



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA

ȘTIINȚE

Modulul M 3

Cap.IV. Forță și mișcare

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia

Expert curriculum : ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Februarie 2023

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



Aplicarea principiilor specifice științelor naturii în situații contextuale

Fizica este știință care studiază proprietățile și structura materiei, formele de mișcare ale acesteia, precum și transformările lor reciproce. Fizica este una dintre cele mai fundamentale discipline științifice, iar scopul său principal este de a înțelege cum se comportă universul. Cu ajutorul ei pot fi explicate orice alte fenomene întâlnite în alte științe ale naturii cum ar fi chimia sau biologia. Descoperirile în fizică ajung de cele mai multe ori să fie folosite în sectorul tehnologic, și uneori influențează matematica sau filozofia. De exemplu, înțelegerea mai profundă a electromagnetismului a avut drept rezultat răspândirea aparatelor pe bază de curent electric: televizoare, computere, electrocasnice etc.

Descoperirile din termodinamică au dus la dezvoltarea transportului motorizat, iar descoperirile din mecanică au dus la dezvoltarea calculului infinitezimal, chimiei cuantice și folosirii unor instrumente precum microscopul electronic. Cercetarea este divizată în patru subdomenii: fizica materiei condensate, fizica atomică, moleculară și optică, fizica energiei înalte, fizica astronomică și astrofizică. Fizica școlară este derivată din fizica știință dar se deosebește de aceasta nu numai prin gradul de aprofundare ci și prin faptul că elevul își însușește ceea ce fizica ca știință a achiziționat prin căutări laborioase și de durată. Fizica școlară condensează cunoștințele de bază, le prelucrează didactic și le face accesibile elevilor, astfel încât să se realizeze un transfer optim de cunoștințe elevilor în domeniul fizicii.

Fizica are o mare aplicabilitate în viața cotidiană, dar și în dezvoltarea profesională a elevilor.

Noțiunile dobândite la disciplina fizică îi ajută să-și explice anumite fenomene din natură, să se ferească de cele dăunătoare, iar pe altele să le folosească în ajutorul lor. Enumerăm câteva dintre ele:

- Fulgerul, tunetul, micile pocnituri ale hainelor din lâna, atunci când ne dezbrăcăm;
- De ce iese praful din lucruri atunci când le scuturăm;
- Deplasarea obiectelor grele folosind sistemul de pârghii sau scripeți;
- Folosirea forței de frecare în ajutorul nostru: frâna de la bicicletă, cea de la tren, cea de la mașină și importanța lor;
- Mărirea coeficientului de frecare la alunecare în cazul roților mașinii (anvelope de iarnă), a încălțămintei și efectul acestuia;
- Micșorarea vitezei unui autovehicul la intrarea într-o curbă și explicarea fenomenului și conștientizarea pericolului vitezei mari;
- Schimbarea siguranței fuzibile, cum se efectuează și care este rolul ei;
- Ocolirea conductoarelor electrice căzute la pământ (pericol de electrocutare);
- Folosirea obiectelor electrocasnice, conectarea acestora la rețeaua de curent electric numai cu mâinile uscate, și scoaterea corectă a acestora din prize;
- Folosirea corectă a ochelarilor și rolul lor;
- Înghețarea apei, mărirea volumului acesteia și rolul ei distructiv.

Prima concluzie care se desprinde este aceea că fizica este prezentă zilnic în viața noastră. În multe situații necunoașterea legilor fizicii poate fi fatală

Fizica ne oferă posibilitatea să răspundem la întrebări remarcabile precum cele de mai sus. Cunoașterea reprezintă, de asemenea, putere: printr-o mai bună înțelegere a acestor legi ne putem îmbunătăți modul în care interacționăm cu mediul nostru înconjurător și, de asemenea, modul prin care putem valorifica resursele din acesta. Exemplu tranzistorul și dioda, care sunt utilizate în ceasurile electronice, calculatoare, stimulatori cardiace, aparate auditive, telefoane celulare, sistemul de poziționare global GPS, radiouri, calculatoare și diode emițătoare de lumină. Fizica este disciplina care



a definit viziunea științifică modernă. Aceasta ne ajută să înțelegem lumea în aspectele sale fundamentale.

Diversele aplicații ale laserului includ cititoare de coduri de bare, microintervenții chirurgicale la ochi, unități optice pentru discuri compacte ce permit citirea și înregistrarea informațiilor digitale, fibre optice (pentru telecomunicații și proceduri medicale), imprimante laser, fabricarea semiconductorilor, holografie și, probabil, aplicația cu cel mai mare potențial de utilizare, fuziunea nucleară.

Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM) este utilizată, de asemenea, în prezent în mod curent pentru a identifica diverși compuși atât din chimie, cât și din biologie și ea a fost vitală pentru identificarea tumorilor din organism prin intermediul metodelor neinvazive, pentru a studia activitatea cerebrală și pentru a înțelege circulația sângelui prin organism. Prin aplicarea noilor cunoștințe din fizică alături de cele din inginerie și medicină se vor putea înregistra noi progrese în ceea ce privește gestionarea datelor, realizarea de materiale biomedicale, obținerea unor noi tipuri de imagistici, proteze medicale și modelarea cu ajutorul supercomputerelor a celulelor și țesuturilor.

Unde găsim fizica?

Fizica este în jurul nostru.

Faptul ca stai pe scaun înseamnă ca tu ai echilibru, iar scaunul este construit corect din punct de vedere fizic, centrul de greutate este bine calibrat. Faptul ca nu plutești în aer, se datorează Pământului care te atrage către el, prin forța gravitațională.

Cand ai deschis calculatorul, ai chemat miliarde de electroni prin circuitele electrice ale casei, pentru a-l alimenta. Calculatorul în sine este un ansamblu de legi de electricitate, magnetism și mecanica.

Mergi sa iei un pahar de apa

În deplasarea ta apar viteza și accelerația, nu te lovești de mobila de bucătărie apreciind corect distanța de frânare. Când umpli paharul cu apa, durata de timp depinde de fluxul apei prin țeava și de presiune.

Daca este mai intuneric poate aprinzi un bec

Când aprinzi becul nivelul de lumină din camera depinde de intensitate luminoasă și luminozitate. Fara lumina cum ai putea vedea ceva?

Te pregatesti de plecare la o întâlnire. Te uiți în oglinda pentru a te asigura ca ai curățat bine urma de pix pe care ți-a facut-o cel mic dimineața. Fenomenul care te ajuta sa te vezi în oglinda este reflexia.

Si multe multe alte situații....

Bibliografie :

1. Zamfir M. Încă un pas în fizică. București: All Educational, 2001.
2. Spoială R. Ne place fizica? București: All Educational, 2005.
3. <https://www.desprecopii.com/info-id-20118-nm-Ce-rol-are-oare-fizica-in-viata-noastra.htm>

Presiunea și aplicațiile acesteia.

Presiunea (p) este o mărime fizică ce măsoară raportul dintre forța de apăsare normală (F) exercitată pe o suprafață și aria suprafeței (S) pe care se distribuie forța de apăsare.

Mărimea fizică	Presiunea
Simbol :	p
Formula de calcul :	$p = \frac{F_n}{S}$ <p>F_n = forța de apăsare normală asupra unei suprafețe S = aria suprafeței pe care se distribuie forța de apăsare</p>
Unitatea de măsură în S.I. :	$[p]_{SI} = \frac{[F]_{SI}}{[S]_{SI}} = \frac{N}{m^2} = Pa \text{ (pascal)}$
Instrument de măsură :	Manometrul, barometrul

a) Presiunea este direct proporțională cu forța de apăsare normală F_n .

Exemplu:

Tăvălugul care presează bitumul pentru asfaltare cu o roată cilindrică foarte grea.

b) Presiunea este invers proporțională cu aria suprafeței pe care se exercită forța de apăsare.

Exemplu:

- Obiectele ascuțite (ace, compas, foarfece, cuțite etc.) sunt periculoase (ne pot tăia sau înțepa) deoarece au vârful cu o suprafață foarte mică și exercită presiuni foarte mari, chiar la forțe de apăsare mici.
- Când suntem pe schiuri de abia lăsăm urme pe zăpadă față de bocanci, deoarece greutatea noastră se distribuie pe o suprafață mai mare și presiunea exercitată de noi este mai mică decât cu bocancii.
- Când suntem pe gheața care stă să crape, imediat trebuie să ne culcăm pe burtă și să ne târâm așa până la mal, deoarece lăsându-ne greutatea pe o suprafață mai mare scădem foarte mult presiunea exercitată de noi asupra gheții.
- Suprafața unui taburet fiind plană, corpul nostru vine în contact cu el pe o suprafață mai mică decât pe scaunul cu spătar, caz în care presiunea exercitată de greutatea corpului nostru este mai mare. Când suprafața scaunului este curbată, aceasta vine în contact cu o parte mai mare a corpului nostru și, deci, presiunea este mai mică. Deci, mai comod este scaunul cu spătar.



Presiunea are foarte multe unități derivate:

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{Atmosferă fizică} = 1 \text{ atm} = 101.325 \text{ Pa}$$

$$\text{Atmosferă tehnică} = 1 \text{ at} = 9,8 \cdot 10^4 \text{ Pa}$$

$$\text{Milimetri coloană de mercur} = 1 \text{ mmHg} = 1 \text{ torr} = 133,322 \text{ Pa}$$

$$\text{Kilogramforță pe metru pătrat} = 1 \text{ kgf} / \text{m}^2 = 1 \text{ mm H}_2\text{O} = 9,8 \text{ Pa}$$

Aplicatie 1. Un corp paralelipipedic de 400 g are următoarele dimensiuni:

$$L = 0,003 \text{ hm}$$

$$l = 15 \text{ cm}$$

$$h = 100 \text{ mm}$$

Află cele trei presiuni exercitate de corp asupra unei suprafețe.

