantier, dar altele sunt realizate în altă parte și aduse pe șantier pentru asamblare.

Muncitorii iau pauze în barăci amplasate în siguranță departe de șantierul principal.

În barăcile cu birouri șeful de șantier organizează ședințe de planificare, gestionează programele și comandă materiale.

CLĂDIRI ALE ȘANTIERULUI

Clădirile șantierului sunt amplasate la distanță de șantierul principal și includ birouri, toalete portabile și remorci de catering unde muncitorii se hrănesc în timpul pauzelor.



Benele sunt umplute cu deșeurile care vor fi transportate de camioane.

Un motostivitor ridică și transportă paleți de cărămizi din depozitul de materiale.

Un camion cu platformă transportă o încărcătură completă de grinzi de oțel.

Un camion pentru bene scoate deșeurile din șantier.

Instalat pe șenile, excavatorul sapă cu ajutorul unei cupe de oțel aflate la capătul unui braț lung, acționat hidraulic. Brațul, cabina șoferului și platforma excavatorului se rotesc la 360° deasupra șenilelor.

DEPOZIT DE MATERIALE
Șefii de șantier se asigură că materialele sosesc chiar înainte de a fi necesare. Materialele sunt depozitate apoi în depozitul de materiale și notate în inventare.

Toate materialele și persoanele care sosesc și pleacă în timpul unei zile de lucru sunt verificate de agenții de pază ai șantierului.

PERSOANE-CHEIE

- 

Topograf
Măsoară și marchează terenul, astfel încât clădirea să corespundă planurilor.
- 

Muncitor
Execută lucrări fizice, cum ar fi mutarea materialelor și săparea de șanțuri.
- 

Sudor
Folosește unelte pentru a tăia și îmbina oțelul pe schela clădirilor.
- 

Maistru
Constructor cu experiență care supraveghează muncitorii de pe șantier.
- 

Zidar
Construiește ziduri folosind cărămizi, blocuri și piatră cimentate cu mortar.

30 de miliarde de tone de beton se folosesc anual în toată lumea – greutatea a 91 000 de clădiri Empire State

1 Un excavator săpă găurile pentru a nivela locul înainte de turnarea fundațiilor și a bazelor de sprijin. Pământul poate fi folosit pentru amenajare sau este scos de pe șantier.

EXCAVARE

Cabluri cu scripeti care trec peste brațul macaralei ridică și coboară încărcăturile.

BAZE DE SPRIJIN

6 Materialele sunt ridicate tot mai sus de macaraua-torn, pe măsură ce clădirea se înalță.

Macaraua-torn are secțiuni modulare care pot fi adăugate pentru a ridica macaraua, pe măsură ce clădirea se înalță.

SCHELĂ DIN BAMBUS

Ușor și rapid de asamblat, bambusul este folosit adesea pentru schele în Hong Kong. Fiind o plantă cu creștere rapidă, bambusul este un material sustenabil pentru construcții.



2 Bazele de sprijin susțin peretele exterior al clădirii. Pentru a le crea, se toarnă beton într-un șanț în jurul marginii terenului și se fixează tije de oțel în interior.

3 O placă de beton formează fundațiile clădirii. Pe locul fundației se montează o plasă realizată din tije de oțel încrucișate, peste care se toarnă beton. Plasa face betonul mai rezistent și ajută la distribuția uniformă a sarcinilor.

FUNDAȚII

O betonieră toarnă beton peste plasa de oțel pentru a forma o bază fermă.

Plăci din beton prefabricate pentru pereți sunt stivuite, gata de a fi ridicate de macaraua-torn.

5 Grinzile din oțel sunt nituite, înșurubate sau sudate pentru a forma cadrul clădirii.

CONSTRUCȚIE

4 Un cadru de lucru numit schelă, de obicei din bare de oțel îmbinate, este construit pentru a le permite muncitorilor să ajungă la nivelurile superioare ale clădirii.

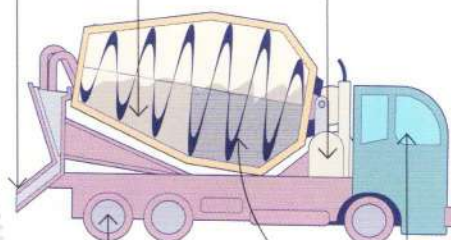
BETONIERĂ

Betonul este un amestec de ciment, piatră sau nisip și apă. Tamburul rotativ amestecă betonul, în timp ce un melc rotitor pompează amestecul în exterior.

Tamburul mare conține beton gata preparat

Motorul puternic rotește tamburul betonierei

Gură de evacuare



Osiile duble (două seturi de roți) susțin greutatea betonierei.

Melc

Cabină a șoferului