

CUVÂNT ÎNAINTE

Într-o lume aflată într-o continuă transformare, învățarea prin descoperire devine una dintre cele mai valoroase căi de a înțelege știința. Adevărata înțelegere se naște atunci când îndrăznim să punem întrebări, să experimentăm, să verificăm și să ne construim propriile explicații. Fiecare observație, încercare și concluzie devine un pas important în formarea unei gândiri științifice autentice și solide.

Pentru liceeni, procesul de documentare și argumentare a informațiilor nu este doar un exercițiu academic, ci o formă de responsabilitate intelectuală. A învăța să cauți surse de încredere, să compari opinii, să construiești ipoteze și să îți susții concluziile cu dovezi reprezintă competențe esențiale atât pentru înțelegerea științelor, cât și pentru viață. În fața avalanșei de informații care ne înconjoară, capacitatea de a filtra și de a argumenta corect devine un instrument indispensabil.

Această revistă își propune să fie un spațiu al curiozității și al descoperiri, un loc în care pasiunea pentru știință se întâlnește cu spiritul critic al generației tinere. Articolele, experimentele și reflecțiile incluse aici sunt dovezi ale efortului, creativității și dorinței de cunoaștere ale elevilor noștri.

Sper ca paginile de față să inspire, să provoace și să deschidă drumuri noi în mintea tuturor celor care le parcurg. Știința începe cu un „de ce?”, iar această revistă este un îndemn către toți cititorii ei să nu înceteze niciodată să întrebe și să se întrebe.

Cuprins

Paradoxul: provocarea logicii în știință	5
Logarithmul	9
Șirul lui Fibonacci	11
Gravitația și undele gravitaționale	13
Unde staționare în muzică	19
De ce se topește ciocolata în gură	24
Importanța nutriției	27
Aspirina: Primul medicament care a ajuns pe Lună. Cum o .. tabletă banală a salvat milioane de vieți și continuă să uimească lumea după 125 de ani	30
Ninovium, elementul chimic fals	33
Cofeina – cel mai îndrăgit drog	35
Labirintul sistemului endocrin uman. Ce rol au muschii scheletici?	39
Vibrio pectenicida	43
Progrese în informatică și programare	44
Studiu despre utilizarea tehnologiei în medicină	46

Colectiv de redacție

Bordei Andrada, Celmare Iarina, Constantin Theodora, Drăganciu Alexandra, Iancu Deea, Madan Sofia, Manu-Marin Mara, Mustață Stanca, Mustață Zamfira, Nuță Ilinca, Preda Bianca, Soltuz Teodor, Vasiliescu Ilinca

Colectiv de tehnoredactre

Akbiyik Aylin, Bordei Andrada, Brădescu Iustina, Constantin Theodora, Madan Sofia, Mustață Stanca, Mustață Zamfira, Zeca Andreea

Colectiv de grafică

Bălan Ivana, Bratu Alesia, Burcea Victor, Manu-Marin Mara, Neacșu Ana, Sur Gloria Maria

Profesori îndrumători

PROF. LUPU VALERICA - CHIMIE
PROF. NUTU NICOLAE - FIZICĂ
PROF. ȘERBAN STELIANA - MATEMATICĂ
PROF. SOARE DANIELA - INFORMATICĂ
PROF. COLABORATOR DRĂGULSCHI GABRIELA - BIOLOGIE

Paradoxul: provocarea logicii în știință

Bordei Andrada Teodora

Prin acest articol, îmi propun să abordez două paradoxuri importante, care au influențat fundamentul matematicii și al cosmologiei din prezent: Paradoxul lui Russell și Paradoxul lui Olbers.

Paradoxul lui Russell

1. Introducere

La începutul secolului al XX-lea, matematica se confrunta cu o problemă fundamentală: lipsa unui cadru logic unitar care să asigure coerența tuturor ramurilor sale. În acest context, proiectul logicist al lui Gottlob Frege a atras atenția prin ambiția sa de a reduce întreaga matematică la logică pură. Totuși, în 1901, Bertrand Russell a identificat o contradicție în chiar baza sistemului lui Frege, contradicție cunoscută astăzi drept Paradoxul lui Russell. Descoperirea sa a inaugurat o criză profundă în filosofia matematicii și a condus, în cele din urmă, la dezvoltarea teoriilor axiomate moderne.

2. Autoreferința și Paradoxul frizerului

Pentru a introduce mecanismul logic din spatele paradoxului, Russell folosește adesea o analogie simplă: Paradoxul frizerului. Într-un oraș ipotetic, frizerul îi bărbiereste exact pe acei bărbați care nu se bărbieresc singuri. Problema apare când întrebăm dacă frizerul se bărbiereste pe sine: dacă o face, contravine regulii; dacă nu o face, regula îi impune să o facă. Acest exemplu ilustrează natura problematică a definițiilor autoreferențiale și pregătește conceptual înțelegerea paradoxului propriu-zis.

Paradoxul lui Olbers

1. Introducere

Paradoxul lui Olbers, formulat în secolul al XIX-lea, ridică o întrebare fundamentală privind natura Universului: Dacă Universul este infinit și uniform populat cu stele, de ce cerul nopții este întunecat? Această aparentă contradicție constituie un punct esențial în evoluția cosmologiei moderne, conducând la concluzii majore despre expansiunea cosmică, vârsta finită a Universului și conceptul de Univers vizibil.



2. Formularea Paradoxului lui Olbers

Într-un Univers infinit și nemodificat în timp, fiecare direcție de observație ar trebui să se încheie pe suprafața unei stele. Chiar dacă stelele îndepărtate par mai slabe din cauza distanței, numărul lor crește proporțional cu volumul spațiului, compensând scăderea intensității luminoase. Analogiile „straturilor de ceapă” (straturi concentrice de stele) indică faptul că fiecare strat ar contribui cu aceeași cantitate de lumină la bolta cerească. În aceste condiții, cerul ar trebui să fie comparabil în luminozitate cu suprafața Soarelui.

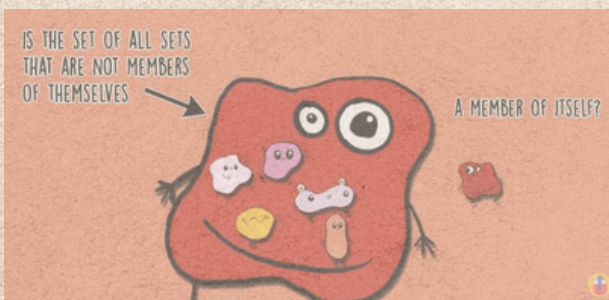
Paradoxul lui Russell

3. Proiectul logicist al lui Gottlob Frege

Frege a propus un program ambițios: reducerea matematicii la logică. Pentru aceasta, a redefinit numerele ca extensii ale conceptelor. Conform acestei teorii:

- un concept este o proprietate sau categorie (ex.: „lucruri roșii”);
- o extensie este mulțimea tuturor obiectelor care satisfac conceptul;
- un număr este extensia unui concept numeric (ex.: conceptul „a avea patru elemente”).

Piatra de temelie a sistemului lui Frege era Principiul extensiei conceptului (tradus cuvânt cu cuvânt din titlul original nemțesc), conform căruia pentru orice concept există o extensie asociată sau, în termeni moderni, pentru orice proprietate există o mulțime corespunzătoare.



4. Paradoxul lui Russell

Într-o scrisoare adresată lui Frege în 1901, Russell a identificat următoarea contradicție:

Considerăm mulțimea $R = \{ x \mid x \text{ nu este membru al său însuși} \}$. Întrebarea este: R este membru al lui R ? Dacă R aparține lui R , atunci prin definiție nu trebuie să aparțină. Dacă R nu aparține lui R , atunci definiția impune că trebuie să aparțină. Această dublă contradicție demonstrează inconsistența principiului lui Frege și, implicit, a întregului său sistem logicist.

Paradoxul lui Olbers

3. Ipoteze timpurii

- Ipoteza Universului finit: Johannes Kepler a sugerat că Universul ar putea fi finit, cu un număr limitat de stele. Dacă spațiul are o margine, nu orice linie de vedere intersectează o sursă de lumină, ceea ce ar explica întunericul cerului. Această ipoteză este însă incompatibilă cu datele moderne despre distribuția galaxiilor.
- Ipoteza absorbției luminii de către praf interstelar: Heinrich Wilhelm Olbers a formulat ideea că praful și gazul interstelar absorb lumina stelară. Totuși, materialul care absoarbe energie se încălzește și reemite radiație, ceea ce, în echilibru termic, ar fi condus la o strălucire uniformă, deci nu rezolvă paradoxul.

4. Revoluția cosmologică: Expansiunea Universului

În anii 1920, Edwin Hubble a demonstrat că „nebuloasele” observate anterior sunt de fapt alte galaxii și că acestea se îndepărtează de Calea Lactee. Viteza lor de recesiune este proporțională cu distanța, fenomen cuantificat prin Legea lui Hubble. Expansiunea Universului implică existența unui început temporal (Big Bang) și exclude ipoteza unui Univers etern și static. Această descoperire stă la baza soluției moderne.

5. Soluția modernă

1. Redshift-ul cosmic și efectul Doppler

Lumina stelelor și galaxiilor îndepărtate este supusă efectului Doppler relativist. Pe măsură ce acestea se depărtează, lungimea de undă a luminii se lungeste, deplasând radiația spre roșu (redshift). Pentru obiectele foarte îndepărtate, luminescența trece în infraroșu, microunde sau chiar unde radio, devenind invizibilă ochiului uman. Aceasta reduce contribuția lor la luminozitatea cerului.

Paradoxul lui Russell

5. Consecințe și soluții

Descoperirea paradoxului lui Russell a arătat că modul „naiv” de a defini mulțimi, ideea că orice condiție verbală formează automat o mulțime, poate duce la contradicții. Pentru a salva fundamentul matematicii, au apărut trei mari direcții de corectare.

1. Teoria tipurilor

Russell a observat că paradoxul apare din cauza autoreferinței: o mulțime care poate vorbi despre ea însăși. Ca soluție, el a propus construirea mulțimilor în straturi sau niveluri:

- la nivelul 0 sunt obiecte simple (numere, puncte etc.)
- la nivelul 1 sunt mulțimi ale obiectelor din nivelul 0
- la nivelul 2 sunt mulțimi ale mulțimilor de nivel 1 și așa mai departe...

În acest sistem, o mulțime nu poate aparține propriei categorii, deci nu se poate autoconține, iar paradoxul dispare. Totuși, structura este atât de strictă încât multe construcții matematice devin dificil de exprimat. De aceea, teoria tipurilor nu a devenit standard.

2. Teoria axiomatică Zermelo–Fraenkel (ZF)

Zermelo și Fraenkel au reparat teoria mulțimilor nu prin interzicerea autoreferinței, ci controlând cum se formează mulțimile.

Diferența esențială:

- În teoria naivă: „o mulțime este orice colecție definită printr-o proprietate”
- În ZF: „o mulțime poate fi construită doar dacă există deja o mulțime de pornire, din interiorul căreia selectăm elementele”

Acest lucru se numește axioma separării. Ea spune, cu alte cuvinte: poți crea doar submulțimi ale unor mulțimi existente; nu există „mulțimi universale”. Astfel, mulțimea lui Russell R nu mai poate fi definită, deci paradoxul dispare.

Paradoxul lui Olbers

2. Vârsta finită a Universului

Universul are o vârstă de aproximativ 13,8 miliarde de ani. Deoarece viteza luminii este limitată, observatorul poate vedea doar până la o distanță maximă de la care lumina a avut timp să ajungă la noi. Această limitare introduce conceptul de orizont cosmic și exclude contribuția luminii provenite din regiuni cosmice mai îndepărtate.

3. Expansiunea spațiu-timpului

Nu doar galaxiile „se deplasează”, ci spațiul însuși se extinde. În anumite regiuni îndepărtate, expansiunea este atât de rapidă încât lumina nu poate depăși dilatarea spațială pentru a ajunge la noi. Astfel, anumite zone ale Universului nu pot contribui nici teoretic la iluminarea cerului.

Combinarea redshift-ului, a vârstei finite și a expansiunii cosmice definește Universul vizibil: volumul de spațiu din care lumina a ajuns la Pământ de la începutul expansiunii. Acest concept explică în mod natural întunericul cerului nocturn: majoritatea regiunilor cosmice sunt fie prea îndepărtate, fie izolate de expansiunea accelerată.

6. Concluzii

Paradoxul lui Olbers, odinioară o problemă aparent insolubilă, este astăzi un argument fundamental în favoarea modelului Big Bang și a expansiunii Universului. Întunericul cerului nocturn nu indică lipsa stelelor, ci reflectă extinderea continuă a spațiului, deplasarea spre roșu a luminii îndepărtate și existența unui orizont cosmic determinat de vârsta finită a Universului. Aceste fenomene confirmă caracterul dinamic, evolutiv și neînfinat din punct de vedere observabil al cosmosului.

Paradoxul lui Russell

3. Alternative moderne

Deși ZF este standardul principal, există și alte direcții moderne în care teoriile permit o flexibilitate mai mare sau, paradoxal, chiar și un anumit tip de autoreferință.

- Teoria categoriilor: În loc de mulțimi, această abordare consideră matematica drept rețele de obiecte și relații. Nu urmărește să definească mulțimile în sine, ci modul în care obiectele interacționează. Este foarte utilă în algebra modernă, topologie și informatică.
- Homotopy Type Theory (HoTT): O abordare nouă, inspirată din topologie. Aici, obiectele matematice sunt văzute mai degrabă ca spații deformabile, nu ca mulțimi clasice. HoTT este promițătoare pentru formalizarea matematicii asistată de computer.
- Teorii de mulțimi non-wellfounded: Aceste teorii permit autoreferința controlată. De exemplu, pot exista structuri în care un obiect poate conține indirect o versiune a sa. Sunt utile în informatică teoretică, unde ciclurile și structurile recursive apar natural.

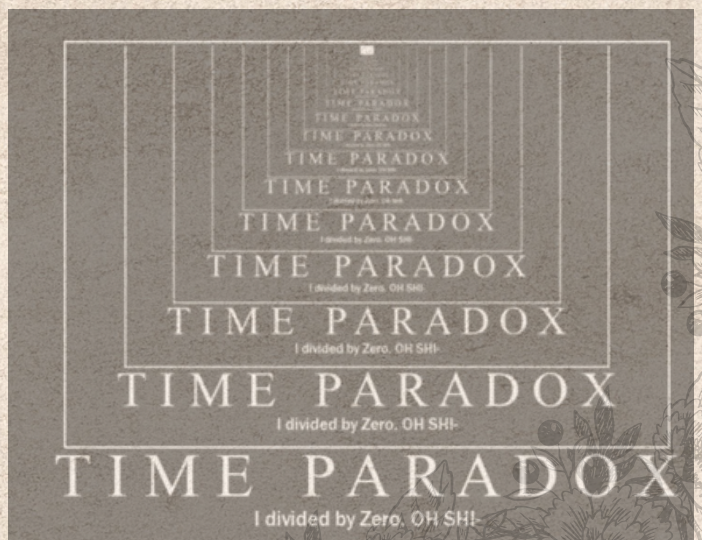
6. Concluzii

Paradoxul lui Russell a marcat un moment de cotitură în istoria matematicii, dezvăluind fragilitatea presupunerilor naive despre mulțimi și autoreferință. Prin consecințele sale, a determinat redefinirea fundamentelor întregii discipline și a stimulat dezvoltarea unor teorii mai riguroase și mai sofisticate. Este un exemplu remarcabil al modului în care o întrebare aparent simplă poate remodela întreaga structură conceptuală a unui domeniu științific.