Rezolvare:

Scriem datele problemei și le transformăm în SI.

$$m = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}$$

$$G = m \cdot g = 0,4 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} = 4 \text{ N}$$

$$L = 0,003 \text{ hm} = 0,3 \text{ m}$$

$$l = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$$

$$h = 100 \text{ mm} = 0,1 \text{ m.}$$

Aplicăm formula presiunii și înlocuim datele problemei:

$$p_1 = \frac{F}{S_1} = \frac{G}{L \cdot l} = \frac{4}{\frac{45}{1000}} = 88,8 \text{ Pa}$$

$$p_2 = \frac{F}{S_2} = \frac{G}{L \cdot h} = \frac{4}{\frac{3}{100}} = 133,3 \text{ Pa}$$

$$p_3 = \frac{F}{S_3} = \frac{G}{h \cdot l} = \frac{4}{\frac{15}{1000}} = 266,6 \text{ Pa}$$

Presiunea hidrostatică este presiunea statică din interiorul unui lichid aflat în echilibru, datorată greutatea lichidului.

Chiar dacă presiunea hidrostatică se datorează greutatea lichidului, ea se exercită în toate direcțiile în interiorul acestuia.

Formula presiunii hidrostactice:

$$p = \rho \cdot g \cdot h,$$

unde

ρ = densitatea lichidului

g = accelerația gravitațională

h = înălțimea coloanei de lichid de deasupra nivelului măsurat (adâncimea lichidului)

Deci **presiunea hidrostatică depinde direct proporțional de densitatea lichidului și de adâncimea lichidului.** Ea nu depinde de aria fundului vasului în care se află lichidul.

Presiunea hidrostatică se măsoară cu manometrul cu lichid (diferential)

La același nivel, presiunea hidrostatică este aceeași.

Presiunea hidrostatică crește odată cu adâncimea.



Principiul fundamental al hidrostatiei:

“Diferența presiunilor dintre două puncte ale unui lichid aflat în echilibru este direct proporțională cu diferența de nivel la care se află cele două puncte.”

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \rho \cdot g \cdot \Delta h$$

unde

ρ = densitatea lichidului (constantă de material)

g = accelerația gravitațională (constantă, egală cu $9,8 \sim 10$ N/kg)

Δh = diferența de nivel din interiorul lichidului la care se află cele două puncte.

Aplicatie 2. Determină ce presiune exercită apa cu densitatea de 1000 kg/m^3 la adâncimea de 100 m ?

Rezolvare:

Notăm datele problemei:

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$h = 100 \text{ m}$$

$$p = ?$$

Scriem formula presiunii hidrostatiei:

$$p = \rho \cdot g \cdot h = 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ N/kg} \cdot 100 \text{ m} = 1.000.000 \text{ Pa}$$

Atmosfera este stratul de aer care înconjoară Pământul.

Apăsarea aerului atmosferic asupra corpurilor de pe Pământ, datorată greutateii aerului poartă numele de **presiune atmosferică**.

Pentru măsurarea presiunii atmosferice se folosesc **barometrele**.

Presiunea atmosferică acționează în toate direcțiile.

Presiunea atmosferică variază tot timpul și depinde de doi factori:

1) **Altitudinea** cu cât este mai mare, cu atât presiunea atmosferică scade deoarece aerul se rarefiază (adică scade concentrația moleculelor de oxigen și azot). La altitudinea 0 (nivelul mării): $p_0 = 101.325$ Pa.

2) **Starea vremii** (ploi, temperatura aerului, vânturi etc).

Aplicațiile presiunii:

Variația presiunii atmosferice în funcție de starea vremii

Aerul circulă din zonele cu presiune ridicată (numite anticiclone) spre cele cu presiuni scăzute (numite ciclone). Cu toate că în zonele de înaltă presiune aerul este mai rece și mai umed, meteorologii prevestesc acolo un timp frumos, cu cer senin, deoarece vântul împinge norii spre zonele din jur cu presiune mai mică. Deci *cerul senin, fără nori amenințatori și aerul uscat sunt prevestite de creșterea presiunii atmosferice*. Vânturile puternice sunt anunțate de situația în care zonele de presiune ridicată sunt foarte apropiate de cele cu presiune scăzută.



Voi simțiți apăsarea aerului atmosferic? Răspunsul este NU. De ce nu simțim apăsarea aerului? Corpul nostru are o presiune interioară (dată în mod deosebit de lichidele din noi: apă, sânge etc.) care o egalează pe cea exterioară, a aerului.

Dar ce s-ar întâmpla cu noi dacă am ieși în spațiu cosmic, unde este vid și presiunea este zero? La presiune = 0, apa nu mai fierbe la 100°C, ci la 0°C și în câteva secunde sângele nostru ar începe să fiarbă și am muri. Iată de ce cosmonauții când ies în spațiu cosmic folosesc costume speciale de cosmonauți care sunt presurizate (au în interior niște tuburi cu apă) și care înlocuiesc apăsarea aerului.

Pe Venus temperatura la suprafață ajunge până la 450 de grade Celsius, iar presiunea atmosferică este uriașă, de 92 de ori mai mare decât cea a Pământului. Acolo apăsarea atmosferei (compusă din 96,5% dioxid de carbon, 3,5% azot) ne-ar strivi pur și simplu.

- La inspirație crește volumul plămânilor, scade presiunea interioară față de cea exterioară (atmosferică) și aerul intră în plămâni.
- La expirație scade volumul plămânilor, crește presiunea interioară față de cea exterioară (atmosferică) și aerul iese din plămâni.

Aplicatie 3. Calculează forța de apăsare pe care aerul atmosferic o exercită asupra unui geam cu lungimea de 1 m și lățimea de 60 cm, știind că presiunea aerului este 105 Pa.

Rezolvare:

Notăm datele problemei:

$$L = 1 \text{ m}$$

$$l = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$$

$$p = 100.000 \text{ Pa}$$

$$F = ?$$

Scriem formula presiunii și scoatem necunoscuta, F:

$$p = \frac{F}{S}$$

$$F = p \cdot S$$

Calculăm aria geamului și înlocuim datele:

$$S = L \cdot l = 1 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ m} = 0,6 \text{ m}^2$$

$$F = p \cdot S = 100.000 \text{ Pa} \cdot 0,6 \text{ m}^2 = 60.000 \text{ N}$$

Observăm o forță enormă din partea aerului asupra geamului și totuși geamul nu se sparge, deoarece aerul acționează și din exterior și din interior cu aceeași forță, având o forță rezultantă egală cu zero.

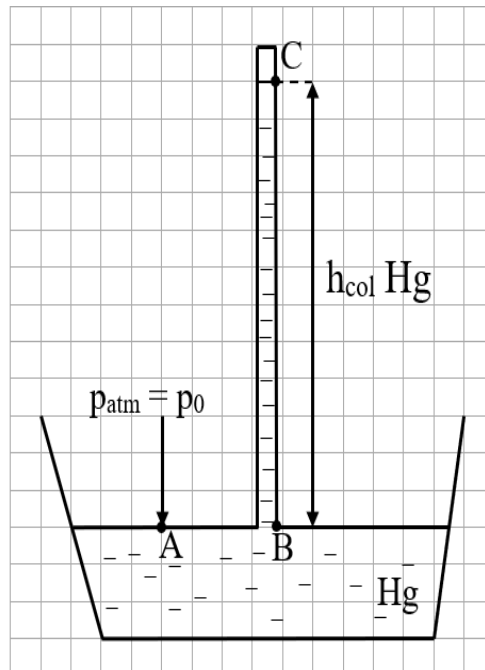
CDS

Experimentul lui Torricelli:

Primul fizician care a determinat valoarea presiunii atmosferice (în anul 1643) a fost **Evangelista Torricelli (1608-1647)**, elev al lui **Galileo Galilei**. Până la **Galileo Galilei** se știa că aerul atmosferic apasă asupra corpurilor de pe Pământ, însă nimeni nu știa ce valoare are. **Galileo Galilei** fiind aproape de sfârșitul vieții l-a rugat pe **Torricelli** să rezolve această problemă.

Torricelli a construit primul barometru și a măsurat pentru prima oară valoarea presiunii atmosferice.

- Torricelli a umplut cu mercur un tub de sticlă lung de un metru, foarte subțire și închis la un capăt pe care l-a răsturnat într-un vas cu mercur.
- A observat că numai o mică parte din mercur (Hg) s-a vărsat în vas.
- A măsurat înălțimea coloanei de mercur rămasă în tub, notată $h_{\text{colHg}} = 76\text{cm} = 0,76\text{m}$



- Pentru a calcula presiunea atmosferică a aplicat formula presiunii hidrostatice a coloanei de mercur rămasă în tub.
- La același nivel într-un lichid presiunea este aceeași, adică $p_A = p_B$.
 $p_A =$ presiunea atmosferică, notată cu p_0
 $p_B =$ presiunea hidrostatică a coloanei de mercur din tub = $\rho_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h_{\text{colHg}}$
 $p_C =$ presiunea vidului = 0
 $p_0 = \rho_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h_{\text{colHg}} = 13600 \cdot 9,8 \cdot 0,76 = 101.325 \text{ Pa}$
Aceasta este valoarea presiunii atmosferice.



Variația presiunii atmosferice cu altitudinea (scăderea presiunii atmosferice cu creșterea înălțimii) a fost demonstrată de fizicianul francez Blaise Pascal (1623-1662). El a arătat că ascensiunea lichidelor în spațiu vidat datorită presiunii atmosferice (adică înălțimea coloanei de lichid) se micșorează dacă experiența se efectuează la înălțimi mari (pe un munte).

Pe Vârful Everest, cel mai înalt punct de pe Pământ, cu o altitudine de 8848 m deasupra nivelului mării, presiunea atmosferică este aproximativ o treime din cea de la nivelul mării, adică $p \sim 33.800 \text{ Pa}$.

Pe baza dependenței dintre altitudine și presiunea atmosferică sunt construite **altimetrele**, folosite la bordul avioanelor, care de fapt sunt niște barometre etalonate direct în metri. Ele măsoară altitudinea (înălțimea față de suprafața Pământului).

Zborul la altitudini foarte mari are mai multe avantaje:

- zborul în stratosferă (peste 12.000 m) garantează lipsa turbulențelor, fiind deasupra perturbațiilor atmosferice
- reducerea densității aerului la altitudini mari implică o reducere a tracțiunii aeronavei și o creștere corespunzătoare a vitezei.

Aeronautele de transport moderne nu mențin în cabină presiunea atmosferică la nivelul mării (1.013,25 hPa), ci o presiune echivalentă cu cea a unei altitudine de aproximativ 2.500 m. Variația altitudinii cabinei în timpul ascensiunii și coborârii aeronavei este păstrată de sistemul de control al presurizării. În esență, aeronava folosește o parte din excesul de aer care este tras de compresoare în motoarele sale cu reacție. Motoarele nu au nevoie de tot aerul pentru ardere, așa că o parte din acesta este extrasă și folosită atât pentru aerul condiționat, cât și pentru presurizare. Excesul de aer din compresoare este răcit și apoi pompat în cabină.

Cât de mult trebuie adăugat aerul pentru a face presiune depinde de volumul cabinei. Deoarece sistemul de presurizare al aeronavei funcționează în combinație cu sistemul de aer condiționat, circulă continuu aerul prin cabină, recirculând o parte din acesta și aerisind restul, deoarece aspiră aer proaspăt din compresorul motorului.

Sistemul de presurizare a aerului conține, de asemenea, mecanisme de siguranță concepute pentru a preveni accidentele. Supapa de eliberare a presiunii pozitive se va deschide dacă presiunea din interior devine prea mare, deoarece în cabină se pompează prea mult aer. Va ameliora acea presiune. Există, de asemenea, supapa de presiune negativă, care protejează aeronava de efectele unei schimbări în care presiunea exterioară ar deveni mai mare decât în interiorul cabinei în timpul unei coborâri bruște.

Depresurizarea poate apărea din cauza defectării sistemului de compresie, din cauza unor erori umane sau tehnice, în urma unor turbulențe severe, fisuri în parbriz/geam/fuselaj, uși care nu se închid ermetic etc.

Cel mai mare pericol în cazul depresurizării este **hypoxia** (aport insuficient de oxigen în organism), cât și posibilitatea de a fi tras din avion (în cazul depresurizării explozive).

Bibliografie:

1. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa7/capitolul5-statica-fluidelor/V-3-presiunea-atmosferica>

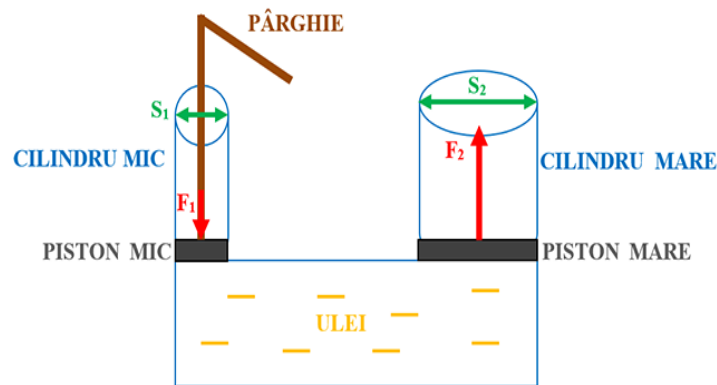
Legea lui Pascal. Aplicații.

Enunțul legii lui Pascal:

Presiunea exterioară exercitată asupra unui fluid se transmite în toate direcțiile și în toată masa fluidului.

I. Presa hidraulică

Presă hidraulică este formată din doi cilindri cu lichid (ulei), de secțiuni diferite, prevăzuți cu câte un piston fiecare și care comunică în partea de jos.



Omul apasă asupra pistonului mic prin intermediul unei pârghii.

Presiunea exercitată de pistonul mic (p_1) este transmisă integral de lichid pistonului mare (p_2), adică

$$p_1 = p_2 = p = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

Principiul de funcționare al presei:

De câte ori aria transversală a cilindrului mare (S_2) este mai mare decât aria cilindrului mic (S_1), de atâtea ori și forța transmisă de lichid pistonului mare (F_2) este mai mare decât forța cu care omul acționează asupra pistonului mic (F_1). Deci dacă dorim ca presa să ne amplifice forța noastră F_1 de 10 ori, adică $F_2 = 10F_1$, atunci alegem o presă astfel încât aria cilindrului mare să fie de 10 ori mai mare decât aria cilindrului mic.

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{F_2}{F_1}$$

Utilizările presei hidraulice

- Sfărâmarea rocilor dure
- Obținerea uleiului prin presarea semințelor
- Ștanțarea obiectelor metalice
- Elevatorul (cricul) hidraulic
- Frâna de picior de la mașină
- Presarea paielor și a materialelor reciclabile în baloți
- Tăierea foilor de tablă
- Scaunele stomatologice sau de la frizerii
- Excavatorul
- Sistemele de servodirecție și servofrână



II. Pompele sunt folosite pentru comprimarea gazelor și asigurarea circulației lichidelor. Pompele de vid evacuează aerul dintr-o încălț.

Pompele hidrofor sunt utilizate pentru alimentarea cu apa în sistemele casnice pentru transferul lichidelor și golirea rezervoarelor, la grădinarit sau pot fi conectate la vase de hidrofor. Pompele hidraulice deplasează un lichid de la presiunea inferioară din aval (de exemplu un nivel hidraulic inferior), la presiunea superioară din amonte (de exemplu un nivel hidraulic superior). Diferența de presiune pe care o învinge pompa, exprimată de obicei în metri de coloană de apă constituie înălțimea de ridicare a pompei, care este mai mare decât diferența dintre presiunile din amonte și aval, datorită pierderilor din pompă și conductele sale.

Corpul omenesc are două pompe:

- **inima** (care pompează sângele) și
- **plămâni** (care pompează aerul).

Utilizările pompelor

- Pompă de injecție (la motoare cu ardere internă)
- Compresor frigider sau aer condiționat
- Umflarea cauciucurilor și a saltelelor
- Zugrăvire
- Mulgătoare mecanice
- Pulverizatoarele de la sprayuri (aerul comprimat presează lichidul să iasă)
- Pompa de benzină

Legea lui Arhimede

Un corp cufundat într-un fluid este împins de o forță ce acționează pe verticală, de jos în sus, numită forță arhimedică (F_A), egală cu greutatea volumului de fluid dezlucuit de corp.

Conform legii lui Arhimede, forța cu care lichidul apasă de jos în sus asupra corpului cufundat este egală cu greutatea volumului de lichid dezlucuit de corp, adică :

$$F_A = G_{\text{lichid dezlucuit}} = m_L \cdot g = \rho_L \cdot V_{L_{\text{dez}}} \cdot g = \rho_L \cdot V_c \cdot g$$

Volumul corpului (V_c) = Volumul lichidului dezlucuit ($V_{L_{\text{dez}}}$)

Din formula forței arhimedice observăm că aceasta depinde direct proporțional numai de doi factori:

- 1) Densitatea lichidului cu cât este mai mare, cu atât F_A este și ea mai mare.
- 2) Volumul corpului (volumul de lichid dezlucuit de corp) cu cât este mai mare, cu atât F_A este și ea mai mare.

Cazurile particulare ale legii lui Arhimede:

a) Când densitatea corpului (ρ_c) este mai mică decât densitatea lichidului (ρ_l), corpul plutește.

$$|F_A| > |G| \text{ (Forța arhimedică este mai mare decât greutatea corpului)}$$

Apare o forță rezultantă, care acționează asupra corpului pe verticală, în sus, numită forță ascensională (F_a) care determină ieșirea corpului parțial din lichid.

$$|F_a| = |F_A - G|$$



Porțiunea scufundată dezlocuiește un volum de lichid egală cu greutatea corpului.

$$\rho_l \cdot V_{\text{scufundat}} \cdot g = \rho_c \cdot V_c \cdot g \Rightarrow V_{\text{scufundat}} = \frac{\rho_c \cdot V_c}{\rho_l}$$

b) Când densitatea corpului (ρ_c) este egală cu densitatea lichidului (ρ_l), corpul este în echilibru în interiorul lichidului.

$$|F_A| = |G| \Rightarrow \rho_l \cdot V_c \cdot g = \rho_c \cdot V_c \cdot g$$

c) Când densitatea corpului (ρ_c) este mai mare decât densitatea lichidului (ρ_l), corpul se scufundă (se duce pe fundul vasului).

$$|F_A| < |G|$$

Apare o forță rezultantă, care acționează asupra corpului pe verticală, în jos, numită greutate aparentă:

$$|G_{ap}| = |G - F_A|$$

Forța arhimedică, F_A :

- Are direcție verticală, în sus și punctul de aplicație în centrul de greutate al volumului de lichid dezlocuit.
- Egală în modul cu greutatea fluidului dezlocuit.
- Nu depinde de greutatea și forma corpului, de adâncimea de imersiune, de înălțimea lichidului din vas

Bibliografie:

1. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa7/capitolul5-statica-fluidelor/V-4-legea-lui-pascal>
2. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa7/capitolul5-statica-fluidelor/V-5-legea-lui-arhimede/>



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA ȘTIINȚE

Modulul M 3

Cap V. Gravitația și viața

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia

Expert curriculum : ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Aprilie 2023

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Evoluția sistemului solar. CDS

În urmă cu aproximativ 4,6 miliarde de ani, în apropierea zonei noastre de spațiu se afla un **nor** mare de **gaz**. Toate lucrurile cu masă se adună sau gravitează unele spre altele. Acest lucru a atras tot gazul spre centru. În cele din urmă, presiunea din centru a ridicat temperatura astfel încât atomii de **hidrogen au fuzionat** pentru a forma **heliu**. Astfel a luat naștere steaua pe care o cunoaștem sub numele de **Soare**.

Procesul prin care sunt create sistemele solare se numește *teoria nebuloasă*. Cu toate acestea, *originea planetelor nu este aceeași cu originea Soarelui*. Nu numai că Soarele este mult mai mare, dar **componența sa este foarte diferită de cea a planetelor**.