Bibliografie:

- https://www.youtube.com/watchv=xauCQpnbNAM&list=PL11NrW4e0G8XVWIQoOlp_cM8PxDSqKgis&index=3
- https://www.youtube.com/watch?v=2MCt3AxCL6I&list=PL11NrW4e0G8XVWIQoOlp_cM8PxDSqKgis&index=13
- Tyson, Neil deGrasse, *Astrofizica pentru cei grăbiți*:
<https://dn721608.ca.archive.org/0/items/neil-degrasse-tyson.-astrofizica-pentru-cei-grabiti/neil%20degrasse%20tyson.%20astrofizica%20pentru%20cei%20grabiti.pdf>
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Paradoxul_lui_Olbers
- https://math.fandom.com/ro/wiki/Paradoxul_lui_Russell



Logaritm

de Iancu Deea-Andrada

Cu siguranță matematica mi-a schimbat gândirea încă de la o vârstă fragedă și m-a modelat ca om. Am fost învățată că aceasta are un rol foarte important atât în dezvoltarea logicii noastre, cât și în gândirea critică. Cu toate că nenumărate lecții mi-au fost predate excepțional de către cadrele didactice, mereu m-am întrebat dacă formulele sau teoremele învățate pot fi aplicate și în viața noastră de zi cu zi.

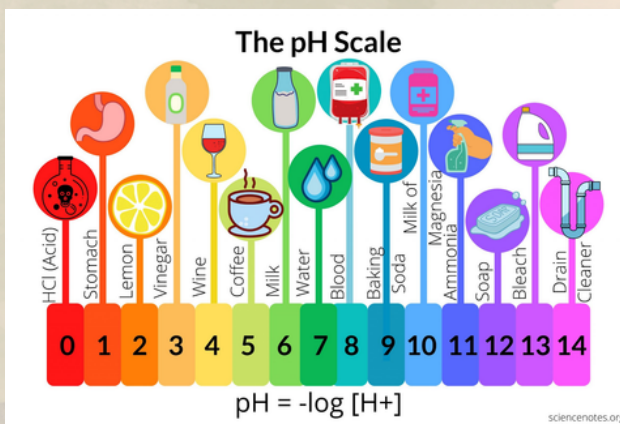
Chiar de la aceste curiozități personale, matematica a devenit una dintre pasiunile mele și indispensabilă în viața mea. Matematica de clasa a X-a m-a atras încă de la început. Printre primele lecții am învățat logaritm și, fiind o noțiune nouă pentru mine, am vrut să aflu cât mai multe informații despre acesta și fiind uimită de câte lucruri am aflat, am ales ca aceasta să fie tema referatului meu.

Pentru început, logaritm este operația inversă a ridicării la putere. Acest lucru înseamnă că logaritmul unui număr este exponentul la care un alt număr fix, numit baza, trebuie să fie ridicat pentru a produce acel număr.

Logaritm reprezintă un concept matematic introdus de John Napier la începutul secolului al XVII-lea. Acesta este esențial pentru înțelegerea și rezolvarea problemelor ce implică creșteri exponențiale, astfel logaritmii joacă un rol crucial în știință, inginerie, tehnologie, economie și chiar în viața cotidiană. Logaritmii au fost rapid adoptați de către navigatori, oameni de știință și alții, astfel calculele dificile cu multe cifre au putut fi înlocuite cu căutări în tabele și simple adunări, folosind rigle și tabele de logaritmi.



În domeniul științei, logaritmii sunt fundamentali în studiul fenomenelor naturale care se dezvoltă exponențial, însă cel mai folosit este logaritm în bază 10 care se numește logaritm zecimal. De exemplu, în chimie, legea lui Arrhenius utilizează logaritmii pentru a descrie cum variația temperaturii afectează viteza reacțiilor chimice. Un alt exemplu este pH-ul (puterea de hidrogen) care reprezintă logaritmul zecimal cu semn schimbat al concentrației ionilor de hidrogen dintr-o soluție, astfel indicându-se caracterul acid sau bazic al acesteia.



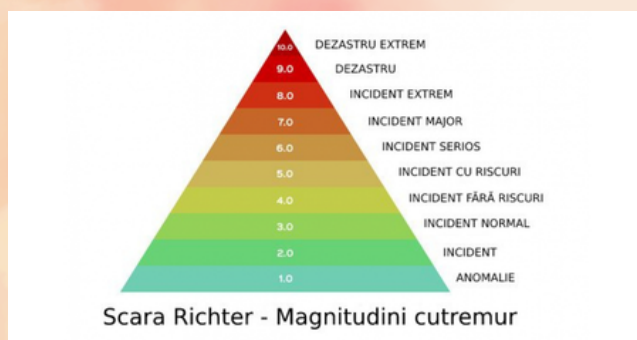
În biologie, logaritmiile ajută la modelarea creșterii populațiilor de bacterii sau alte organisme care se multiplică exponențial într-un mediu favorabil. Logaritmul natural are drept bază numărul e (≈ 2.718) și utilizarea sa este larg răspândită în matematică și fizică.

Un alt domeniu în care logaritmiile sunt indispensabili este cel al tehnologiei informației. Algoritmii de căutare pe internet, folosesc structuri de date și algoritmi bazați pe logaritmi pentru a organiza și a găsi informația eficient. În domeniul informaticii cel mai frecvent utilizat este logaritmul binar, care folosește baza 2

Logaritmul este utilizat chiar și în industria muzicală, decibelul (dB) fiind o măsură logaritmică a raportului dintre două puteri (spre exemplu energie și amplitudinea unui semnal) fiind folosit în presiunea acustică și în descrierea unor intervale muzicale.

Decibelul joacă un rol important și în domeniile electronicii și al telecomunicațiilor. Acesta fiind utilizat pentru a cuantifica intensitatea sunetului și puterea semnalelor, se bazează pe scale logaritmice. Aceasta permite inginerilor să gestioneze o gamă largă de valori, de la cele extrem de mici la cele extrem de mari, într-o manieră practică și comprehensibilă.

Cu toate că am descoperit o mulțime de domenii în care este folosit logaritmul, lucrul care m-a fascinat este faptul că logaritmiile se aplică și în evaluarea magnitudinii cutremurelor prin scara Richter. Aceasta a fost imaginată în 1935 de Charles Richter și Beno Gutenberg, de la California Institute of Technology, pentru a măsura puterea unui cutremur. Deoarece scara Richter este o scară logaritmică, o modificare de un grad pe scara Richter este corelată cu o modificare de 10 ori a amplitudinii undelor seismice și de aproximativ 30 de ori a energiei eliberată de cutremur.



În concluzie, logaritmiile sunt un instrument matematic esențial cu aplicații diverse în multiple aspecte ale vieții noastre. Fie că ne referim la științe naturale, tehnologie, economie sau inginerie, logaritmiile ne ajută să înțelegem și să gestionăm complexitatea lumii moderne

Bibliografie:

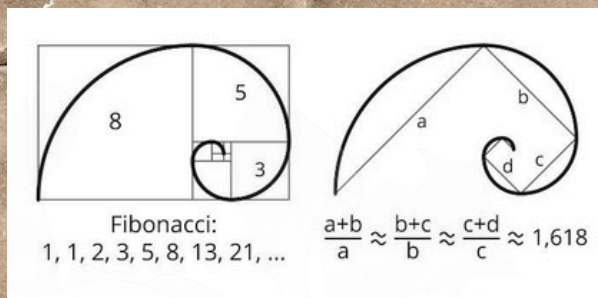
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Logaritm>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Decibel>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/PH>
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Scara_de_magnitudine_Richter
- <https://www.g4media.ro/ce-este-scara-richter-scara-mercalli-si-care-au-fost-cele-mai-puternice-cutremure-din-istorie.html>

Șirul lui Fibonacci

de Madan Sofia

Leonardo Fibonacci, născut la 1170 în Pisa, Italia, a fost un matematician, considerat „cel mai talentat matematician din Occidentul Evului Mediu” (Howard Eves, O prezentare a istoriei matematicii).

De-a lungul vieții sale, acesta călătorește prin țări de pe țărmul Mării Mediterane (Egipt, Siria, Bizanț, Sicilia și Provența), studiind alături de profesori de origine arabă, urmând să se întoarcă în Italia în jurul anului 1200. În 1202, la vârsta de 32 de ani, Fibonacci publică tot ceea ce a învățat în cartea Liber Abaci (Cartea de calcul), introducând sistemul de numărare hindu-arab în Europa, dar și un șir de numere care era cunoscut matematicienilor indieni încă din secolul al VI-lea, ajungând ulterior să fie numit Șirul lui Fibonacci.



Reprezentarea geometrică a șirului lui Fibonacci și a Raportului de Aur

Aceasta este relația de recurență prin care este redat Șirul lui Fibonacci:

$$F_0=0, F_1=1, F_i=F_{i-1}+F_{i-2} \text{ pentru } i \geq 2.$$

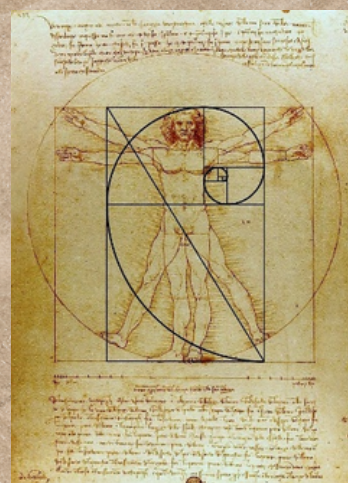
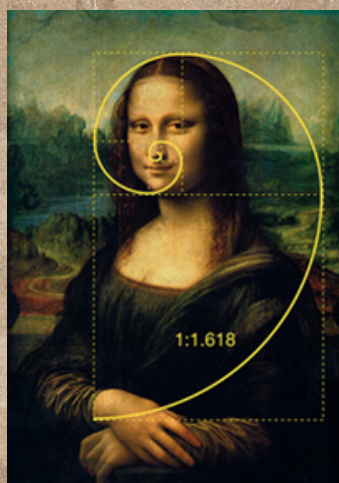
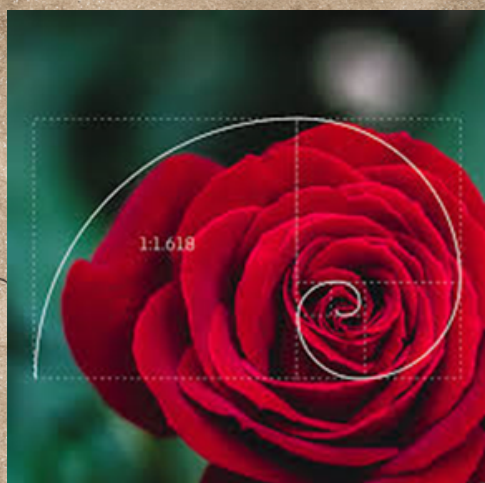
Astfel, fiecare număr este suma celor două numere anterioare, rezultând secvența:

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610,987,1597,2584,4181,6765,10946...

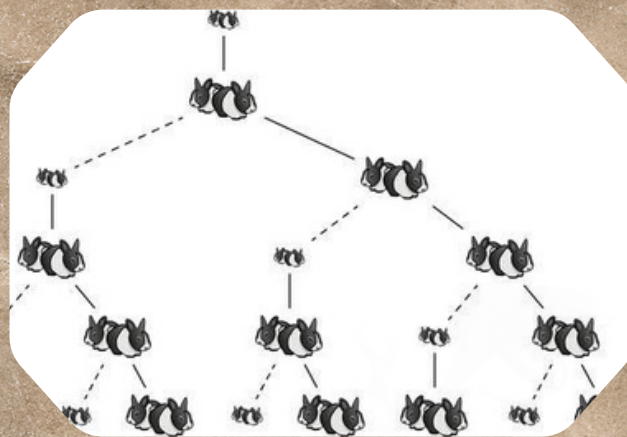
Se observă faptul că, împărțind un element al șirului la precedentul său, începând cu cel de-al 14-lea termen, rezultatul se poate aproxima la 1,61803. Acest număr a fost denumit Raportul de Aur, notat cu litera greacă Φ (phi majuscul) sau/și cu ϕ (phi minuscul), fiind primul număr irațional descoperit și definit, fiind cunoscut încă din Antichitate.

Cele două noțiuni sunt deseori asociate, întrucât pot fi găsite împreună atât în natură, unde au fost observate de către oameni, cât și în artă, unde au fost introduse pentru a conferi o imagine mai plăcută, din punct de vedere structural și estetic.

Reprezentarea geometrică a celor două noțiuni poate fi observată în natură, în mai multe instanțe: frunzele dispuse astfel pe tulpini pentru a maximiza expunerea la lumină, forma spiralată a cochiliei unui melc și dispunerea petalelor de trandafir, ce respectă proporțiile Raportului de Aur. În plus, în numeroase opere de artă cunoscute se poate identifica aceasta reprezentare geometrică, cum ar fi Gioconda și Omul Vitruvian ale lui Da Vinci.



Liber Abaci indică rezolvarea a multor probleme matematice, de la aritmetică simplă, prin fracții, apoi la calcule comerciale, conversii de unități, rădăcini pătrate, rădăcini cubice, binoame, găsirea rădăcinilor și geometrie euclidiană. O problemă, rezolvată prin șirul lui Fibonacci în cartea sa, caută să afle câte perechi de iepuri pot fi născute dintr-o singură pereche într-un an, considerând că, în prima lună de viață, iepurii nu se pot înmulți și



pot naște o singură alta pereche de iepuri. Astfel, la sfârșitul anului, s-ar ajunge la 377 de perechi de iepuri, al 12-lea termen din șir (începând de la 1, și considerând că prima pereche de iepuri este matură).

Astfel, observăm faptul că șirul lui Fibonacci ne înconjoară, fie Evul Mediu ori Epoca Contemporană, fie în natura sau în artă.

Gravitația și undele gravitaționale

de Nuță Ilinca

Gravitația este una dintre cele patru interacțiuni fundamentale ale fizicii și cea care guvernează mișcarea corpurilor celeste. Deși ne menține pe Pământ, este cea mai slabă dintre aceste forțe.

În prezent, considerăm că gravitația este fenomenul prin care un corp cu masă atrage obiecte către centrul său sau, conform formulării lui Einstein, este curbura spațiu-timpului.

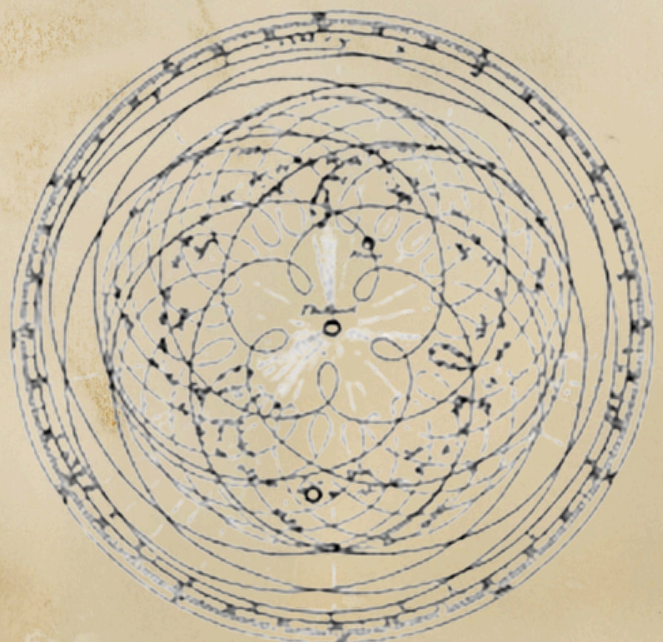
Istoric - antichitate

În Grecia Antică, se credea că toate corpurile sunt alcătuite din patru elemente fundamentale:

1. Pământ (solid, greu)
2. Apă (fluidă, mai puțin grea)
3. Aer (gaz, ușor)
4. Foc (cel mai ușor)

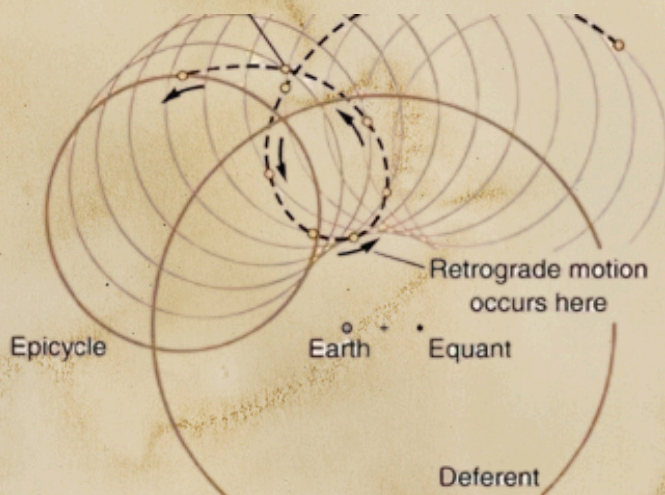
În viziunea lui Aristotel, fiecare element avea un „loc natural” în Univers și se mișca în direcția necesară pentru a îl atinge. Spre exemplu, pământul și pietrele se mișcă în jos, spre centrul Universului, pe care îl considera centrul Pământului (astfel încât toate celelalte planete se mișcă în jurul Pământului). Apa se mișca tot în jos, dar, fiind mai ușoară, rămânea deasupra pământului, iar aerul și focul se mișcau în sus (astfel explicând și distanța dintre Pământ și Soare).

De asemenea, cercul era considerat forma perfectă, așadar Aristotel credea că toate corpurile au o mișcare circulară, cu viteză constantă. Ceea ce teoria lui Aristotel nu putea explica era mișcarea în retrograd a planetelor, însă pe care Claudius Ptolemeu a reușit să o explice folosind elemente circulare suplimentare în orbitele planetelor – Numite deferente, ele reprezintă cercuri mari pe care se deplasează centrele epichelurilor planetelor aflate într-o mișcare uniformă. Epichelurile sunt cercuri mai mici pe care se mișcă planetele, ale căror centre se mișcă de-a lungul unui deferent.



Modelul Ptolemaic a prezis cu acuratețe pozițiile planetelor până în secolul al XVI-lea, când Copernic a propus modelul heliocentric și a eliminat nevoia de ep cicluri. Totuși, Copernic încă presupunea că orbitele sunt perfect rotunde, fapt ce a fost demontat de Kepler.

Johannes Kepler (1571 – 1630) a folosit observațiile mentorului său, Tycho Brache (astronom danez, care este renumit pentru calculele și observațiile sale extrem de exacte, făcute înainte de inventarea telescopului) și a enunțat cele trei legi ale mișcării planetelor:



1. Planeta se mișcă în jurul stelei pe o orbită eliptică, în care steaua reprezintă unul dintre cele două focare.
2. O linie dreaptă care unește planeta cu steaua mătură arii egale în perioade de timp egale.
3. Pătratul perioadei de revoluție a planetei este proporțional cu cubul semiaxei mari a orbitei.



1st Law



2nd Law

Equal area in the same time
area $S_1 = \text{area } S_2$



3rd Law

P: period (the time for one cycle)
M: length of the major axis

P^2/M^3 is the same for all planets

Legile lui Kepler descriu mișcarea planetară cu o acuratețe destul de ridicată, însă nu sunt mereu precise din cauza atracției dintre planete și a efectelor gravitației dintre cele două planete.

Se spune că Galileo Galilei ar fi aruncat niște bile din turnul din Pisa și, observând cum acestea se rostogolesc pe un plan înclinat, a afirmat că toate corpurile au aceeași accelerație gravitațională, iar motivul pentru care unele obiecte cad mai lent decât altele este frecarea cu aerul. Aceste observații au contrazis afirmațiile lui Aristotel, care credea că accelerația gravitațională depinde de masa corpurilor.



Contrar a credinței populare, Newton nu este cel care a „descoperit” gravitația, ci cel care a realizat că aceleași forțe care acționează asupra unui corp care cade sunt cele care fac și planetele să orbiteze în jurul Soarelui. În lucrarea sa, „Philosophiae Naturalis Principia Mathematica” (1687), a enunțat legea atracției universale și cele trei principii fundamentale ale mecanicii:

- *Orice corp își menține starea de repaus sau de mișcare rectiline uniformă atât timp cât asupra sa nu acționează alte forțe sau suma forțelor care acționează asupra sa este nulă.*

Aceasta lege formalizează conceptul de inerție, contrazicând convingerea lui Aristotel că este necesară o forță pentru a menține mișcarea.

- *Modificarea cantității de mișcare a unui corp este direct proporțională cu forța aplicată și are loc pe direcția pe care acționează forța.*

„Cantitatea de mișcare” se referă la impuls, produsul dintre masă și viteză.

- *Principiul acțiunii și reacțiunii: Când un corp acționează asupra altui corp cu o forță, cel de-al doilea acționează asupra primului cu o forță de aceeași mărime și de aceeași direcție, dar opusă ca sens față de prima*

Gravitația în fizica modernă

Cele patru interacțiuni fundamentale ale fizicii sunt, în ordinea scăderii influenței lor: interacțiunea tare (forța care menține coeziunea nucleelor atomice), forța electromagnetică, interacțiunea slabă (responsabilă pentru anumite tipuri de dezintegrare radioactivă) și gravitația.

Gravitația este cea mai slabă dintre acestea patru, fapt ce poate părea surprinzător, având în vedere că este forța pe care o percepem zilnic și care controlează mișcarea planetelor, stelelor și galaxiilor. Gravitația este de 10^{36} ori mai slabă decât forța electromagnetică. De exemplu, un magnet apropiat de un cui îl poate ridica foarte ușor, astfel încât forța electromagnetică dintre cui și magnet este suficient de puternică încât să învingă forța gravitațională exercitată de întregul Pământ asupra cuiului.

Deși este slabă, gravitația este simțită în întregul Univers, deoarece este singura forță cumulativă, celelalte forțe putând fi neutralizate. De pildă, sarcinile electrice pozitive și negative care se anulează.

Sateții

Un satelit este orice obiect care orbitează în jurul unui corp ceresc. Poate fi natural (Luna pentru Pământ) sau artificial (de comunicații, GPS etc).

Forța gravitațională a Pământului acționează asupra satelitului, atrăgându-l spre centrul său și acționând ca o forță centripetă. Aceasta menține satelitul pe o traiectorie curbată. Datorită interacțiunii dintre forța gravitațională și viteza orbitală, satelitul urmează o orbită circulară sau eliptică în jurul Pământului. Curbura Pământului face posibil ca satelitul să „cadă” continuu spre acesta fără să atingă solul, deoarece Pământul se curbează în aceeași măsură cu traiectoria satelitului. Astfel se explică și modul în care sunt menținuți sateții sau inelele altor planete.

Accelerația gravitațională a altor corpuri cerești

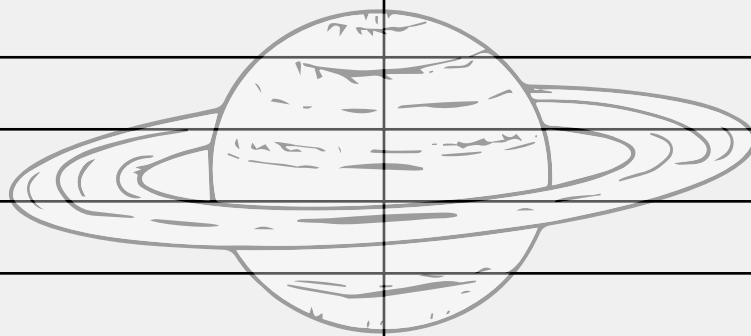
De fapt, există accelerație gravitațională și pe Lună, care are o valoare de aproximativ 1/6 din cea a Pământului – astfel se explică cum astronauții au putut pași pe Lună.

În timpul misiunii Apollo 15, astronautul David Scott, aflat pe Lună, a realizat un experiment în care a aruncat în același timp și de la aceeași înălțime un ciocan și o pană, care au atins suprafața Lunii în același timp, fapt datorat de absența aerului. Acest experiment a demonstrat că toate obiectele cad cu aceeași accelerație gravitațională, indiferent de masă.



Gravitația depinde de masa planetelor și de raza acestora. În tabelul de mai jos, sunt înregistrate valorile accelerației gravitaționale de pe planetele din Sistemul Solar:

Planetă	Accelerația gravitațională (m/s ²)
Mercur	37
Venus	887
Pământ	981
Marte	371
Jupiter	2,479
Saturn	1,044
Uranus	869
Neptun	1,115

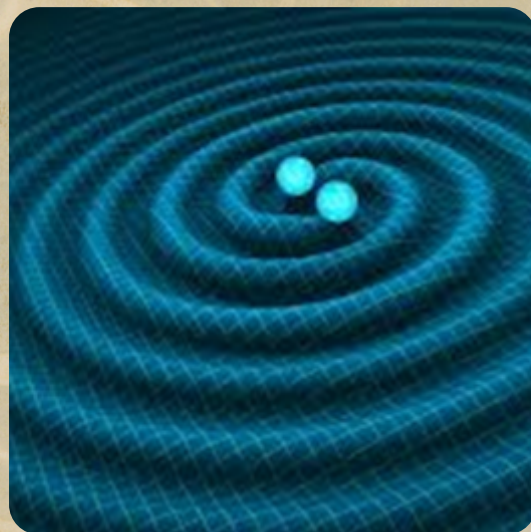


Mareele

Undele gravitaționale sunt fluctuații sau ondulații în spațiu-timp, cauzate de cele mai violente și energice procese din Univers. (Spațiul-timp este un model matematic care combină cele trei dimensiuni ale spațiului cu cea unidimensională a timpului.)

Undele gravitaționale sunt un efect al gravitației și, la nivel rudimentar, pot fi asemănată cu undele pe apă provocate de aruncarea unor pietre într-un lac. Ele sunt invizibile și greu de perceput.

Albert Einstein a anticipat existența undelor gravitaționale în teoria generală a relativității, în 1916. Calculele lui Einstein arătau că obiecte cu masă mare care accelerează (stele neutronice sau găuri negre care se orbitează) perturbă spațiul-timp, astfel încât undele de spațiu-timp se propagă în toate direcțiile, la viteza luminii. Cele mai puternice unde gravitaționale sunt produse de evenimente extreme din univers, cum ar fi coliziunea a două găuri negre, supernove sau stele neutronice.



Einstein nu credea că undele gravitaționale vor putea fi detectate vreodată, însă, în 2015, a fost făcută prima observație directă a undele gravitaționale prin experimentul LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), care a depistat undele gravitaționale provenite de la fuziunea a două găuri negre. Tehnologia folosită a fost cea a interferometriei cu laser pentru a măsura distanțele extrem de mici (mai mici decât diametrul unui proton).

În 2017, au fost detectate și unde gravitaționale generate de fuziunea a două stele neutronice, care a produs și radiații electromagnetice și raze gamma. Premiul Nobel în fizică din 2017 le-a fost acordat lui Rainer Weiss, Kip Thorne și Barry Barish pentru rolurile lor în detectarea undelor gravitaționale.

Undele gravitaționale prezintă un mod nou de a explora spațiul, diferit de cel folosit anterior și anume, prin observarea, în esență, a luminii produse de un eveniment ceresc. Undele gravitaționale sunt percepute ca niște vibrații, care oferă informații despre evenimente mai puțin vizibile, cum ar fi: fuziunile de găuri negre și stele neutronice, stele care explodează, coliziunea găurilor negre și chiar nașterea Universului. Astfel, undele gravitaționale adaugă o nouă dimensiune în studiul astronomiei și astrofizicii.

În concluzie, gravitația este una dintre cele mai fascinante forțe ale naturii, iar percepția omenirii asupra sa și asupra modului în care influențează Universul a evoluat enorm din Antichitate până în prezent. Astăzi, undele gravitaționale oferă noi oportunități de explorare a spațiului și deschid o nouă eră în studiul Universului.