Rotația planetelor în jurul **Soarelui** și a fiecărei planete în jurul propriei axe a fost cauzată în primul rând de faptul că norul de gaz inițial avea o **densitate** diferită în diferite locuri. Rotația a crescut din cauza contracției sub acțiunea gravitației (conservarea energiei). La fel a făcut și planeitatea formei sistemului solar. Pe măsură ce colapsul a continuat, conservarea momentului unghiular a însemnat că rotația s-a accelerat. Acest lucru împiedică în mare măsură ca gazul să se lipească direct de nucleul central. Gazul este forțat să se împrăștie spre exterior în apropierea planului său ecuatorial, formând un disc, care la rândul său se lipește de nucleu.

Gravitația a făcut ca atomii din Soare să devină foarte apropiați unii de alții. Toată această energie a transformat în cele din urmă Soarele nostru într-o stea. Aceasta își obține energia din transformarea hidrogenului în heliu. Acest proces se află încă în stadii incipiente.

Din cauza masei uriașe a Soarelui (99,86% din întreaga masă a sistemului solar), acesta are o **gravitație** foarte puternică. Forța centrifugă a planetelor care se deplasează în jurul Soarelui echilibrează atracția gravitațională a Soarelui. Densitatea uriașă din miezul său provoacă o **reacție de fuziune** care transformă **hidrogenul în heliu**, cu radiații de căldură, **lumină** și alte forme de **radiații electromagnetice**.

Rocile și praful formează **planetele** terestre, **sateliții** acestora, **asteroizii** și toate celelalte obiecte din sistemul solar. Planetele gigantice gazoase au, de asemenea, centre stâncoase sau metalice. Acest lucru este cunoscut din datele colectate de **sateliți**. Acest material stâncos nu poate proveni de la Soare, deoarece Soarele este format numai din hidrogen și puțin heliu.

Următoarea problemă este: *dacă Soarele transformă hidrogenul în heliu, de unde provin toate celelalte elemente?* Există un singur răspuns posibil: aceste elemente superioare provin din generațiile anterioare de stele. **Supernovele** uriașe care au explodat cu miliarde de ani în urmă în vecinătatea tânărului Sistem Solar au produs elementele superioare. Stelele uriașe își parcurg ciclul de viață mult mai repede decât stelele mai mici. Acest lucru este cauzat de presiunile și temperaturile și mai ridicate din interiorul lor, în comparație cu o stea medie din secvența principală, precum Soarele.

Ipoteza nebuloasă, așa cum a fost numită, a fost elaborată pentru prima dată în secolul al XVIII-lea. Trei oameni au lucrat la ea:

- **Emanuel Swedenborg** (1688-1772)
- **Immanuel Kant** (1724-1804)
- **Pierre-Simon Laplace** (1749-1827)

Swedenborg a avut primul ideea, iar Kant a transformat-o într-o teorie propriu-zisă. În 1755, Kant a publicat *Istoria naturală universală și teoria cerului*. El a susținut că norii gazoși, nebuloasele, se rotesc încet, se prăbușesc și se aplatizează treptat din cauza **gravitației**. În cele din urmă, aceștia formează **stele și planete**.

Între timp, un model similar a fost dezvoltat independent și propus în 1796 de **Laplace** în lucrarea sa *Exposition du système du monde*. El credea că Soarele a avut inițial o atmosferă fierbinte extinsă pe tot volumul sistemului solar. Teoria sa avea o nebuloasă protosolară care se contracta și se



răcea. Pe măsură ce aceasta se răcea și se contracta, se aplatiza și se rotea mai rapid, aruncând (sau desprinzând) o serie de inele de material gazos; și, potrivit lui, planetele s-au condensat din acest material. Modelul său era similar cu cel al lui Kant, doar că era mai detaliat și la o scară mai mică. Din păcate, exista o problemă cu versiunea lui Laplace. Principala problemă era distribuția **momentului unghiular** între Soare și planete. Planetele dețin 99% din momentul unghiular, iar acest fapt nu putea fi explicat de modelul nebular. A trecut destul de mult timp până când acest lucru a fost înțeles.

Nașterea teoriei moderne și larg acceptate a formării planetelor - modelul discului nebular solar (SNDM) - se datorează astronomului **sovietic** Victor Safronov. Cartea sa *Evoluția norului protoplanetar și formarea Pământului și a planetelor*, tradusă în limba engleză în 1972, a avut un mare efect. În această carte au fost formulate aproape toate problemele majore ale procesului de formare planetară și unele dintre ele au fost rezolvate. Ideile lui Safronov au fost dezvoltate în continuare. Există încă destul de multe aspecte ale sistemului solar care trebuie explicate.

Deși inițial s-a aplicat doar la **sistemul nostru solar**, în prezent se consideră că SNDM reprezintă modul obișnuit de formare a stelelor în întregul **univers**. Până în august 2017, în **galaxia** noastră au fost descoperite peste 3000 de **planete extrasolare**.

Ipoteza nebuloasă spune că Sistemul Solar s-a format în urma colapsului gravitațional al unui fragment dintr-un nor molecular gigantic. Norul avea un diametru de aproximativ 20 de parsecuri (65 de ani-lumină), în timp ce fragmentele aveau un diametru de aproximativ 1 parsec (trei ani-lumină și un sfert).

Din cauza conservării momentului unghiular, nebuloasa s-a rotit mai repede pe măsură ce se prăbușea. Pe măsură ce materialul din nebuloasă s-a condensat, atomii din ea au început să se ciocnească cu o frecvență din ce în ce mai mare, transformându-și energia cinetică în căldură. Centrul, unde s-a adunat cea mai mare parte a masei, a devenit din ce în ce mai fierbinte decât discul din jur. În aproximativ 100.000 de ani, în centru a apărut o protostea fierbinte și densă.

Aplicații:

Î: Cum își obține Soarele energia?

R: Soarele își obține energia prin transformarea hidrogenului în heliu printr-o reacție de fuziune în miezul său, eliberând căldură, lumină și alte forme de radiații electromagnetice.

Î: De unde provin toate elementele care alcătuiesc planetele terestre, lunile, asteroizii etc.?

R: Toate elementele, în afară de hidrogen și heliu, provin din generațiile anterioare de stele care au explodat cu miliarde de ani în urmă în apropierea tânărului nostru sistem solar - aceste supernove uriașe au produs elemente superioare.

Î: De ce stelele uriașe își parcurg ciclul de viață mult mai repede decât stelele mai mici?

R: Stelele uriașe au în interiorul lor presiuni și temperaturi și mai ridicate decât o stea medie din secvența principală, cum ar fi Soarele, ceea ce le face să își parcurgă ciclul de viață mult mai repede decât stelele mai mici.

Î: Care a fost cauza formării sistemului nostru solar în urmă cu aproximativ 4,6 miliarde de ani?

R: În urmă cu aproximativ 4,6 miliarde de ani a existat un nor mare de gaz în apropierea zonei noastre din spațiu - toate lucrurile cu masă gravitează unele spre altele, astfel că acest lucru a atras tot gazul spre centru până când a atins o presiune suficient de mare pentru ca atomii de hidrogen să fuzioneze în heliu, dând naștere stelei noastre pe care o cunoaștem sub numele de Soare.

Bibliografie:

1. <https://ro.alegsaonline.com/art/35680>

2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Geneza_%C8%99i_evolu%C8%9Bia_Sistemului_Solar



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE

DISCIPLINA ȘTIINȚE

Modulul M 3

Cap.VI. Complexitatea lumii

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia
Expert curriculum : ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Aprilie 2023

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



Complexitatea lumii

Interconexiuni și dependențe

„Realitatea e complexă și are multe aspecte”. Ni se spune că lumea de astăzi este extrem de complicată și suntem nevoiți să acumulăm mai multă informație pentru a putea să-i supraviețuim. Cred că lumea nu este azi mult mai complicată decât a fost în trecut. Ceea ce s-a schimbat este percepția noastră asupra acestei complexități. Astăzi cunoaștem mai multe despre lumea din jurul nostru și, prin urmare, informația disponibilă relevă o lume mai complexă decât era ea reflectată în cunoștințele din trecut.

Trăim de ceva vreme într-o epocă a științei – revoluția industrială ne-a arătat că progresul științific ne poate îmbunătăți calitatea vieții.

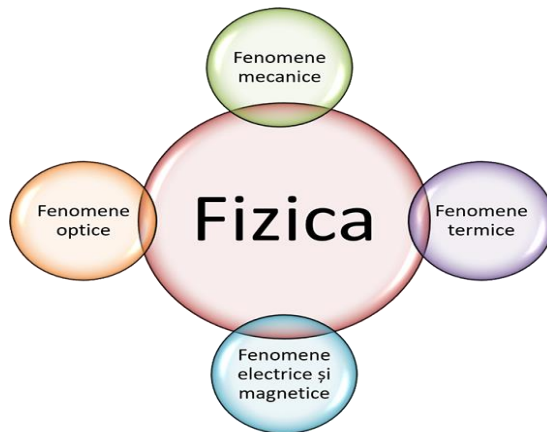
Indiferent că ne aflăm la birou, la școală, într-un spital sau acasă, suntem înconjurați de gadgeturi. Folosim telefoane inteligente, laptopuri, routere WiFi, roboți și smartwatch-uri – acestea fiind doar câteva exemple asupra felului în care tehnologia a pătruns și a transformat fiecare aspect al vieților noastre. Datorită dispozitivelor casnice și a celor mai noi tehnologii, viața oamenilor a devenit mai organizată și mai sigură. De exemplu, cu ajutorul unui smartphone, putem să aprindem luminile în cameră, să deschidem sau să închidem o ușă, să verificăm cine a intrat în scara blocului și chiar să preparăm cafeaua de dimineață.

Totodată, tehnologia ne ajută să economisim timp, pentru că putem face foarte multe lucruri fără să fim nevoiți să plecăm din casă, de exemplu. Putem citi ziarul online, putem comanda mâncare cu ajutorul aplicațiilor, putem vorbi cu prietenii fără să ne întâlnim. Tehnologia a jucat un rol important în multe domenii de activitate, precum sănătatea, crearea de locuri de muncă, managementul datelor și va continua să schimbe stilul de viață al oamenilor, în funcție de cerințele acestora.

Pe lângă tehnologie, în fiecare zi omul interacționează cu substanțe chimice. Dimineața, ne trezim și ne spălăm cu săpun (săruri de sodiu ale acizilor grași), ne taiem o felie de pâine (polizaharide), pe care o ungem cu unt (grăsimi). Suntem cu ochii pe cafea (cofeina) să nu dea în foc (gaz metan). În timp ce se răcește cafeaua, frunzărăm un ziar (celuloza) și înghițim o pastilă energizantă (vitamine). Îmbrăcăm puloverul gros din mohair sintetic (poliacrilonitril) și luăm o sacoșă (polietilena) pentru piață și ieșim... sau ne întrebăm cât de complexă este lumea și cum ar arăta viața noastră fără tehnologie și fără descoperirile științifice care au avut loc de-a lungul timpului.

Omul nu se putea bucura de toate lucrurile de până acum (și care vor urma) dacă nu ar fi fost și nu ar fi conlucrat împreună următoarele științe: fizica, chimia, biologia și matematica.

Fizica este o știință care studiază proprietățile fizice ale corpurilor și fenomenele fizice din natură.



Cuvântul **fizică** provine din grecescul **physis**, care înseamnă natură.

Fizica se înrudește cu biologia și chimia, întrucât toate sunt științe ale naturii.

Chimia este știința naturii care studiază alcătuirea, proprietățile și transformările substanțelor din natură. Chimia este o poveste despre atomi, molecule și interacțiunea dintre ele.

Fizica folosește ca limbaj universal matematica.

Cunoașterea fizicii ne permite să înțelegem legile naturii, să descifrăm tainele Universului și viitorul nostru ca și civilizație.

Zorii fizicii au apărut în vechiul Babilon din Mesopotamia, când filozofia reunea matematica și fizica.

Thales din Milet a observat că o bucată de chihlimbar (piatră semiprețioasă de culoare galbenă, de origine organică și anume o rășina fosilă) frecată cu o bucată de stofă, capătă proprietatea de a atrage corpuri ușoare (bucățele de măduvă de soc). Acest fenomen, numit electrizare, nimeni nu l-a putut explica. Au trecut mai bine de două milenii până s-a găsit explicația științifică.

Leucip, Democrit și Epicur sunt fondatorii teoriei atomiste. Această teorie a fost demonstrată experimental în 1804 de **John Dalton**. Reluând teoria anticilor, el afirma că toate corpurile sunt alcătuite din particule numite atomi, pe care i-a imaginat ca sfere de mase și dimensiuni diferite.

Savantul grec **Arhimede** a pus bazele experimentale ale mecanicii fluidelor.

Termenul “fizică” a fost folosit prima dată de **Aristotel**.

Galileo Galilei este considerat gânditorul care a deschis o nouă eră în cercetarea științifică (mișcarea obiectelor uniform accelerate, astronomia observațională includ confirmarea prin telescop a fazelor planetei Venus, descoperirea celor mai mari patru sateliți ai lui Jupiter, analiza petelor solare și în tehnologie, îmbunătățind tehnica de construcție a busolelor).

Isaac Newton este savantul aflat la originea teoriilor științifice care vor revoluționa știința, în domeniul opticii, matematicii și în special al mecanicii

Albert Einstein are multe contribuții în fizică, legate de teoria relativității restrânse (1905), care unesc mecanica de electromagnetism, și de teoria relativității generalizate (1915) care extinde principiul relativității mișcării neuniforme, elaborând o nouă teorie a gravitației.

Științele te ajută:

- să înțelegi fenomenele din jurul tău (vizibile sau invizibile);
- să înveți logic;
- să strângi informații cu ajutorul simțurilor tale sau a unor instrumente;
- să tragi anumite concluzii pe baza informațiilor culese;
- să extragi esențialul dintr-un anumit material informativ.

În continuare prezentăm câteva aparate (necesare omului) care utilizează ultrasunete.

- **Sonarul** este un dispozitiv folosit de vase maritime pentru a determina cu ajutorul reflexiei ultrasunetului (US) adâncimea apei, bancurile de pești, găsirea epavelor, detectarea icebergurilor.
- **Ecograful** dă imagini ale unor organe pe baza reflexiei ultrasunetelor. Ecografia implică utilizarea unui transductor mic (sonda) și gel pentru a expune organismul la undele sonore de înaltă frecvență. Eco-ul ultrasunetelor pe un anumit organ este transformat în semnale electrice care alcătuiesc o imagine pe un ecran. Ecografia tridimensională 3D cu ajutorul computerului se realizează vizualizarea volumetrică a structurilor anatomice. Ecografia 4D înseamnă 3D în mișcare.
- În tehnică se utilizează pentru punerea în evidență a defectelor pieselor metalice numită defectoscopia ultrasonoră.
- Conservarea alimentelor și prepararea vaccinurilor prin distrugerea microorganismelor.
- Măsurarea distanțelor în topografie.
- Prelucrarea unor piese, folosind fenomenul de cavitație.
- Sudarea unor piese metalice (din aluminiu) în câmpuri ultrasonore.
- În medicină la distrugerea pietrelor din rinichi, pilirea oaselor, stomatologie la formarea unor orificii mici, sudarea oaselor etc.
- Mărirea vitezei unor reacții chimice (de oxidare, de descompunere).

Infrasunetele sunt unde sonore care au frecvența mai mică de 16 Hz, neputând fi auzite de oameni.

- Infrasunetele sunt produse de cutremure, furtuni, spargerea valurilor de țărnam, curenți atmosferici, meteoriți care intră în atmosferă, aurora boreală, vânturi solare etc.
- Păsările, elefanții, balenele percep infrasunetele.

Datorită frecvențelor mici, infrasunetele au lungimi de undă mari și propagarea lor are loc pe distanțe mari (nu sunt absorbite rapid de mediu).

Aplicațiile infrasunetelor:

- Studiul infrasunetelor generate de diferite fenomene naturale (cutremurele, erupțiile vulcanice, taifunurile etc.) poate determina înțelegerea acestor fenomene.
- Studiul proprietăților undelor infrasonore poate determina influența acestora asupra altor fenomene naturale. De exemplu, infrasunetele produc perturbații ionosferei, care determină distorsiuni ale propagării undelor electromagnetice. Măsurând parametrii acestor distorsiuni putem avea informații despre proprietățile infrasunetelor.
- Infrasunetele pot fi folosite ca arme ofensive. Frecvența letală este în jur de 7 Hz, frecvență care corespunde cu frecvența undelor alfa ale creierului și a organelor interne, ducând la ruperea acestora și instalarea morții.

Bibliografie:

1. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa11/capitolul1-oscilatii-si-unde-mecanice/I-8-unde-mecanice#i89-ultrasunetele-%C8%99i-infrasunetele-aplica%C8%9Bii>
2. <https://www.libertatea.ro/stiri/cum-ne-influenteaza-tehnologia-viata-de-zi-cu-zi-publicitate-2786157>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Inventatori și descoperitori români

CDS

Un rol important în dezvoltarea omenirii l-au avut și inventatorii și descoperitorii români în diverse domenii care nu pot funcționa independent unele de altele.

- **Grigore Antipa**: biolog, a descoperit o serie de specii noi, printre care și pești din fauna Mării Negre (*Alosa caspia nordmanni*) și o nouă specie de meduze *Capria sturdzii*; inițiatorul dioramei biologice.
- **Neculai Asandei**: inginer chimist, a inventat o metodă de determinare a polimerilor în stare solidă și un procedeu de obținere a polimerilor din benzen.
- **Ana Aslan**: medic specialist în **gerontologie**, academician, inventatoarea produsului geriatric Aslavital, realizat împreună cu farmacistul Elena Polovrăgeanu, și a **Gerovitalului**, un produs anti-îmbătrânire utilizat pe scară largă de către personalități celebre, cum ar fi **Charles de Gaulle**, **John F. Kennedy**, **Indira Gandhi**, **Charlie Chaplin** sau **Salvador Dalí**.
- **Aurel Babeș**: a descoperit **testul Papanicolau** ca metodă de **screening** pentru **cancerul de col uterin**.
- **Ion Cantacuzino**: descoperirile sale au fost relevante în tratamentul **holerei**, epidemiilor de **tifos**, a **tuberculozei** și **scarlatinei**.
- **Henri Coandă**: **fizician**, inventator, inginer și academician român, pionier al aviației, proiectant și designer de aeronave, a descoperit **efectul Coandă** sau *devierea jeturilor de fluid în apropierea suprafețelor curbe*.
- **Carol Davila**: a inventat *tinctura Davila* folosită în tratamentul **holerei**, o soluție orală pe bază de **opioide**, utilizată pentru managementul simptomatic al **diareei**.
- **Lazăr Edeleanu**: **chimist**, descoperitorul benzedrinei, inventatorul „procedului Edeleanu”, un proces de rafinare selectivă a fracțiunilor de **petrol** pe baza solubilității specifice a diverselor clase de **hidrocarburi** în **dioxid de sulf** lichid.
- **Costin D. Nenițescu**: A fost pionierul aplicării metodelor fizice în chimia organică în România. Hidrocarbura „Nenițescu”, prima **anulenă** (CH)₁₀, a propulsat chimia anulenelor. A obținut 21 de brevete de invenție.
- **Ștefan Odobleja**: a stabilit multe dintre temele majore ale **ciberneticii**, pe care el a denumit-o „psihologie consonantistă”, cu privire la **sistemele de gândire**, cu zece ani înainte ca **Norbert Wiener** să publice cartea „Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine”, în 1948.
- **George Emil Palade**: medic și om de știință american de origine română, specialist în domeniul biologiei celulare, laureat al **Premiului Nobel** pentru fiziologie și medicină în anul 1974, descoperitorul **ribozomilor**.
- **Nicolae Paulescu**: **medic și fiziolog**, profesor la Facultatea de Medicină din **București**, a contribuit la descoperirea **insulinei**.
- **Petrache Poenaru**: inginer, matematician, pedagog, membru al **Academiei Române** din 1870, a inventat stiloul (*tocul rezervor* - brevetat de guvernul francez în mai 1827 sub titlul *plume portable sans fin, qui s'alimente elle-même avec de l'encre*).
- **Ioan Pop de Popa**: profesor doctor docent, medic cardiolog, specialist în chirurgie cardiovasculară, inventatorul a numeroase instrumente medicale cu aplicații în practica

chirurgiei cardiovasculare, primul medic care a efectuat o operație pe cord deschis din România.