Bibliografie:

- <https://open.spotify.com/episode/1VzljZSQ9cD2b0CzWCNhnj?si=7958bc83e8c5416a>
- <https://open.spotify.com/episode/6SURrWVcSAx9A1WQlvcBBl?si=abe8fba2acdd40c1> <https://open.spotify.com/episode/2iDwFhudvbXp0PSoYk19XI?si=95ad7a87baba4372>
- <https://open.spotify.com/episode/1VzljZSQ9cD2b0CzWCNhnj?si=ad5decfddaf84e43>
- <https://open.spotify.com/episode/48lcPdpaHUSR5BaFyJmGXF?si=626a3c3eafc14ec0>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Gravity?variant=zh> <https://spaceplace.nasa.gov/what-is-gravity/en/> <https://ro.wikipedia.org/wiki/Gravita%C8%9Bie>
- <https://www.britannica.com/science/gravity-physics>
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Ptolemeu>
- https://ro.wikipedia.org/wiki/Legile_lui_Kepler
- <https://science.nasa.gov/resource/tides/>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Gravitational_wave
- <https://www.ligo.caltech.edu/page/what-are-gw>
- [https://www.agerpres.ro/sci-tech/2016/02/11/ce-sunt-undele-gravitazionale-si-de-ce-descoperirea-lor-este-importanta-12-46-0](https://www.agerpres.ro/sci-tech/2016/02/11/ce-sunt-undele-gravitationale-si-de-ce-descoperirea-lor-este-importanta-12-46-0)

Unde staționare în muzică

de Constantin Thea



Interferența

Este un fenomen specific undelor, care apare atunci când două unde coerente și de aceeași lungime de undă se suprapun într-o anumită zonă din spațiu, ducând la obținerea unui tablou staționar de maxime și minime de interferență. Acest fenomen este esențial în diverse domenii ale fizicii și este studiat în mod special în optică, acustică, precum și în fizica undelor mecanice și electromagnetice.

Pentru a obține un fenomen de **interferență staționară**, undele trebuie să aibă aceeași frecvență și să fie coerente, adică să aibă o diferență de fază constantă în timp.

Interferența luminii

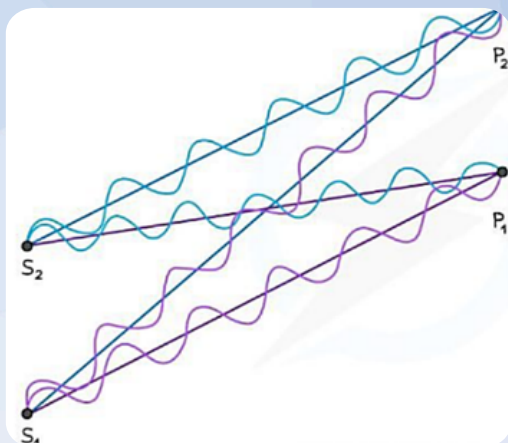
Dacă o rază de lumină este trecută prin două fante foarte apropiate, undele de lumină vor produce un model de interferență sub formă de benzi luminoase și întunecate (se redistribuie energia din $I=I_0 \cos^2(\pi \Delta r / \lambda)$)

Interferența undelor mecanice

Pe suprafața apei, când două unde se întâlnesc, acestea pot interfera, producând un model de unde interferente care poate fi observat ca o serie de creste și văi pe suprafața apei.

Interferența sunetului

Este un fenomen care apare atunci când două unde sonore se suprapun și se influențează reciproc. Fenomenul are loc conform principiului superpoziției, iar efectul său poate fi fie o amplificare, fie o reducere a intensității sunetului. Acest fenomen este întâlnit mai ales în cazul undelor sonore de frecvențe similare ($\lambda_1 + \lambda_2$), iar un exemplu comun este efectul de bătăi sonore ($\lambda + \Delta\lambda$)



Tipuri de Interferență a Sunetului

- **Interferența Constructivă (Amplificarea)**

Are loc atunci când crestele undelor se suprapun perfect, lucru ce duce la o creștere a amplitudinii sunetului, la un sunet mai puternic ($\Delta r = 2k\lambda/2$)

Acest tip de interferență este util în proiectarea sistemelor de sunet, unde se dorește amplificarea volumului în anumite direcții sau zone ale spațiului

- **Interferența Distructivă** (reducerea intensității sunetului)

Apare când creasta unei unde sonore coincide cu minimul celeilalte unde $\Delta r = (2k+1)\lambda/2$, ceea ce duce la o reducere a amplitudinii sunetului.

În cazuri ideale, această suprapunere poate duce la anularea totală a sunetului în anumite puncte, lucru ce stă la baza tehnologiei de **anulare activă a zgomotului**, folosită, spre exemplu, în căști. Interferența distructivă este importantă și în arhitectura sălilor de concerte sau a amfiteatrelor, pentru a evita punctele „moarte” acustic în care sunetul nu ajunge clar la ascultători.

Instrumentele muzicale pot fi acordate prin compararea unui sunet dat cu unul de referință. Atunci când sunetele sunt foarte aproape în frecvență, bătăile devin mai lente. Pe măsură ce frecvențele devin identice, bătăile dispar, indicând astfel acordajul perfect. Utilitățile Interferenței sunetului:

1. Designul și Acustica Sălilor:

Arhitecții și inginerii de sunet folosesc interferența sunetului pentru a controla acustică sălilor, prevenind efectele de ecou și punctele moarte. Materialele de izolare și poziționarea difuzoarelor sunt alese pentru a diminua interferența distructivă nedorită.

2. Anularea Zgomotului

Căștile cu anulare a zgomotului utilizează un microfon pentru a capta sunetele ambientale și generează un sunet de fază opusă. Astfel, zgomotul de fundal este eliminat prin interferență distructivă, ceea ce reduce percepția zgomotelor exterioare.

Interferența sunetului este astfel o componentă importantă în înțelegerea fenomenelor acustice, având aplicabilitate practică în muzică, inginerie acustică și tehnologia de reducere a zgomotului.

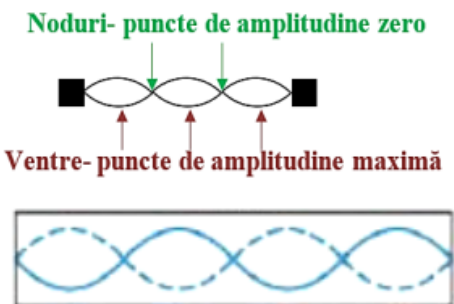
Într-o undă staționară, toate oscilatoarele au amplitudini constante în timp. Distanța dintre două ventre sau dintre două noduri consecutive este $\lambda/2$, iar dintre un nod și un ventru consecutiv este $\lambda/4$.

Unda staționară

Este rezultatul interferenței a două unde coerente de amplitudini egale, care se propagă pe aceeași direcție, dar în sensuri opuse. Amplitudinile oscilațiilor variază de la un oscilator la altul și se repetă la distanțe egale cu $\lambda/2$.

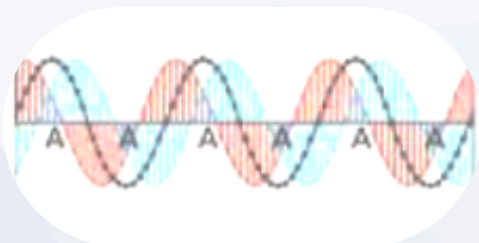


Ventrele și nodurile undelor staționare



Acest fenomen este comun în sistemele rezonante, precum corzile de instrumente muzicale sau coloanele de aer din instrumentele de suflat. Într-o coardă de chitară, de exemplu, undele staționare se formează atunci când coarda este vibrată, iar punctele nodale rămân fixe, în timp ce punctele ventrale oscilează, generând sunete caracteristice frecvenței undei staționare.

Undele staționare sunt importante în acustică, fiind esențiale pentru înțelegerea rezonatorilor și a modului de vibrație în diferite instrumente.



Undele staționare joacă un rol esențial în muzică, în special în generarea sunetelor în instrumentele muzicale cu corzi, aer și membrană. Aceeași notă muzicală produsă de diferite instrumente are aceeași frecvență fundamentală, dar un număr diferit de armonice (tonuri) și intensități diferite. Din combinarea unui număr de armonice, care au frecvențele egale cu un multiplu întreg al celei fundamentale, de intensități diferite, rezultă sunete cu o calitate proprie: timbrul. Timbrul unui sunet depinde de felul cum ai provocat sursă sonoră să oscileze. Dacă ciupești sau lovești o coarda elastică, sunetul se amortizează mai repede, dar folosind un arcuș oscilația poate dura mai mult. Instrumentiștii scurtează sau lungesc corzile prin apăsarea lor în diferite puncte, astfel ele vibrează cu diferite frecvențe.

Sunetul muzical are o serie de însușiri :

- o înălțime constantă (modificarea acesteia trebuie să depindă numai de voința executantului)
- o intensitate care să poată fi modulată după necesitate sau după dorință
- un timbru caracteristic, personal, bine definit și inconfundabil
- o durată convenabilă, suficientă cerinței muzicale, durată care poate fi mică (coarde lovite, ciupite), sau mare (coarde solicitate cu arcușul, tuburi sonore).



Viteza undelor transversale

Este viteza cu care oscilațiile perpendiculare pe direcția de propagare a undei se deplasează printr-un mediu elastic, precum o coardă întinsă sau o suprafață de apă. Aceasta depinde de proprietățile mediului prin care trece unda.

$$v_t = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

- v este viteza undei transversale
- T este tensiunea din fir sau coardă
- μ este masa pe unitatea de lungime(m/l)

Dacă tensiunea T este mai mare, unda se propagă mai repede, iar dacă firul sau coarda este mai grea (densitatea liniară μ este mai mare), viteza undei este mai mică.

Instrumentele cu corzi (vioară, chitară, pian)

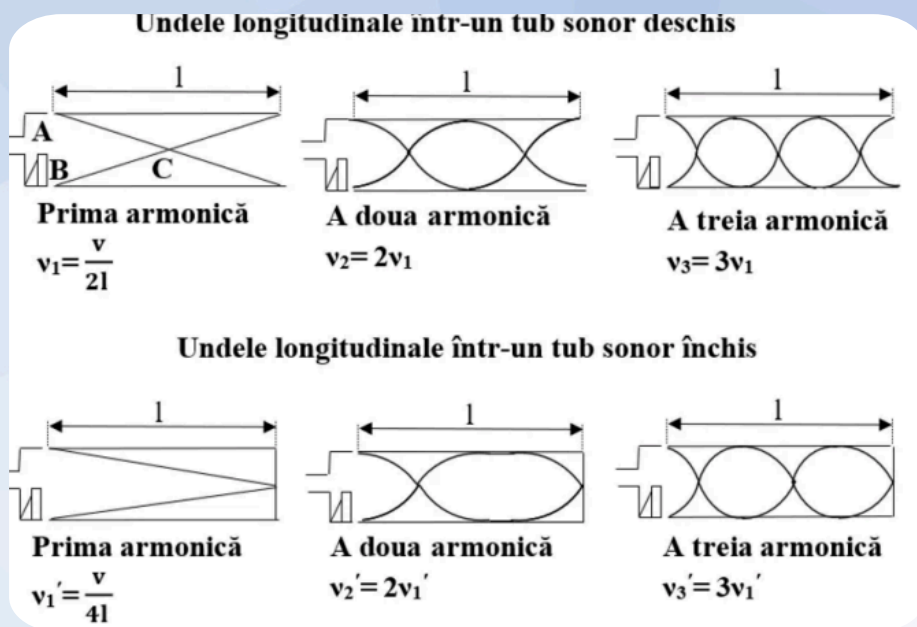
La instrumentele cu corzi, sunetul este generat prin vibrația corzilor, care formează unde staționare între punctele fixe de la capetele corzii. Aceste puncte fixe acționează ca noduri, iar între ele se formează undele staționare, determinând frecvențele de bază și armonicele corzii.

- La chitare și viori, presarea corzilor de către degete modifică lungimea lor, schimbând astfel frecvența sunetului și permițând interpretarea notelor muzicale diferite.
- La pian, fiecare coardă este tensionată între două puncte fixe, formând unde staționare care generează atât frecvența, cât și armonicele superioare. Fiecare clapă activează un ciocănel care lovește o coardă sau mai multe, producând vibrații staționare complexe ce dau sunetul caracteristic al pianului.



Instrumentele de suflat (flaut, clarinet, trompetă)

Instrumentele de suflat, sunt tuburi cu pereți rigizi, care produc sunete când aerul din interiorul lor este făcut să vibreze. Aerul, suflat în camera de compresie, este obligat să iasă printr-un orificiu strâmt, unde lovește o pană (buză), punând-o în vibrație. Sunetul produs este amplificat în tubul de rezonanță



- Muzicienii schimbă frecvența și armonicile prin deschiderea și închiderea orificiilor de pe instrument, modificând astfel lungimea efectivă a coloanei de aer. Aceasta schimbă locația nodurilor și a ventrelor, rezultând note diferite.
- La flaut sau clarinet, lungimea și forma tubului (cilindrică sau conică) influențează tiparele undelor staționare și, implicit, armonicile, ceea ce afectează timbrul fiecărui instrument.
- La trompete și alte instrumente de alamă, vibrația buzelor interpretului creează undele staționare în coloana de aer. Notele mai înalte se obțin prin variația tensiunii și presiunii buzelor, determinând astfel diferite moduri de vibrație a aerului în tub.

Instrumentele de percuție (tobe, timpan)

La instrumentele de percuție cu membrane, precum tobele, undele staționare sunt generate prin vibrația membranei după ce aceasta este lovită. Membrana formează unde staționare complexe care generează frecvențe și armonice, determinând astfel sunetul tobei.

- Membranele tind să vibreze în moduri radiale și circulare, creând un set de noduri și ventre dispuse pe suprafața lor. Aceste vibrații contribuie la un sunet bogat în armonice, specific tobelor și altor instrumente de percuție.
- Tensiunea și dimensiunea membranei influențează frecvențele undelor staționare. O membrană mai strânsă produce sunete mai înalte, în timp ce una mai slăbită produce sunete mai joase.

Undele staționare sunt cruciale pentru generarea sunetelor distincte ale fiecărui instrument muzical. Ele determină rezonanța, frecvențele specifice și armonicile unui instrument, influențând atât tonalitatea, cât și timbrul acestuia. Controlul asupra undelor staționare oferă muzicienilor posibilitatea de a modifica sunetele, de a crea efecte variate și de a exprima nuanțe muzicale unice.