- **Emil Racoviță**: fondator al **biospeologiei**.
- **Anghel Saligny**: academician, inginer constructor, ministru și pedagog, considerat unul dintre pionierii tehnicii mondiale în proiectarea și construcția **podurilor** și a silozurilor cu **structură metalică**, respectiv din **beton armat**, unul dintre întemeietorii ingineriei românești.
- **Șerban Țițeica**: fondator al școlii românești de fizică teoretică, cu contribuții majore în **termodinamică**, **fizică statistică**, **mecanica cuantică** și **fizică atomică**.
- **Aurel Vlaicu**: inginer, pionier al aviației mondiale, a construit primul **avion** în formă de **săgeată**.
- **Traian Vuia**: **avocat**, pionier al aviației, inventatorul primului aparat de zbor autopropulsat din lume, a unui generator de abur și a două **elicoptere**.

Bibliografie:

https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_inventatori_%C8%99i_descoperitori_rom%C3%A2ni

Top 10 invenții care au schimbat istoria omenirii, de la roată la internet

CDS

Fără îndoială că Homo sapiens este o specie ingenioasă. Deși ne aflăm pe planetă de un timp relativ scurt (primii Homo sapiens moderni au apărut în urmă cu aproximativ 200.000 de ani), prin comparație cu vârsta estimată la 4,53 miliarde de ani a Pământului, oamenii și-au asigurat supraviețuirea ca specie prin creativitate, de la primele unelte din piatră cioplită până la internet și la colonizarea spațiului extraterestru. În continuare vom prezenta un top 10 al invențiilor care au revoluționat dezvoltarea societății umane din negurile istoriei și până în prezent.

Roata

Înainte de invenția roții, la jumătatea mileniului patru înainte de Hristos, progresul omenirii și calitatea vieții erau sever limitate de greutatea lucrurilor care puteau fi transportate și de distanța pe care acestea puteau fi cărate. Conform istoricilor și antropologilor, cea mai dificilă parte nu a fost invenția roții în sine, ci conectarea acestora la o platformă pe care puteau fi transportate obiecte foarte grele.

"Ideea de geniu a fost conceptul de roată și osie", a comentat antropologul David Anthony, profesor la Hartwick College. În sine, acest angrenaj roată-osie, vechi de 3.500 de ani și care nu s-a schimbat în mod substanțial până în prezent, era foarte greu de obținut. Spre exemplu găurile din centrul roților și de la capetele osiei trebuiau să fie perfect rotunde și extraordinar de bine finisate. Dimensiunea osiei a fost de asemenea de importanță critică, la fel cum era și modul în care intra în gaura din roată - osia nu trebuia să intre prea fix în această gaură dar nici să aibă diametrul mult prea mic față de cel al găurii din roată.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Eforturile geniilor ingineresti de acum 3.500 de ani au fost însă răsplătite pe deplin. Căruțele au facilitat dezvoltarea agriculturii și a schimburilor comerciale făcând posibil transportul produselor înspre și dinspre piețe. De asemenea, folosirea căruțelor a facilitat mobilitatea populației. De la invenția lor și până în prezent roțile au rămas parte integrantă a stilului nostru de viață, fiind prezente în numeroase obiecte, de la ceasuri și până la automobile, aparate de zbor sau în alcătuirea turbinelor.

Cuiul

Cuiul poate fi considerat, pe drept cuvânt, o invenție aflată la baza societății. Fără el întreaga civilizație umană s-ar prăbuși. Această invenție extraordinară de importantă datează de peste 2000 de ani, din perioada Romei Antice și a devenit posibilă odată cu dezvoltarea metalurgiei care a permis turnarea metalului în tipare. Înainte de inventarea cuiului structurile din lemn erau construite prin îmbinarea geometrică a părților, un proces mult mai laborios care necesita foarte mult timp și atenție din partea constructorilor. Până la sfârșitul secolului XVIII și începutul secolului XIX cuiele erau produse manual de fierari. Procesul de producție implica încălzirea până la incandescență a unei bare de fier și apoi lovirea ei cu ciocanul pentru a obține un vârf ascuțit, conform cercetătorilor de la Universitatea din Vermont. Abia la începutul secolului XIX au apărut primele mașini de făcut cuie. Tehnologia pentru producerea cuielor a avansat, iar după ce Henry Bessemer a patentat o modalitate de a produce în masă oțel din fier, cuiele din fier au trecut în uitare. Astfel, dacă în 1886 doar aproximativ 10% dintre cuiele din SUA erau produse din sârmă subțire de oțel, până în 1913 procentul cuielor obținute din sârmă de oțel a crescut la 90%. Din aceeași categorie face parte și șurubul, despre care se crede că a fost inventat de învățatul elen Arhimede în secolul III î.Hr.

Busola

Civilizația chineză a inventat prima busolă cândva între secolele IX și XI. Aceasta este construită dintr-un minereu de fier magnetizat în mod natural, ale cărui proprietăți de atracție erau deja studiate de secole. La puțin timp după aceea tehnologia a ajuns la civilizațiile europeană și arabă. Busola a făcut posibilă, mai târziu, epoca marilor descoperiri geografice și a intensificat schimburile comerciale între diferite culturi, permițându-le marinarilor să navigheze în siguranță în largul mărilor și oceanelor, departe de rutele maritime obișnuite care urmăreau linia țărmului.

Tiparul

Germanul Johannes Gutenberg a inventat tiparul în jurul anului 1440. O etapă esențială în apariția și impunerea tiparului a fost matrița de mână, o nouă modalitate de a imprima litere ce erau confecționate din metal și acoperite cu cerneală. Deși alții înaintea sa, printre care inventatori din China și Coreea, au creat astfel de matrițe metalice, Gutenberg a fost primul care a conceput un proces mecanizat de transfer a cernelii (pe care o obținea din ulei de în amestecat cu funingine) de pe matriță pe hârtie. Apariția tiparului a dus la o creștere exponențială a vitezei cu care erau tipărite și copiate cărți, reprezentând zorii unei revoluții a diseminării cunoașterii care a culminat în prezent cu internetul. Doar în Europa Occidentală au fost tipărite peste 20 de milioane de volume de la invenția tiparului și până în 1500. Printre altele, tiparul a fost determinant pentru alfabetizare și a popularizat Biblia, deschizând dogmele



creștine la interpretări, așa cum sunt cele formulate de Martin Luther care se află la baza Reformei Protestante.

Motorul cu combustie internă

În acest tip de motoare, arderea combustibilului degajă un gaz la temperaturi foarte ridicate, care, pe măsură ce se extinde (sau se dilată) aplică o forță asupra unui piston, punându-l în mișcare. Astfel, motorul cu combustie convertește energia chimică în lucru mecanic. Decenii de cercetări și experimente în domeniul ingineriei au culminat cu invenția motorului cu combustie internă, care a ajuns la forma sa modernă (în esență) în a doua jumătate a secolului XIX. Acest motor a însemnat zorii Erei Industriale și a permis invenția unei uriașe varietăți de mașinării, inclusiv automobilul și avionul.

Telefonul

Deși mai mulți inventatori au desfășurat în aproximativ aceeași perioadă de timp studii și experimente asupra posibilității transmiterii vocii la distanță, scoțianul Alexander Graham Bell a fost creditat drept inventatorul telefonului și a primit brevetul de invenție în 1876. Această invenție a revoluționat comunicarea la nivel global, înlesnind afacerile între companii din țări diferite. La 2 august 1922, ziua în care a încetat din viață Graham Bell, Serviciul telefonic american și-a încetat funcționarea timp de 60 de secunde, în onoarea marelui inventator.

Becul

Atunci când nu dispui decât de lumină naturală, productivitatea muncii este limitată de orele în care Soarele este pe cer. Invenția becului a schimbat lumea oferindu-ne posibilitatea de a ne împărți altfel timpul și de a fi activi și după căderea serii. Conform istoricilor, mai mulți inventatori au jucat roluri importante în dezvoltarea așa-numitelor "lămpi cu incandescență" de-a lungul secolului XIX. Cu toate acestea, Thomas Edison este creditat drept inventatorul becului pentru că a creat un sistem întreg de iluminat, perfect funcțional, care includea un generator, cabluri de transport a energiei electrice și un bec cu filament de carbon, în 1879.

Penicilina

Una dintre cele mai faimoase descoperiri din istorie, penicilina este legată de numele unui alt savant scoțian, Alexander Fleming. Întâmplarea a făcut ca, în 1928, Fleming să plece în vacanță uitând în laboratorul său un vas Petri cu o tulpină de bacterie cultivată pe el, bacterie care provoca, printre altele, abcese. Când s-a întors, vasul Petri era acoperit de mușgai iar toate bacteriile dispăruseră. Acest mușgai este *Penicillium notatum* - de unde și numele penicilinei. În următoarele două decenii oamenii de știință au perfecționat metodele de extragere a penicilinei din acest mușgai, salvând nenumărate vieți. Până în 1944 penicilina era deja produsă în masă.



Internetul

Sistemul global de rețele de calculatoare interconectate, denumit Internet, este folosit zilnic de miliarde de oameni. Numeroși oameni de știință au participat la dezvoltarea sa, însă persoana care este cel mai adesea creditată pentru inventarea Internetului este Lawrence Roberts. În anii '60, o echipă de oameni de știință care lucra pentru Departamentul ARPA (Advanced Research Projects Agency) din cadrul Pentagonului, a construit o rețea de comunicații pentru a conecta calculatoarele agenției, rețea denumită ARPANET. Această rețea folosea o metodă de transmitere prin comutare a pachetelor de date, "packet switching", dezvoltată de Lawrence Roberts. ARPANET este predecesorul Internetului.

Bibliografie:

1. <https://www.agerpres.ro/sci-tech/2016/03/28/top-10-inventii-care-au-schimb-istoria-omenirii-de-la-roata-la-internet-10-37-57>



Tehnologii sustenabile

Sustenabilitatea este capacitatea de a exista și de a dezvolta fără a epuiza resursele naturale pentru viitor.