Surse:

- <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa11/capitolul1-oscilatii-si-unde-mecanice/I-8-unde-mecanice/#i86-unde-sta%C8%9Bionare>
- Manual fizica pentru clasa a XI-a, editura Corint, autori: Octavian Rusu, Constantin Traistaru, Livia Dinica, Constantin Gavrila

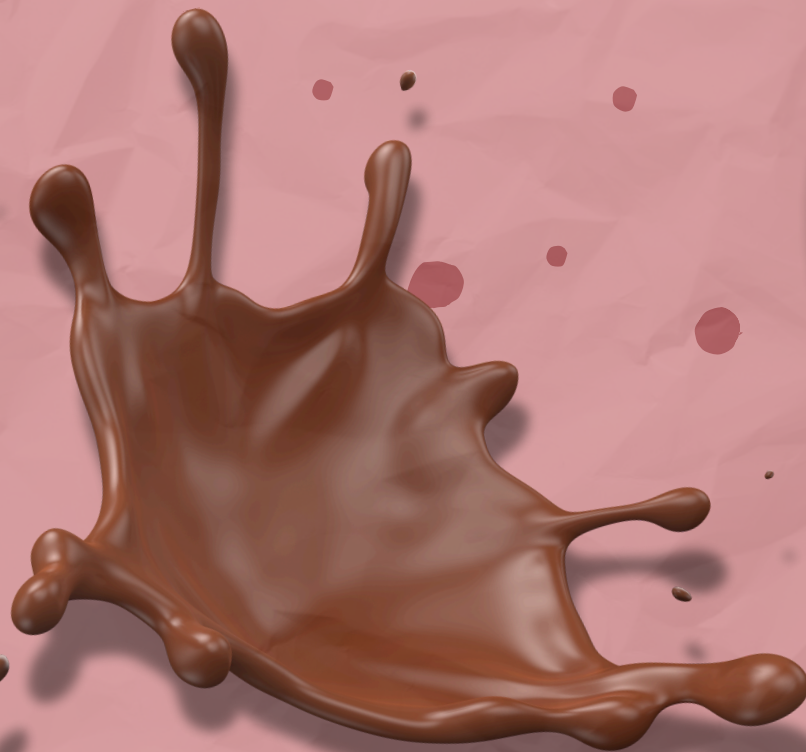


DE CE

SE TOPEȘTE CIOCOLATA ÎN GURĂ?

DE MANU—MARIN MARA

CIOCOLATA este unul dintre cele mai îndrăgite produse din lume, însă puțini știu că senzația ei unică — modul în care se topește în gură, textura fină, luciul perfect și gustul intens — are la bază fenomene chimice foarte interesante. De fapt, ciocolata este un „laborator” perfect în miniatură, în care chimia se îmbină cu gastronomia pentru a crea o experiență senzorială specială.



TEMPERATURA DE TOPIRE – MAGIA UNTULUI DE CACAO

Principalul motiv pentru care ciocolata se topește în gură este untul de cacao, o grăsime vegetală specială, cu proprietăți chimice rare. Untul de cacao are un punct de topire situat între 32–35°C, adică aproape identic cu temperatura corpului uman. De aceea, atunci când ciocolata atinge limba sau cerul gurii, cristalele de grăsime se topesc imediat, transformând ciocolata solidă într-o textură cremoasă.

Această proprietate este legată de compoziția chimică a untului de cacao, format din acizi grași precum acidul stearic, palmitic și oleic, fiecare contribuind la structura și stabilitatea grăsimii.

POLIMORFISMUL CRISTALIN – STRUCTURI CARE SCHIMBĂ TOTUL

Un aspect fascinant legat de chimia ciocolatei este polimorfismul.

Untul de cacao poate cristaliza în șase forme diferite, fiecare având un punct de topire, o stabilitate și un aspect propriu.

Doar una dintre aceste forme este ideală pentru ciocolata perfectă: Forma V (beta V).

Forma V conferă ciocolatei:

- textura fină și crocantă,
- luciul specific,
- punctul de topire potrivit.

Dacă ciocolata nu este temperată corect în timpul producției, se pot forma alte tipuri de cristale, mai instabile. Acestea duc la o ciocolată mată, mai moale sau chiar la apariția unui strat albicios numit fat bloom. Acesta nu este periculos, dar indică o structură cristalină imperfectă.

TEMPERAREA – PROCESUL CHIMIC DIN SPATELE CIOCOLATEI PERFECTE

Pentru ca ciocolata să fie lucioasă și să se rupă frumos, industria alimentară folosește procesul de temperare. Acesta presupune încălzirea, răcirea și reîncălzirea ciocolatei la temperaturi precise, pentru a forța untul de cacao să formeze doar cristale de tip V.

Etapele principale sunt:

1. Încălzirea pentru a topi complet toate formele de cristale.
2. Răcirea controlată pentru a permite doar formelor stabile să apară.
3. Reîncălzirea ușoară pentru a elimina orice cristal nedorit.

Temperarea este un proces delicat, dar esențial pentru o ciocolată cu calitate superioară.



DE CE ESTE CIOCOLATA LUCIOASĂ SI FINĂ?

Luciul ciocolatei este determinat tot de structura cristalelor de unt de cacao. Cristelele beta V reflectă lumina într-un mod uniform, motiv pentru care ciocolata are un aspect neted și atractiv. Tot datorită lor, ciocolata produce acel **snap** plăcut la rupere, semn al unei structuri stabile.

GASTRONOMIE SI CHIMIE – UN DUO PERFECT

Ciocolata este un exemplu excelent al modului în care chimia explică fenomene din viața de zi cu zi. De la temperatura exactă la care se topește, până la modul în care sunt aranjate moleculele în interior, fiecare detaliu contribuie la experiența gustului. Când o bucată de ciocolată se topește în gură, simțim rezultatul direct al unor procese chimice complexe, dar absolut naturale.

BIBLIOGRAFIE:

- <https://www.cocoterra.com/why-does-chocolate-melt-in-your-mouth>
- <https://www.healthline.com/health-news/why-people-love-chocolate-its-how-it-melts-in-the-mouth>
- https://www.dcmedical.ro/lifestyle/ciocolata-se-topeste-in-gura_647677.html%20
- <https://ro.wikipedia.org/wiki/Ciocolat%C4%83>





Importanța nutriției

de Vasilescu Ilinca

Încă din cele mai vechi timpuri, una dintre prioritățile oamenilor a fost obținerea hranei, fără de care organismul nu poate supraviețui. De aici se naște întrebarea: de ce este atât de importantă mâncarea în viața noastră? Răspunsul este simplu: alimentele ne oferă energie, care întreține funcționarea normală a corpului. Energia este furnizată prin procesul de respirație celulară. Totuși, respirația celulară folosește glucoza aflată în celule, o sursă accesibilă de energie obținută în urma digestiei.

Etapele digestiei

Odată mestecate și înghițite, alimentele traversează faringele și esofagul pentru a ajunge în stomac. Pentru a obține nutrimente, ele trebuie descompuse în proteine, grăsimi, carbohidrați, vitamine și minerale (esențiale pentru menținerea funcțiilor vitale ale organismului).

Există două tipuri de transformări prin care trec alimentele:

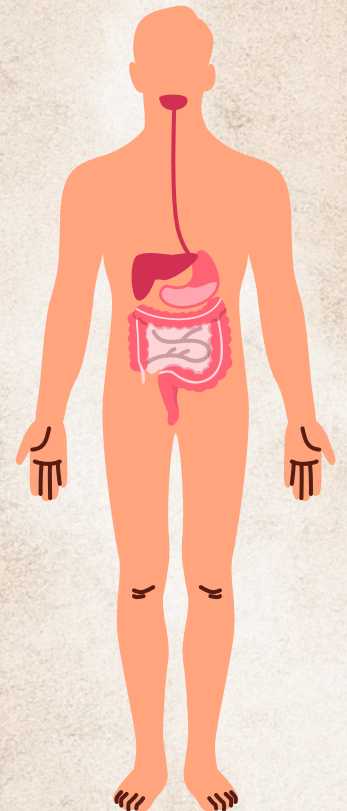
- transformări fizice (prin contracțiile stomacului)
- transformări chimice (în cazul proteinelor și al lipidelor – în stomac)

În cel de-al doilea proces intervine sucul gastric, o substanță alcătuită în mare parte din acid clorhidric (HCl). Formarea acestui acid este relativ simplă: celulele parietale din stomac pompează ioni de hidrogen (H^+) și ioni de clor (Cl^-) în lumenul gastric, unde aceștia se combină și formează HCl.

Mai departe începe digestia propriu-zisă. Acidul clorhidric descompune parțial alimentele și activează enzimele gastrice, inițial inactive. Aceste enzime despart proteinele în molecule mai mici, numite aminoacizi.

Următoarea etapă a digestiei continuă în intestinul subțire. Procesele desfășurate aici includ:

- transformarea fizică a grăsimilor sub acțiunea bilei,
- descompunerea celor trei macronutrienți (proteine, glucide, lipide) în substanțe simple sub acțiunea enzimelor din sucul intestinal,
- absorbția intestinală a aminoacizilor, acizilor grași, glicerolului și glucozei.



Astfel apar diverse afecțiuni, precum anemia, cauzată de lipsa producerii hemoglobinei — proteina care fixează oxigenul în globulele roșii.

Clarificări despre calorii și zaharuri

„Dacă beau sucuri mă îngraș mai puțin decât dacă mănânc dulciuri.” – FALS

Bomboanele produc senzația de sațietate și ne determină să oprim consumul. În schimb, în cazul sucurilor, creierul nu „numără” kaloriile din lichide. Astfel, este totuna dacă bei apă sau suc, însă un pahar de suc poate conține tot atâtea calorii cât un sandviș.

„Un smoothie este la fel de sănătos precum consumul direct al fructelor.” – FALS

Smoothie-urile preparate din prea multe fructe conțin o cantitate mare de zahăr, care contribuie la creșterea glicemiei și la îngrășare. Când vedem pe etichetă „jumătate de ananas, un măr, jumătate de mango”, ne gândim că este sănătos. Totuși, dacă am avea aceste fructe întregi în față, nu le-am putea consuma pe toate. În plus, fructele întregi ne furnizează fibre, care ajută tranzitul intestinal.

Fructoza se metabolizează diferit în funcție de forma în care o consumăm:

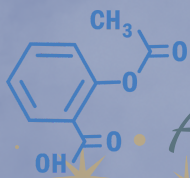
în fructe întregi – este cea mai sănătoasă variantă;

în sucuri – se transformă rapid în grăsime, depunându-se pe abdomen și favorizând obezitatea, mai ales la copii.



Efectele consumului excesiv de zahăr

Consumul exagerat de zahăr are efecte vizibile precum: obezitatea (cu riscurile aferente – diabet, risc crescut de infarct), deteriorarea dinților și apariția acneei. Deși nu este evident imediat, consumul excesiv de zahăr poate afecta și sănătatea mintală și poate crea dependență.

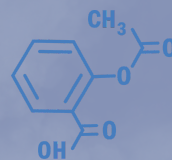


*Aspirina: Primul medicament care a ajuns pe Lună.
Cum o tabletă banală a salvat milioane de vieți și
continuă să uimească lumea după 125 de ani.*

de Preda Bianca



Imaginați-vă o lume fără medicamente moderne. Un vindecător egiptean zdrobește coajă de salcie pe malul Nilului, pregătind un leac amar împotriva durerii. Mii de ani mai târziu, Hipocrate prescrie aceeași plantă pentru febră și inflamații. Nimeni nu bănuia atunci că acest remediu antic va inspira, cândva, unul dintre cele mai celebre medicamente din istorie.



O simplă durere de dinți care a rescris medicina

Anul 1897, laboratoarele Bayer din Germania. Felix Hoffmann își vede tatăl suferind de artrită reumatoidă, chinuit de dureri și iritații gastrice provocate de tratamentele pe bază de salcie. Hotărât să-i ofere o soluție reală, tânărul chimist intră în laborator și modifică moleculele cu orăbdare aproape obsesivă.



Rezultatul? O substanță nouă, mai eficientă și mai blândă cu stomacul: acidul acetilsalicilic.

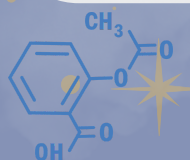
Pe **10 august 1897**, **Hoffmann** obține prima probă pură din această moleculă. În 1899, Bayer lansează medicamentul sub numele de **Aspirin**:

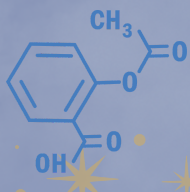


-„**A**” de la acetyl

-„**spir**” de la Spiraea ulmaria, o plantă bogată în salicină

-„**in**”, sufixul medicamentelor epocii.





Un singur mister a rămas nerezolvat: un coleg al lui Hoffmann, Arthur Eichengrün, a susținut mai târziu că el a planificat sinteza, iar Hoffmann doar a executat-o. O enigmă care persistă și astăzi.

De la laboratorul Bayer... direct pe Lună

În 1950, aspirina intră în Cartea Recordurilor, fiind cel mai vândut analgezic din lume. Iar în 1969, face istorie: devine **primul medicament care ajunge pe Lună**, fiind inclus în trusa medicală a misiunii Apollo 11.

DA, astronauții au avut în buzunar același medicament pe care îl avem noi în dulapul din baie.



Un medicament, trei superputeri

Aspirina este specială, pentru că poate face trei lucruri complet diferite, în funcție de doză. Blocând prostaglandinele - moleculele care transmit durerea, febra și inflamația - ea devine un adevărat „supererou molecular”.

1. Doze mari

(500–1000 mg):

Lovesc durerea, febra și inflamația

Perfecte pentru dureri de cap, răceală, febră.

2. Doze medii

(300–500 mg):

Calmează bolile reumatice

Folosită în lupus, artrite, pericardită.

3. Doze mici

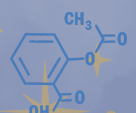
(75–100 mg):

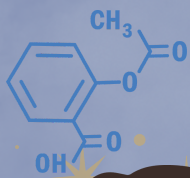
Protejează inima

Reduce riscul de

infarct și accident

vascular cerebral.





Dar și supereroii au puncte slabe

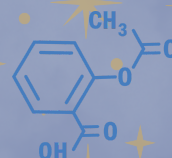
Cel mai frecvent efect advers? **Problemele gastrice.**

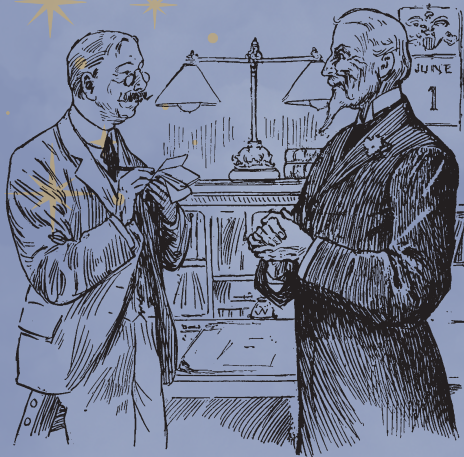
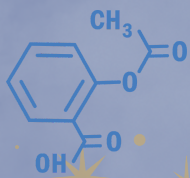
Aspirina blochează nu doar moleculele durerii, ci și pe cele care protejează mucoasa stomacului. Rezultatul: iritații, dureri abdominale, uneori ulcere.