Organizația Națiunilor Unite a definit dezvoltarea durabilă ca fiind o dezvoltare care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. Presupune ca resursele sunt finite și, prin urmare, ar trebui folosite în mod conservator și atent pentru a se asigura ca sunt suficiente pentru generațiile viitoare, fără a scădea calitatea vieții actuale. O societate durabilă trebuie să fie responsabilă social, concentrându-se pe protecția mediului și echilibrul dinamic în sistemele umane și naturale.

Există multe avantaje pentru durabilitate, atât pe termen scurt, cât și pe termen lung. Nu putem menține ecosistemele Pământului sau nu putem continua să funcționăm așa cum o facem dacă nu se fac alegeri mai durabile. Dacă procesele dăunătoare sunt menținute fără nicio modificare, este probabil că vom rămâne fără combustibili fosili, un număr mare de specii de animale vor dispărea și atmosfera va fi afectată iremediabil. Aerul curat și condițiile atmosferice netoxice, creșterea resurselor pe care se poate baza, precum și calitatea și curățenia apei sunt toate beneficii ale sustenabilității.

Într-un raport publicat în august 2021, experții în domeniul climei, din cadrul Organizației Națiunilor Unite au tras un semnal de alarmă asupra faptului că efectele schimbărilor climatice sunt din ce în ce mai acute, încălzirea globală putând atinge pragul de +1,5 grade Celsius, în 2030, cu 10 ani mai devreme decât estimările precedente, amenințând omenirea cu dezastru „fără precedent”.

În trecut, sustenabilitatea se concentra, în principal, asupra unor concepte ca:

- **folosirea eficientă a resurselor** - în special a celor regenerabile (utilizarea panourilor solare pentru producerea de energie electrică, de exemplu), pentru că oamenii au realizat că resursele planetei nu sunt inepuizabile și că, păstrând ritmul actual de consum, generațiile viitoare vor avea de suferit;
- **economia circulară** - bazată pe principii precum refolosirea/reconstrucția/repararea bunurilor, reciclarea, upgradarea, cu ajutorul tehnologiei, a produselor mai vechi, pentru ca ele să poată fi utilizate în continuare, folosirea materiilor prime reciclabile în procesele de producție - toate acestea pentru reducerea cantității de deșeurile care pot polua mediul sau așa-numitul concept „zero waste”;
- **chimia verde** - procesarea ingredientelor/materiilor naturale sau sintetice, prin metode prietenoase cu mediul înconjurător, care nu impactează mediul, nu sunt toxice, poluante.

În contextul actual, sustenabilitatea nu mai înseamnă doar consum eficient de resurse, cum ar fi energia, reciclarea și protejarea mediului înconjurător, ci și măsuri ce pot fi luate, în primul rând, pentru sănătatea oamenilor, cu efecte cât mai puțin nocive asupra ecosistemelor naturale. Mediul de afaceri, ca motor important al dezvoltării economice, cu impact major asupra aspectelor sociale și ecologice pe termen lung, este unul dintre domeniile în care schimbarea perspectivei asupra sustenabilității este puternic resimțită.

Conceptul de durabilitate este alcătuit din trei piloni: mediu, economic și social - cunoscut și în mod informal sub numele de profituri, planeta și oameni.

Protecția mediului este cel mai frecvent element discutat. Se referă preponderent la reducerea amprentelor de carbon, utilizarea apei, ambalarea nedescompozibilă și procesele risipitoare ca parte a unui lanț de aprovizionare. Aceste procese pot fi deseori rentabile și utile din punct de vedere financiar, precum și importante pentru durabilitatea mediului.

Dezvoltarea socială are ca scop tratarea angajaților în mod echitabil și asigurarea unui tratament responsabil, etic și durabil al angajaților, partilor interesate și comunității în care își desfășoară activitatea o afacere. Acest lucru poate fi realizat prin beneficii mai receptivă, cum ar fi beneficii mai bune pentru maternitate și paternitate, programare flexibilă și oportunități de învățare și



dezvoltare. De exemplu, întreprinderea ar trebui să funcționeze folosind forța de muncă durabilă, care implică angajați adulți suficient de bine plătiți, care pot opera într-un mediu sigur.

Dezvoltarea economică este probabil cea mai simplă formă de durabilitate. Pentru a fi sustenabilă din punct de vedere economic, o afacere trebuie să fie profitabilă și să producă venituri suficiente pentru a fi continuată în viitor. Provocarea cu această formă de durabilitate este realizarea unui echilibru. În loc să castige bani cu orice preț, companiile ar trebui să încerce să genereze profit în conformitate cu alte elemente de durabilitate.

Dincolo de locul de muncă, sustenabilitatea poate fi integrată în multe alte aspecte ale vieții curente, astfel:

- **consumul rațional de resurse** - potrivit Organizației Națiunilor Unite, anual, este nevoie de 25-30 de tone de resurse naturale per capita; dacă înmulțim această cifră cu 9 miliarde de oameni, cât se estimează să fie populația globală în 2050, înseamnă un consum de 225-270 de miliarde de tone de resurse; planeta nu dispune de resurse inepuizabile; prin urmare, este esențial să avem obiceiuri de consum eficiente;
- **reciclarea și reutilizarea bunurilor** - sistemele de colectare selectivă a deșeurilor, pentru a fi reciclate, reutilizarea recipientelor din plastic, folosirea unor produse cât mai naturale și biodegradabile - toate pot contribui la o mai bună gestionare a resurselor și la protejarea mediului înconjurător;
- **evitarea cumpărăturilor alimentare excesive** - una dintre resursele de care trebuie să avem grijă, în afară de cea de apă, care nu este inepuizabilă, este cea de hrană; prin urmare, cumpărăturile ar trebui făcute rațional, după nevoi, iar mâncarea care rămâne neconsumată poate fi păstrată la congelator sau refolosită în alte preparate.

În 2018, Comisia UE a lansat șase transformări cheie care trebuie făcute. Dacă sunt puse în aplicare în mod corespunzător, acești pași vor permite o durabilitate mai bună să fie atinsă până la obiectivul actual din 2050.

1. Dezvoltarea durabilă este o provocare a societății, nu doar una de mediu - îmbunătățirea educației și a asistenței medicale sunt, prin urmare, necesare pentru a obține venituri mai mari și decizii de mediu mai bune
2. Consumul și producția responsabilă, precum și importanța de a face mai mult cu mai puține resurse, sunt importante pentru adoptarea unei economii circulare și reducerea cererii
3. Decarbonizarea industriei energetice, prin resurse de energie curate și procese regenerabile, va fi necesară pentru a oferi tuturor o energie curată și accesibilă
4. Ar trebui să existe hrană și apă curată pentru toți, protejând în același timp biosfera și oceanele, ceea ce va necesita sisteme alimentare eficiente și durabile, realizabile prin creșterea productivității agricole și reducerea consumului de carne
5. Orașe inteligente: tiparele de așezare ar trebui transformate pentru binele populației și a mediului, ceea ce se poate face prin infrastructura „inteligentă” și conectivitate la internet
6. O revoluție digitală în știință, tehnologie și inovație ar fi necesară pentru a sprijini dezvoltarea durabilă, deoarece se spera ca lumea va folosi dezvoltarea tehnologiei informației pentru a facilita sustenabilitatea

Odată cu criza climatică, există o mișcare actuală către durabilitate ca o prioritate mai atrăgătoare pentru întreprinderi, deoarece oamenii încep să ducă vieți mai durabile. Este probabil că, în viitor, impactul pozitiv asupra climei pe întregul lanț valoric, impactul îmbunătățit asupra mediului, oamenilor și atmosferei și aportul productiv asupra societății să fie așteptări pentru întreprinderi. Companiile vor fi responsabile pentru toate aspectele industriei, iar orice daune asupra mediului sau emisiile daunatoare ar trebui să fie limitate sau eliminate din procesele productive.



De asemenea, este de așteptat ca resursele să fie reutilizate pentru a se potrivi creșterii globale a populației în ceea ce este denumită în mod obișnuit „economie circulară”. Aceasta modificare ar permite deșeurilor unei persoane să fie resursa altuia, într-un proces care ar reduce foarte mult deșeurile și ar crea un lanț de aprovizionare mai eficient.

Bibliografie:

1. <https://www.twi-global.com/locations/romania/ce-facem/intrebari-frecvente-faq/ce-este-sustenabilitatea>

Evaluare

Întocmește un referat cu tema: „**Biogazul - combustibil regenerabil**”.

Pentru documentare poți consulta site-urile:

-<https://www.clarke-energy.com/ro/applications/biogas/>

-<https://biogas-india.com/>

-<https://atee.fr/energies-renouvelables/club-biogaz>



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA ȘTIINȚE Modulul M 3

Cap I. Omenirea și resursele sale

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

Versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia

Expert curriculum : ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Decembrie 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României



Biosfera – resursă esențială

Biosfera, învelișul subțire de materie vie care înconjoară planeta Pământ, este formată din totalitatea formelor vii de microorganisme, plante, animale, care au apărut în urma unui îndelung proces de evoluție, desfășurat pe o perioadă de peste 3 miliarde de ani.

Biosfera cuprinde:

- ▶ FLORA/VEGETAȚIA (totalitatea plantelor)
- ▶ FAUNA (totalitatea animalelor)

Factorii care influențează viețuitoarele Pământului:

1.Lumina – fără lumină, plantele nu ar putea face fotosinteză; cele mai multe animale sunt diurne, adică își desfășoară activitatea ziua;

2.Temperatura – atât plantele, cât și animalele s-au adaptat la condițiile de temperatură – de ex. plantele din zonele foarte secetoase și-au modificat frunzele, ele devenind mai groase sau transformându-se în spini; animalele din zonele polare acumulează multă grăsime sub piele spre a le ține de cald; în unele zone, animalele hibernează iarna spre a se feri de frig etc.