Luați aspirina numai după masă, niciodată pe stomacul gol, de asemenea, nu se administrează copiilor și adolescenților cu gripă sau varicelă. Există risc de sindrom Reye, o afecțiune rară, dar severă

5 lucruri pe care probabil nu le știați despre aspirină

1. **Aspirina și heroina au fost create în aceeași săptămână.** Da, în același laborator, de același chimist. Bayer credea că ambele vor avea succes. Doar una a trecut testul timpului.
2. **Germania a pierdut marca după Primul Război Mondial.** Tratatul de la Versailles (1919) l-a obligat Bayer să renunțe la drepturile asupra numelui în multe țări, de aceea în România „aspirină” e un termen generic.
3. **Este cea mai studiată moleculă din lume.** Cu peste 50.000 de studii științifice. Cercetările continuă, de la prevenirea cancerului colorectal până la combaterea preeclampsiei.
4. **O tabletă poate salva o viață.** Administrată în primele ore după un infarct, scade mortalitatea cu 23%. De aceea cardiologii recomandă să o avem în trusa de prim ajutor.
5. **Salciile ne ajută de peste 3000 de ani.** Egiptenii, sumerienii, amerindienii și grecii foloseau salcia pentru dureri... fără să se cunoască între ei. Un remediu universal al antichității..





Concluzie: O moleculă mică ce a schimbat o lume întreagă.

De la pudra amară din coaja de salcie la tableta modernă, aspirina a parcurs un drum incredibil. A deschis drumul industriei farmaceutice moderne și a salvat milioane de vieți. Astăzi, când iei o aspirină pentru o durere de cap, folosești același principiu activ pe care l-au folosit Hipocrate, Felix Hoffmann și... astronauții de pe Apollo 11. Puține medicamente au supraviețuit atât de bine probei timpului. Iar cercetătorii încă descoperă noi secrete ale acestei molecule.

Cine știe? Poate următorul mare progres medical va fi descoperit chiar de unul dintre voi.

Surse:

[pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1119266](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1119266)

wikipedia.org/wiki/Felix_Hoffmann

bayer.com/en/history/felix-hoffmann

Felix Hoffmann | Science History Institute

sciencehistory.org/education/scientific-biographies/felix-hoffmann

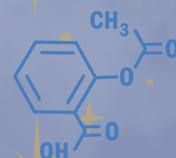
history.com/this-day-in-history/march-6/bayer-patents-aspirin

leviathan.ro/aspirina-primul-medicament-de-sinteza-10-octombrie-1903

rador.ro/2022/10/10/10-octombrie-1903-aspirina-lanseaza-industria-farmaceutica

sanatateabuzoiana.ro/stii-si-castigi-sanatate-aspirina-beneficii-si-riscuri

wikipedia.org/wiki/Apollo_11



NINOVIVM

ELEMENTUL CHIMIC FALS

DE MUSTAȚA ZAMFIRA

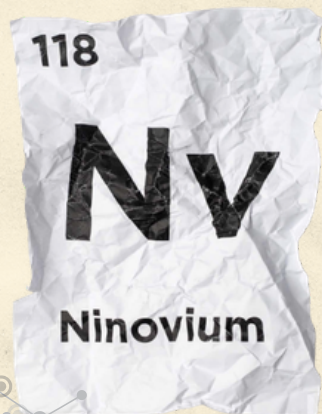
În anul 1999, **Victor Ninov** a susținut faptul că a descoperit un nou element chimic; elementul cu numărul 118. Totuși, tot ceea ce a spus este fals.

În acea perioadă, mai multe laboratoare se întreceau în descoperirea elementelor transactinide (elementele cu $Z \geq 104$). Aceste elemente nu există natural pe Pământ, ci sunt făcute în laborator, câte un atom o data, cu ajutorul unui accelerator de particule. Dar acest proces este foarte dificil.

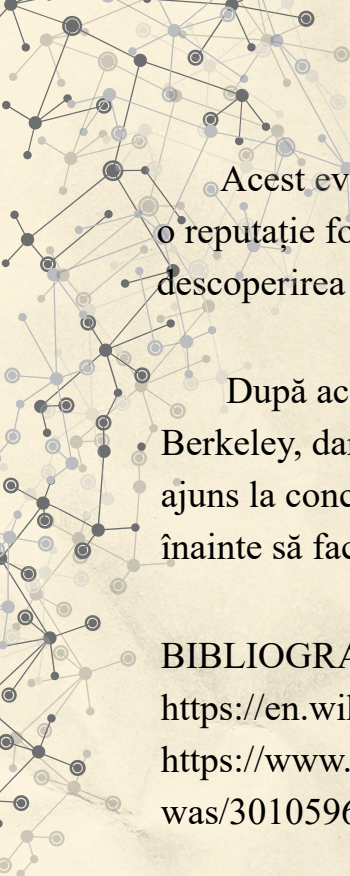
Unul dintre laboratoarele care se ocupau cu asta era Laboratorul Național Lawrence Berkeley, SUA. Acesta fusese unul din cele mai de succes laboratoare care fac elemente, cu Glenn Seaborg ca șef al echipei și cu Al Ghiorso colaboratorul lui. Pentru a continua succesul pe care îl aveau înainte, echipa de la Berkeley îl recrutează pe Victor Ninov, un fizician respectat care a contribuit la descoperirea elementelor 110, 111 și 112.



Pentru a face o descoperire cât mai mare și cât mai importantă, echipa de la Berkeley a ales să încerce să creeze elementul cu numărul 118. Ca să facă asta s-au folosit de teoria fizicianului polonez Robert Smolanczuk, care zicea că elementul 118 poate fi făcut cu plumb-203 și kripton-86. Totuși, aceasta teorie era foarte controversată.



Cu toate acestea, datele arătau ca Berkeley a reușit să creeze elementul 118, acum numit ninovium, care după aceea s-a descompus în elementele 116 și 114. Problema era că Ninov falsificase datele. Programul folosit pentru analiza acestor date se numea Goosy și doar Ninov știa să îl folosească și să îl citească. De aceea a fost foarte ușor pentru el să falsifice datele.



Acest eveniment a afectat foarte mult nu numai laboratorul, care înainte avusese o reputație foarte bună, dar și toți studenții și oamenii de știință care au ajutat la descoperirea acestui element.

După aceea mai multe laboratoare au încercat să recreeze experimentele de la Berkeley, dar niciunuia nu îi dădea la fel ca lui Ninov. După multe investigații, s-a ajuns la concluzia că Ninov falsificase datele și s-a descoperit că mai încercase și înainte să facă același lucru cu alte elemente.

BIBLIOGRAFIE

https://en.wikipedia.org/wiki/Victor_Ninov

<https://www.chemistryworld.com/features/victor-ninov-and-the-element-that-never-was/3010596.article>



COFFEINA

- cel mai îndrăgit drog -

de Soltuz Teodor

În toată lumea, se consumă peste o sută de mii de tone de cafeină pe an; 90% din adulți consumă această substanță zilnic. De câte ori ați văzut cafenelele pline de dimineață în drum spre școală sau muncă? Ce ne face această substanță pentru a justifica răspândirea sa în întreaga lume?

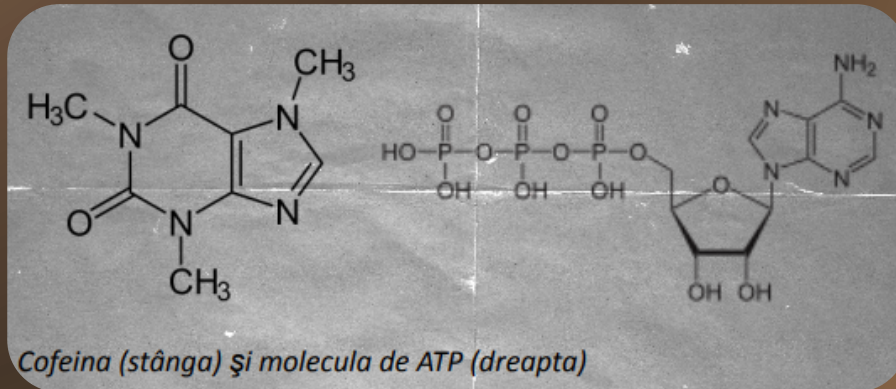
UN SCURT ISTORIC:

Cafeina reprezintă, în natură, o metodă de apărare împotriva dăunătorilor – dacă pentru noi, cafeina oferă energie, stare de bine și concentrare, pentru micile creaturi doză de cafeină din frunze sau boabe prezintă un risc mortal. Ceaiul, care poate conține cafeină, este consumat de mii de ani, dar boabele de cafea, de unde substanța își trage numele, provin din zona Etiopiei, începând să fie utilizate din secolul al VI-lea. Apar primele cafenele în Imperiul Otoman în secolul al XIV-lea, ulterior răspândindu-se și în Europa Occidentală, în secolul XVIII, înlocuind băuturile alcoolice în multe cazuri și contribuind astfel la mișcarea iluministă.



PROPRIETĂȚI CHIMICE:

Cofeina ($C_8H_{10}N_4O_2$) are o structură asemănătoare cu o substanță foarte importantă pentru funcționarea normală a corpului nostru, numită adenzină. După cum spune și numele, adenzina este „scheletul” moleculei de ATP (adenozintrifosfat), care este forma principală de stocare a energiei corpului. Această asemănare de structură explică rolul cofeinei și efectele sale asupra organismului uman.

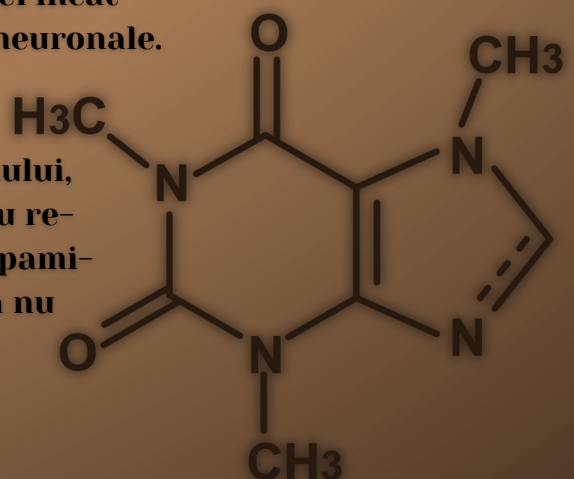


MECANISMUL DE FUNCȚIONARE AL COFEINEI:

Pentru a înțelege cum acționează cofeina, trebuie să înțelegem mai întâi ce rol are adenzina în corpul nostru. Pentru efectuarea oricărui proces al organismului, se consumă ATP, iar în final rămâne componenta de bază, adenzina. Aceasta se atașează de anumiți receptori din interiorul creierului, care deodată ce se cuplează cu adenzina, semnalează neuronilor din jur să își încetinească activitatea. Pe parcursul zilei, cu cât se arde mai mult ATP, cu atât mai mulți neuroni primesc acest ordin. Acesta este mecanismul din cauza căruia obosim și dorim să ne odihnim, gândirea și acțiunile noastre devenind încete și ineficiente.

Cofeina, având structura asemănătoare cu adenzina, poate prelua locul ei în acești receptori vitali. Cu toate acestea, cele două substanțe nu sunt identice, așadar cofeina nu îi poate activa, ci doar blochează receptorii astfel încât adenzina să nu declanșeze încetinirea activității neuronale.

De asemenea, de multe ori, receptorii adenzinei sunt cuplați cu cei pentru altă moleculă esențială pentru funcționarea normală a organismului, dopamina. Deodată ce adenzina intră în contact cu receptorul său, activarea acestuia nu mai permite dopaminei să intre în propriul receptor. În schimb, cofeina nu blochează acest proces. Astfel se explică starea de bine care urmează deseori după ce un om bea o cafea, de exemplu.



EFECTELE ASUPRA ORGANISMULUI UMAN:

- Mecanismul de acțiune al cofeinei a fost studiat de la începutul secolului al XX-lea, continuându-se acest efort și în ziua de astăzi. Aceasta stimulează creierul și sistemul nervos central, îmbunătățind concentrarea, memoria, atenția și nivelul de energie. În plus, poate duce la o stare de bine.

- În schimb, consumul de cantități excesive de cofeină poate duce la stări de anxietate, palpitații, amețeli și probleme cu somnul. Se poate forma și o adicție de cofeină, fiindcă deodată ce sunt blocați receptorii de adenozină, se formează alții în locul lor. La nivel mai puțin extrem, acest proces explică de ce, după câteva ore, ne simțim puțin mai obosiți decât înainte să consumăm cofeină.

- În cazul cafelei, mai există un beneficiu important: numărul foarte mare de antioxidanți, care sunt esențiali în dieta omului.

- Pentru a nu avea efecte negative, se recomandă în general consumul a maxim 400mg/zi. Desigur, există și persoane care au toleranță neobișnuită la cofeină – un studiu din 2011 arată că în jur de 10% din populația lumii metabolizează mai ușor molecula de cofeină, astfel fiind nevoie de o doză mai mare pentru a simți efectele pozitive. Există și un număr mai mic de oameni care au hipersensibilitate la această substanță, nefiind recomandat consumul cofeinei mai concentrate, cum ar fi în cafea. Efectele adverse pot fi numeroase, cum ar fi dureri abdominale și crampe, migrene și erupții cutanate.



ÎN CONCLUZIE:



Datorită efectelor benefice ale cofeinei, această substanță a devenit o parte semnificativă din viața de zi cu zi, în cafelele, ceaiurile și ciocolatele noastre. Cu toate că este catalogat ca un drog, lumea continuă să funcționeze pe bază de cofeină. Cafeaua, adusă inițial din Africa, și ceaiul, adus din Asia de Est și Sud-Est, au contribuit semnificativ la dezvoltarea societății, în special în Europa, unde se consumă cea mai multă cafea. Desigur, este important să ținem minte că poate dăuna grav când se consumă cantități exagerate, dar în doze moderate ajută omul să fie mai atent, fericit și eficient. Cofeina va continua să fie consumată de către oamenii din toată lumea pentru mult timp.

BIBLIOGRAFIE:

[https://www.springfarma.com/blog/cafeina-care-sunt-efectele-asupra-organismului-efecte-adverse-ale-supradozajului.html?](https://www.springfarma.com/blog/cafeina-care-sunt-efectele-asupra-organismului-efecte-adverse-ale-supradozajului.html?srsltid=AfmBOoqcs5RhkhO-159RNVlykD0Jm2ZG5Qc0bzcuV4fAsaCvxViKuZS9)

[srsltid=AfmBOoqcs5RhkhO-159RNVlykD0Jm2ZG5Qc0bzcuV4fAsaCvxViKuZS9](https://ro.wikipedia.org/wiki/Drog)

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Drog>

<https://www.arcadiamedical.ro/medinfo/cafeaua-beneficii-si-efecte-asupra-sanatatii>

<https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/sensibilitate-sau-intoleranta-la-cofeina>

<https://www.youtube.com/watch?v=OTVE5iPMKLg>

<https://www.youtube.com/watch?v=WD6cYabxOnk>

<https://www.youtube.com/watch?v=f0Lf5Bi9qXs>

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Cofeina>

https://ro.wikipedia.org/wiki/Adenozin_trifosfat

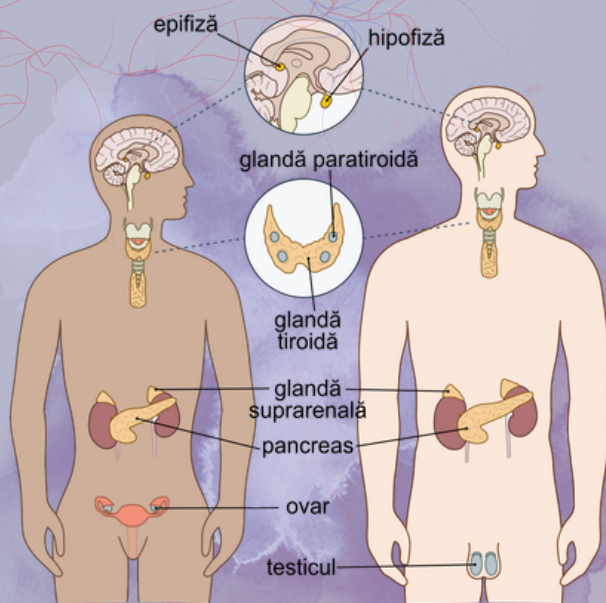
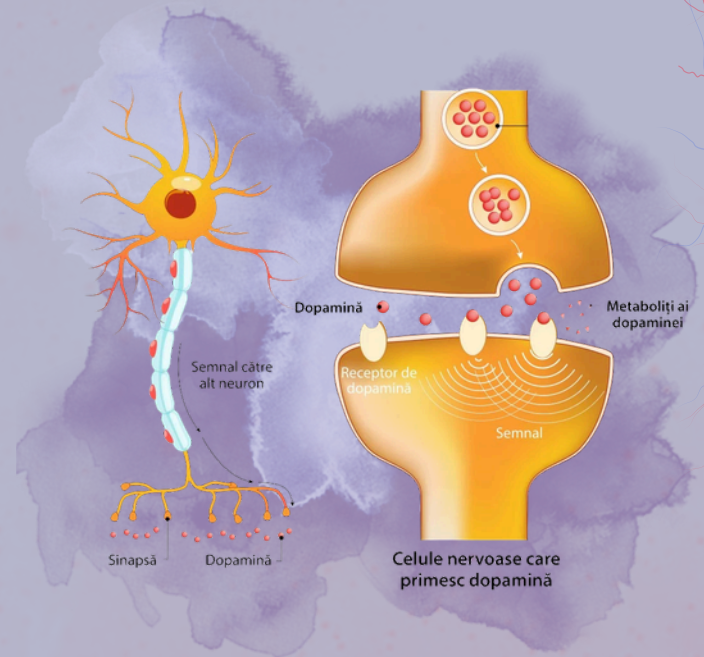
Labirintul sistemului endocrin uman Ce rol au mușchii scheletici?

de Celmare Iarina

Ce cuprinde sistemul endocrin?

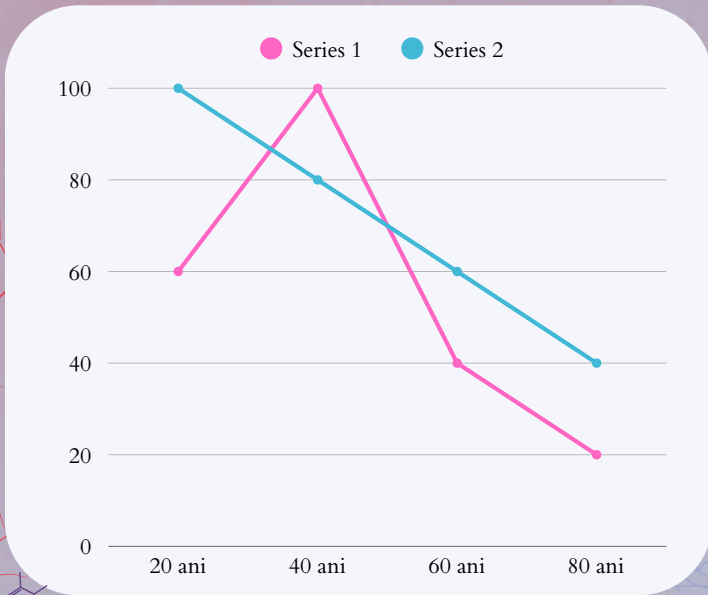
Un grup de glande și organe aflate în strânsă legătură cu numeroase funcții ale organismului.

Hormonii sunt substanțe secretate de glandele endocrine și au un rol esențial în dezvoltarea normală și în menținerea organismului în stare funcțională. Dacă există prea puțini hormoni sau prea mulți, pot să apară dezechilibre ce afectează buna funcționare a corpului.



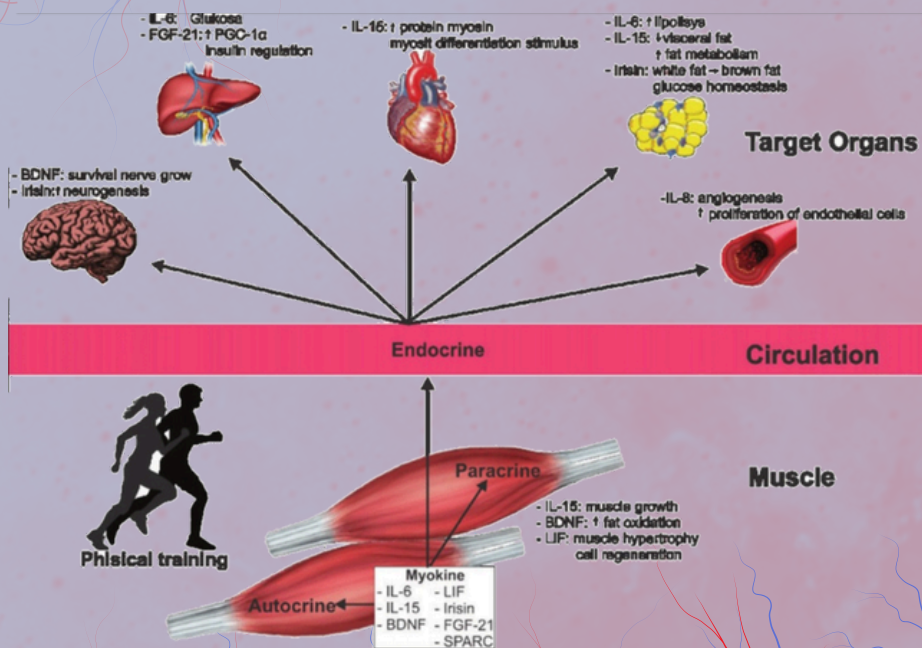
Gândiți-vă la un hormon ca la o cheie și la celula asupra căreia acționează, ca la un lacăt cu formă specială. Dacă hormonul se potrivește lacătului (receptor) de pe peretele celular, atunci hormonul va transmite un mesaj care determină celula țintă să execute acțiunea specifică. De exemplu, în timpul adolescenței, nivelurile crescute de estrogen îmbunătățesc semnificativ dezvoltarea musculară, forța și metabolismul, subliniind, prin urmare, importanța echilibrului hormonal pentru optimizarea sănătății și performanței musculare în această perioadă critică.

Secreția hormonală la bărbați și la femei de-a lungul vieții



Pe de alta parte, hormonii au influențe specifice în funcție de sex. La femei, fluctuațiile hormonale asociate cu ciclul menstrual, sarcina și utilizarea contraceptivelor hormonale au efecte diferite asupra funcției musculare. Pe măsură ce femeile trec la menopauză, scăderea semnificativă a nivelului de estrogen are ca rezultat reducerea masei musculare și a forței, oboseală musculară crescută și funcția metabolică afectată.

Pe lângă rolul binecunoscut al mușchilor scheletici în funcționarea sistemului locomotor, aceștia par a avea un loc bine definit în rețeaua complexă a glandelor endocrine umane. Miokinele sunt proteine eliberate de celulele musculare, ca răspuns la contractii (exercitii fizice) și au rol în multe adaptări induse de efort (e.g. creșterea masei musculare, protecția împotriva cancerului). Pe baza stadiului actual al cunoștințelor, funcția miokinelor este aceea de a proteja funcționarea mușchilor scheletici și de a spori capacitatea lor de efort. Proiectarea unor miokine modificate, poate reprezenta o soluție pentru tratamentul unor boli cronice (o boală cu o evoluție lentă, care are un caracter de durată).



Cum poți să-ți îmbunătățești viața?

Este bine cunoscută importanța activității fizice regulate, pentru prevenirea și tratarea bolilor cronice și degenerative. Există tot mai multe dovezi că exercițiile fizice efectuate des, sunt o terapie puternică împotriva progresiei bolilor cardiovasculare, a cancerului, a bolilor neurodegenerative, a tulburărilor psihiatrice și a bolilor pulmonare cronice. Organizația Mondială a Sănătății (OMS), a elaborat „recomandări globale privind activitatea fizică pentru sănătate” (OMS 2010). Timp de decenii, cercetătorii s-au concentrat pe elucidarea mecanismelor prin care munca mecanică a mușchilor scheletici care necesită energie, poate avea un impact asupra întregului corp, pentru a promova beneficii profunde pentru sănătate.

FACTORII CARE NE INFLUENȚEAZĂ SĂNĂTATEA FIZICĂ ȘI PSIHICĂ

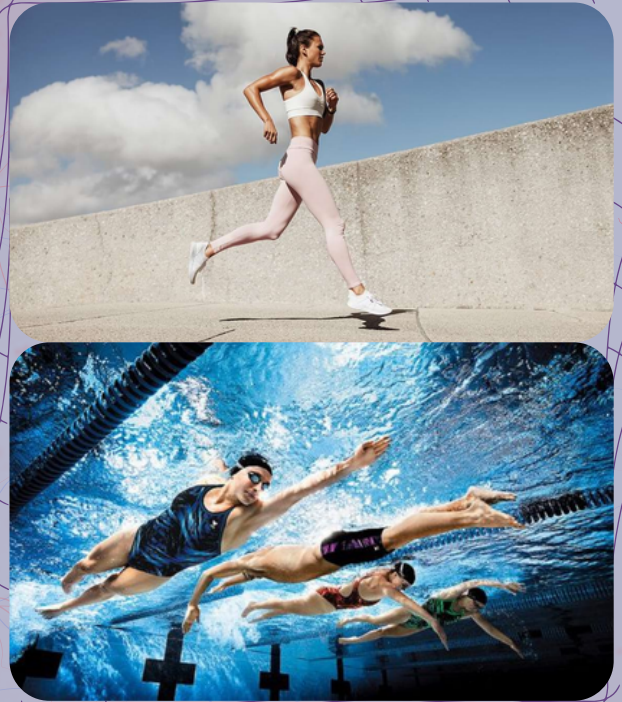
MODUL DE VIATA	MEDIUL	EREDITATEA
ACTIVITATILE FIZICE	FACTORII MUTAGENI	BOLILE GENETICE
SOCIALIZAREA	SERVICIILE MEDICALE	
REGIM ALIMENTAR ECHILIBRAT	EDUCATIA	

De ce activitatea fizică îmbunătățește și starea de spirit?

În ultimii ani, cercetarea exercițiului fizic s-a concentrat pe așa-numitele „molecule de speranță” – substanțe chimice eliberate în timpul activităților plăcute care afectează pozitiv creierul și corpul. În timpul exercițiilor fizice, mușchii se contractă, fibrele musculare secretând substanțe chimice în fluxul sanguin. Unele dintre aceste substanțe chimice sunt miokinele, care călătoresc la creier și acționează ca antidepresive. Ele, denumite și molecule de speranță, pot îmbunătăți sănătatea generală prin îmbunătățirea stării de spirit, pot îmbunătăți capacitatea de a învăța și de asemenea contribuie la protejarea creierului de efectele îmbătrânirii. Un studiu, sugerează că exercițiile fizice au un impact atât de profund asupra reducerii simptomelor depresiei, încât ar trebui să fie oferite ca o opțiune de tratament, bazată pe dovezi.

Cum obținem niveluri ridicate de molecule de speranță?

Deoarece moleculele de speranță sunt substanțe chimice care se găsesc în mod natural în organism, există multe moduri prin care le putem crește nivelul, pentru îmbunătățirea sănătății mintale. Aproape orice tip de activitate fizică menită să ne pună corpul în mișcare, poate contribui la niveluri mai ridicate de molecule de speranță. Exemplele includ: alergarea, mersul rapid, înotul, ciclismul, dansul, drumețiile.



Conexiunea socială este o altă parte integrantă a vieții umane care poate stimula moleculele de speranță. Cercetările arată că această conexiune ne poate îmbunătăți starea de spirit și calitatea generală a vieții. În plus, poate avea darul de a încuraja oamenii să mănânce mai sănătos și să se angajeze în exerciții fizice regulate, reducând stresul și simptomele de anxietate și depresie. Oamenii cu legături sociale puternice tind, de asemenea, să trăiască mai mult și este mai puțin probabil să sufere de boli grave, cum ar fi bolile de inimă, accidentul vascular cerebral sau demența.

În general, un mod de viață sănătos care să includă un regim alimentar echilibrat, activitate fizică susținută și activități sociale împreună cu oameni dragi ne îmbunătățește starea de sănătate atât mentală cât și fizică.

Vibrio pectenicyda

de Mustăța Starca

În luna iunie din anul 2013 scafandrii din Columbia Britanică au observat că stelele de mare de pe fundul oceanelor începeau să se dizolve, brațele rupându-se de corp și tîrîndu-se singure pe nisip apoi dizolvându-se și ele. După câteva luni, acest fenomen a avut loc din Alaska până în Mexico.



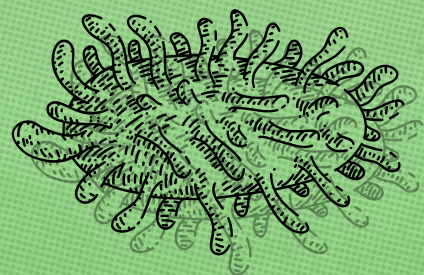
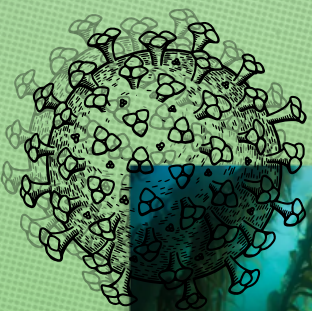
După zece ani de căutare,ologii marini au descoperit un virus numit densovirus în 6 stele de mare afectate de această tragedie și s-a crezut pentru o perioadă că ăsta era tot misterul. Totuși, s-a observat că acest virus se găsește și în stele de mare sănătoase, fiind de fapt parte din biologia lor naturală.

În sfârșit, în anul 2025 s-a descoperit adevăratul vinovat, o bacterie, nu un virus, numită *Vibrio pectenicyda* care e din aceeași familie cu *Vibrio cholerae* care cauzează holeră la oameni.

Din păcate, descoperirea acestei bacterii nu a rezolvat dauna făcută. Cea mai afectată specie de stele de mare a fost steaua de mare floarea-soarelui, cu 90% din populație moartă. Această specie este prădătorul de vârf de pe fundul mării și se hrănește în principal cu arici de mare, care, după această catastrofă, s-au înmulțit foarte mult. Deoarece aricii de mare se hrănesc cu varec, un tip de alge brune marine bogate în nutriție, pădurile de varec de pe fundul mării au fost puse în pericol și, odată cu ele, toate sutele de specii care trăiesc acolo.

Pădurile de varec sunt habitate extrem de productive din punct de vedere biologic. Din acest motiv,ologii marini încearcă să găsească o soluție cât mai repede.

Astfel putem observa cât de importantă este fiecare specie într-un ecosistem și cum acesta poate fi distrus odată cu dispariția a doar uneia dintre ele.



BIBLIOGRAFIE:

https://en.wikipedia.org/wiki/Vibrio_pectenicyda

<https://ro.wikipedia.org/wiki/Varec>

<https://tilscience.xyz/>

Progrese în informatică și programare.

Cum va fi viitorul nostru împreună cu inteligența artificială?

De Iancu Deea

În ultimele decenii, informatica a devenit motorul central al transformărilor globale. De la primele limbaje de programare până la sistemele actuale de inteligență artificială (IA) capabile să genereze texte, imagini sau cod, progresul tehnologic a redefinit atât modul în care lucrăm, cât și ceea ce înseamnă să fim creativi.



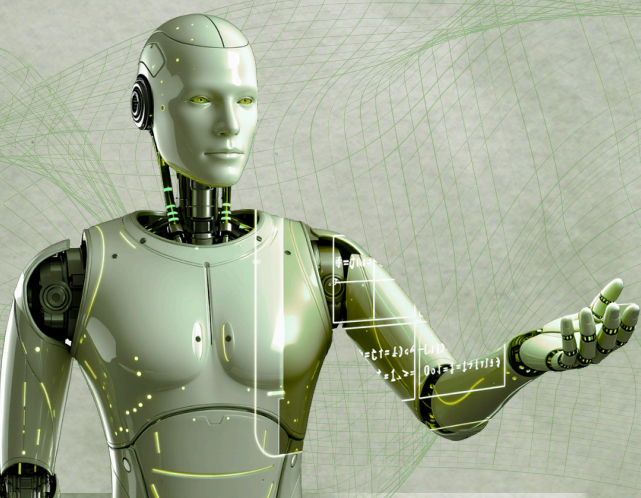
Astăzi, suntem martorii unei noi revoluții digitale — una bazată pe algoritmi care învață, se adaptează și colaborează cu oamenii. Întrebarea care se ridică nu mai este dacă IA va schimba lumea, ci cum vom construi un viitor comun cu ea, în care puterea calculului și a cunoașterii să rămână în serviciul umanității.

Evoluțiile recente în domeniul modelelor de limbaj (precum GPT, Gemini etc.) au extins radical granițele programării. Aceste modele pot scrie cod, pot verifica erori, pot explica algoritmi și chiar pot genera programe complete pornind de la descrieri în limbaj natural. Conform raportului AI Index 2025 de la Universitatea Stanford, aceste modele au înregistrat creșteri remarcabile în testele de raționament, matematică și științe aplicate, apropiindu-se de performanța umană în numeroase sarcini cognitive.

Unul dintre cele mai promițătoare domenii este integrarea IA în cercetare științifică. Așa-numitul concept AI for Science presupune folosirea algoritmilor pentru analiză de date mari, simulări, predicții și chiar generarea de ipoteze științifice.

De exemplu, algoritmi cuantici asistați de IA, precum cei din proiectele Quantum CAE, pot realiza simulări complexe în inginerie și fizică cu o viteză fără precedent.

Tot mai multe laboratoare explorează ideea de „agenți științifici autonomi” — sisteme care pot propune experimente, analiza rezultate și contribui activ la procesul de descoperire.



Progresul teoretic rămâne la fel de important. În 2025, premiul Turing a fost acordat cercetătorilor care au contribuit la dezvoltarea reinforcement learning, o metodă prin care agenții învață prin recompense.

De asemenea, proiecte precum AlphaDev de la DeepMind au demonstrat că IA poate descoperi algoritmi mai eficienți decât cei creați de oameni, un pas semnificativ spre „proiectarea automată a cunoașterii”.

Interpretabilitate și control

Deși modelele de IA sunt performante explicarea deciziilor, prevenirea erorilor și controlul asupra rezultatelor sunt încă probleme nerezolvate complet.

Costuri și sustenabilitate

Antrenarea unui model mare de IA necesită mii de GPU-uri și un consum de energie considerabil. Sustenabilitatea devine astfel o provocare etică și ecologică, nu doar tehnologică.

Reglementare și impact social

Pe măsură ce IA pătrunde în domenii precum sănătatea, justiția sau educația, apare nevoia urgentă de norme clare, guvernanta și responsabilitate.

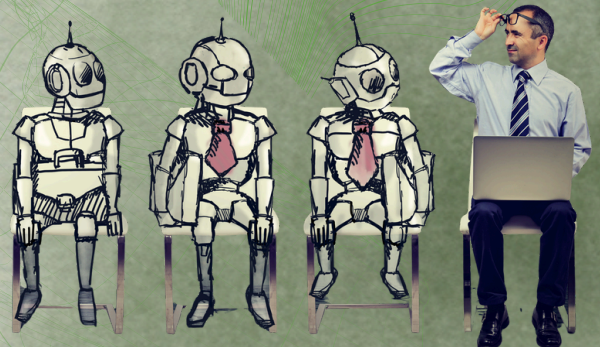
“Nu inteligența artificială va înlocui programatorii, ci programatorii care vor ști să folosească inteligența artificială.”

Progresul în informatică și programare nu este doar o poveste despre mașini tot mai inteligente, ci despre oameni care învață să lucreze alături de ele. Inteligența artificială nu trebuie privită ca o amenințare, ci ca o oportunitate de a amplifica potențialul uman. În loc să ne temem de viitor, trebuie să-l modelăm — cu responsabilitate, cunoaștere și viziune.

Viitorul nostru împreună cu IA va depinde de modul în care vom alege să o folosim: fie ca pe un instrument al progresului, fie ca pe o oglindă a propriilor noastre limite. În ambele cazuri, omul rămâne în centrul ecuației.

Bibliografie:

<https://share.google/TGYG9kAglibA78MsX>
<http://teachbit.ro/>
<https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050925017326>



STUDIUL DESPRE UTILIZAREA TEHNOLOGIEI ÎN MEDICINĂ

de Drăganciu Alexandra

De-a lungul anilor, tehnologia a devenit o parte esențială din viețile noastre, dar și în industriile societății. Datorită acestui lucru, domeniul medical este într-o continuă dezvoltare cu scopul asigurării celor mai eficiente metode de tratament.



Începutul medicinei moderne este marcat de construirea primului microscop în anul 1590 de Zacharias Janssen, care le oferea medicilor posibilitatea să observe “lumea invizibilă” cu ochiul liber, contribuind la dezvoltarea cunoașterii științifice de atunci. 3 secole mai târziu, Wilhelm Conrad Röntgen, fizician german, observa anumite raze invizibile, numite acum raze X, care puteau trece prin țesuturile corpului, dar erau oprite de oase și metale. Această tehnologie a deschis drumul spre următoarele mari descoperiri precum computerul tomograf, rezonanța magnetică și ecografia, demonstrând impactul uriaș pe care știința și tehnologia îl au asupra diagnosticelor și tratamentelor medicale.

La sfârșitul secolului al XX-lea, inovațiile medicale au început să se dezvolte într-un ritm accelerat, așadar, în anul 1985 a apărut primul robot medical recunoscut oficial, PUMA 560, folosit pentru o biopsie cerebrală. Acesta demonstrează faptul că tehnologia oferă multiple beneficii, marcând începutul chirurgiei robotice.



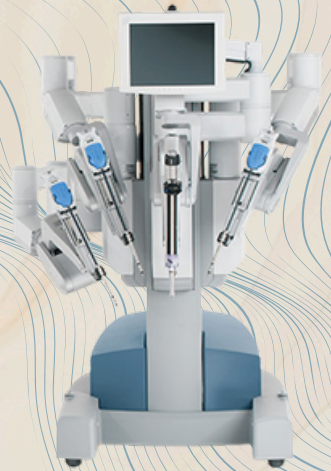
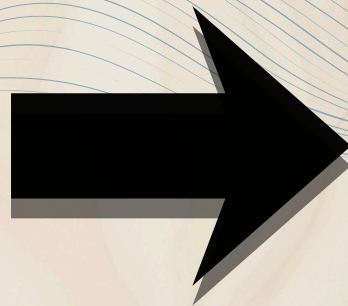
Robotul era construit în principal din aliaje metalice ușoare (precum aluminiu și oțel inoxidabil), care îi ofereau stabilitate și precizie mecanică ridicată. Era alcătuit dintr-o bază fixă și șase articulații (grade de libertate), asemănătoare mișcărilor unui braț uman. Fiecare segment era acționat de motoare electrice și servomecanisme, controlate de un sistem computerizat ce calcula poziția exactă a brațului.

Prima operație transatlantică din lume a avut loc în 2001, cu ajutorul robotului ZEUS, numită “Lindbergh Operation”. Chirurgul Jacques Marescaux, aflat la New York, a efectuat o colecistectomie asupra unei paciente aflate în Strasbourg la peste 6000 de kilometri distanță.

ZEUS era format din trei brațe robotice controlate de chirurg printr-o consolă computerizată. Două brațe manevrau instrumentele chirurgicale, iar cel de-al treilea ținea și manipula camera video endoscopică.



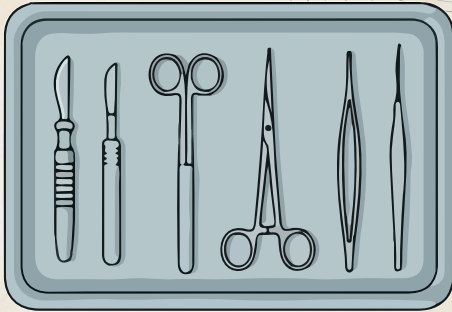
Ulterior, sistemul ZEUS a fost înlocuit de Da Vinci Surgical System, supranumit cel mai avansat și răspândit robot medical din lume și un simbol al modului în care ingineria și informatica s-au unit pentru a revoluționa medicina. Acest sistem este proiectat cu scopul de a efectua operații complexe prin incizii foarte mici, cu ajutorul unor brațe robotice controlate de o consolă.



Robotul are patru brațe: 3 care manevrează instrumentele chirurgicale, iar cel de-al 4-lea care controlează camera video 3D, oferind o imagine mărită de până la 10 ori. Chirurgul operează așezat la consolă și face fiecare mișcare cu ajutorul unor joystick-uri și pedale.

Mișcările chirurgului sunt digitalizate, procesate de algoritmi și transmise brațelor robotice cu precizie milimetrică. Software-ul sistemului elimină tremuraturul natural al mâinii și filtrează erorile, transformându-le în acțiuni stabile, iar datele obținute în timpul operației pot fi stocate și analizate, urmând să contribuie la cercetarea și formarea medicală.

Sistemul Da Vinci este folosit astăzi în mii de spitale din întreagă lume pentru operații cardiace, urologice, digestive și chiar oncologice. Pacienții beneficiază de tăieturi mai mici, mai puțină durere, risc redus de infecții și recuperare rapidă.



În 2020 a fost adus în România primul robot ortopedic din Europa, un echipament dedicat intervențiilor la nivelul genunchiului și șoldurilor. Are un model 3D virtual care permite medicilor chirurghi să facă proteze personalizate pentru anatomia fiecărui pacient.

După debutul pandemiei, chiar în România, mai exact Timișoara, a început un proiect pilot în care să folosească inteligență artificială pentru a valida acuratețea rezultatelor post-COVID. Performanța tehnologiei XVision completează expertiza medicilor și generează avantaje semnificative în diagnosticarea pacientului, așadar rețeaua a decis să extindă programul în toate centrele de imagistică.

Prin urmare, evoluția tehnologiei a adus o multitudine de beneficii asupra industriei medicale, întrucât au fost dezvoltate metode în favoarea sănătății populației. Totuși, în momentul de față, studiile spun că inteligență artificială începe să ia amploare operând atât virtual, cât și fizic. Practica virtuală include sistemele de registratură medicală, deciziile terapeutice și chiar apelarea la anumiți asistenți AI pentru diagnosticare, fapt care nu are încă o acuratețe ridicată.

Inteligența artificială poate ridica probleme între relațiile medic-pacient, având în vedere conflictele de încredere care se pot crea, căci din ce în ce mai multe persoane ajung să se bazeze pe recomandările internetului, în loc de informațiile concrete oferite de medici. Cât timp pacienții, dar și medicii sunt informați în legătură cu avantajele și dezavantajele inteligenței artificiale, relația dintre aceștia nu ar avea motive de suferit.

Speculațiile care se leagă de dispariția medicilor ar trebui să fie șterse din mintea noastră, pentru că medicina nu ține doar de algoritmi și baze de date, ci și de empatie, comunicare și înțelegerea profundă a ființei umane. Tehnologia poate fi numită mai degrabă un instrument, nu o substituție a gândirii, pentru că și roboții medicali au nevoie de supravegherea și responsabilitatea medicilor. Fără doctori care să interpreteze date, să explice opțiunile și să ofere într-o anumită măsură un sprijin emoțional pacienților, actul medical și-ar pierde adevărata esență.



Prin urmare, viitorul medicinei va deveni o colaborare între om și tehnologie, fiecare venind cu caracteristici precum rațiune, respectiv precizie. Medicina continuă să rămână unul dintre cele mai complexe și aplicative domenii, aflându-se la granița științelor exacte și umaniste. Nu reprezintă doar o știință care studiază corpul uman și mecanismele sale, ci și o formă de artă care pune în evidență fragilitatea și esența omenească.

BIBLIOGRAFIE:

https://ro.wikipedia.org/wiki/Cronologia_descoperirilor_in_medicina

<https://www.reginamaria.ro/tehnologie-avansata#reginamaria>

https://www.sfatulmedicului.ro/Educatie-pentru-sanatate/impactul-inteligentei-artificiale-asupra-medicinei_20772

<https://www.medlife.ro/chirurgie-robotica-da-vinci>

https://en.wikipedia.org/wiki/ZEUS_robotic_surgical_system

<https://www.viata-medicala.ro/video-operatia-lindbergh-prima-interventie-prin-telemedicina-din-lume-20521>