3.Apa – este indispensabilă vieții; unele viețuitoare pot supraviețui cu foarte puțină apă (cactușii, cămilele), altele odată scoase din apă mor (plantele și animalele acvatice);

4.Solul – oferă plantelor hrana necesară; plantele își înfig rădăcina în sol, iar unele animale își construiesc aici adăposturi (de ex. cârțița);

5.Relieful – prin altitudine și expunerea versanților către soare, influențează răspândirea viețuitoarelor.

6.Vântul – contribuie la polenizare și la răspândirea semințelor;

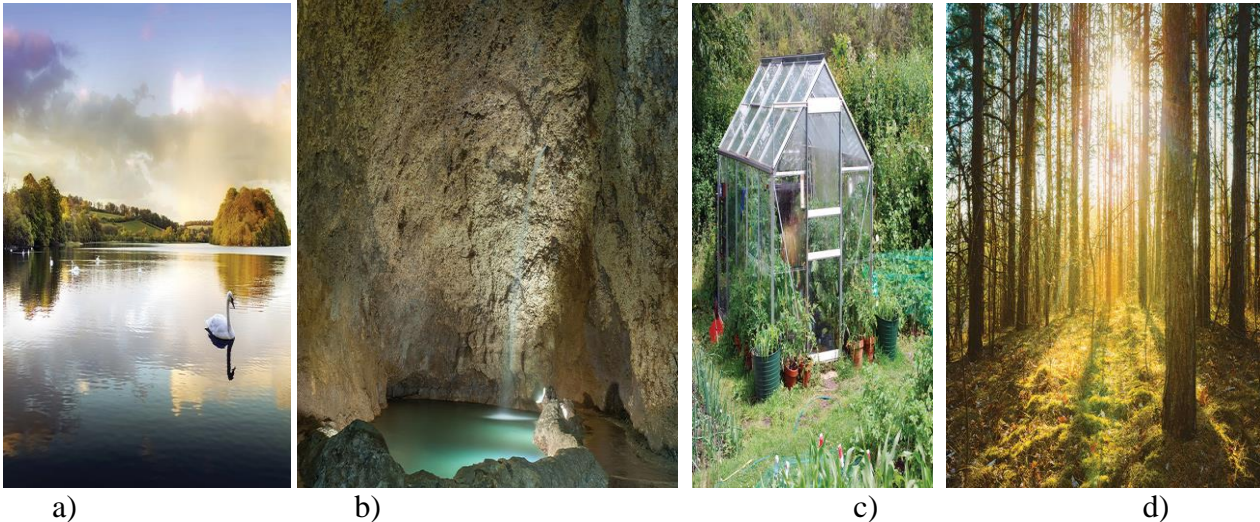
7.Omul – influență pozitivă (ocrotirea unor plante sau animale; împăduririle) sau negativă (tăierea pădurilor, vânatul și pescuitul excesiv) etc.

Importanța biosferei:

- Întreține viața datorită oxigenului produs de pădurile întinse (“pădurile reprezintă plămâni planetei”)
- Plantele și animalele ajută la formarea solului, mai ales a humusului;
- Biosfera oferă materii prime pentru economie: lemn (construcții, industria mobilei); fructe și legume (proaspete sau procesate sub formă de conserve); plante medicinale; animale (sursă de hrană, industria pielăriei sau blănurilor) etc.

Mediul de viață al viețuitoarelor este format din factorii care le influențează viața. Cele mai cunoscute medii de viață sunt **mediul terestru** și **mediul acvatic**. Alte medii de viață sunt: *mediul subteran* (peșteri, galerii), *mediile artificiale* (sere, acvarii) etc.

Aplicație 1. Identifică și descrie mediile de viață ilustrate în imaginile următoare.



Mediul de viață este format din **factori cu viață** și **factori fără viață**.

- **Factorii cu viață** sunt viețuitoarele (organismele): microorganismele (bacteriile și alte organisme microscopice), ciupercile (mucegaiurile, drojdiile, ciupercile cu pălărie, ciupercile parazite), plantele (unele alge, mușchii, ferigile, coniferele, plantele cu fructe), animalele și oamenii.
- **Factorii fără viață** sunt temperatura, apa, aerul, lumina etc. Aceștia pot fi măsurați cu ajutorul unor instrumente sau pot fi apreciați utilizând scale convenționale.

Cunoașterea factorilor fără viață este importantă, deoarece acești factori influențează factorii cu viață.

Totalitatea factorilor abiotici prezenți într-un anumit spațiu de viață care asigură existența unei comunități de viețuitoare se numește **biotop**.

Structura unui **biotop** este dată de totalitatea factorilor abiotici, care pot fi: **geologici** (natura solului), **geografici** (poziția geografică pe glob, altitudine, expoziția geografică, morfologia), **mecanici** (vântul, mișcarea apei, curenții oceanici, valurile, fluxul și refluxul, cutremurele de pământ, erupțiile vulcanice), **fizici** (temperatura, umiditatea, lumina) și **chimici** (azotul, oxigenul, dioxidul de carbon, concentrația ionilor de hidrogen, substanțele minerale din sol).

Aplicație 2. În coloanele de mai jos aveți tipul de factor și exemple de factori abiotici.

Asociați corect factorii respectivi cu exemplele menționate:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1. natura substratului (rocă, tip de sol) | a. factori geografici |
| 2. poziția geografică pe glob | b. factori fizici |
| 3. cutremure, vânt, valuri | c. factori chimici |
| 4. O ₂ , CO ₂ | d. factori geologici |
| 5. lumina, temperatura, apa | e. factori mecanici |

Factorii abiotici nu au valori constante, acestea fiind variabile în funcție de anotimp, alternanța zi-noapte, unele calamități etc. În raport cu modificarea lor, posibilitățile de supraviețuire ale organismelor se situează între anumite limite de toleranță, între care se înregistrează un anumit optim.

Bibliografie:

1. Manual de biologie, cls V, Jeanina Cîrstoiu, Alexandrina-Dana Grasu, Editura Litera, 2022.



Necesitatea cunoașterii și cercetării biodiversității

Diversitatea biologică reprezintă o particularitate specifică a planetei noastre, care asigură funcționalitatea optimă a ecosistemelor, existența și dezvoltarea biosferei în general.

Conceptul de biodiversitate, ca însușire unică a naturii vii, și rol în conservarea vieții pe Terra constituie o parte componentă indispensabilă a viziunii asupra relațiilor natură-societate. „Biodiversitatea” reprezintă totodată opțiuni pentru prezentele și viitoarele necesități umane, inestimabile beneficii estetice, spirituale și educaționale. Speciile, luate individual, plante, animale și microorganisme sunt surse de materii prime pentru hrana, medicamente, îmbrăcăminte, energie și multe altele. Importanța biodiversității este majoră atât pentru mediul ambiant cât și pentru om, de unde rezultă necesitatea cunoașterii și conservării ei. De asemenea biodiversitatea reprezintă capitalul nostru natural, oferindu-ne și servicii din cadrul ecosistemelor care ne susține economia.

Biodiversitatea se axează pe formarea unor concepții ce oferă posibilitatea de a aprecia starea ecologică actuală și factorii ecologici care au determinat modificările ei, fapt care permite elaborarea măsurilor efective de protecție și folosire rațională și durabilă a resurselor animale și celor vegetale.

Însă în ultimul timp, problema conservării biodiversității la nivel de ecosisteme, specii, populații și gene devine din ce în ce mai acută din cauza intensificării impactului uman asupra biosferei. În acest context, menținerea biodiversității este necesară nu numai pentru asigurarea vieții în prezent, dar și pentru generațiile viitoare, deoarece ea păstrează echilibrul ecologic regional și global, garantează regenerarea resurselor biologice și menținerea unei calități a mediului necesare societății umane.

Rolul biodiversității devine tot mai necesar într-o societate suprasaturată de artificialul civilizației moderne. Deoarece ea este strâns legată de nevoile umanității prin ea sunt recunoscute valori și clarificate concepte necesare înțelegerii și aprecierii relațiilor dintre om-natură, de aceea ea trebuie considerată un element al securității naționale. Actualmente problema conservării diversității biologice depășește limitele problemelor științifice și se amplasează la nivelul problemelor stringente ale statelor și instituțiilor internaționale, obiective care sunt menite să asigure condiții favorabile populației. Astfel necesitatea studierii biodiversității este una majoră deoarece nu participă numai la informarea tinerii generații, dar și de-a orienta generațiile viitoare de-a se implica în asigurarea sustenabilității resurselor naturale.

Din nefericire, se întâmplă prea des să uităm ce ne oferă natura. În societățile noastre industrializate, în loc să fie apreciată, biodiversitatea este privită adesea ca un lucru gratuit și etern. În realitate însă, supunem natura unor presiuni tot mai mari, iar existența multor specii este grav amenințată de numeroase activități umane. Lista presiunilor asupra biodiversității este lungă și include distrugerea și fragmentarea habitatelor, poluarea aerului, a apei și a solului, pescuitul excesiv și exploatarea excesivă a resurselor, a pădurilor și a solului, introducerea unor specii neindigene și eliberarea unor cantități tot mai mari de gaze cu efect de seră, care produc schimbări climatice

Ce putem face pentru protejarea biodiversității?

- ◆ sfaturi practice pe care le puteți aplica în fiecare zi (sustin asociațiile care protejează natura, nu deranjez animalele când mă plimb, mă abonez la un cos bio, reduc emisiile de gaze cu efect de seră, îmi cumpăr alimente în mod responsabil, etc)
- ◆ sensibilizarea comunității din care faceți parte (gazduiesc fauna locală sub acoperișul meu, mă plimb respectând natura, promovez grădinaritul bio în comunitatea unde locuiesc, particip la „Ziua Internațională a Biodiversității” pe 22 mai, etc)
- ◆ contribuția la cercetare prin urmărirea și înregistrarea viețuitoarelor și a ecosistemelor;



- ◆ utilizarea unor tehnici de grădinărit durabil;
- ◆ construcțiile și proiectele în regie proprie.

În plus, cu toții putem face mai mult. Toți avem puterea de a contribui la protejarea biodiversității și avem nevoie de implicarea tuturor. Fiecare poate să facă mici schimbări în rutina zilnică, fără ca acestea să le afecteze mult stilul de viață. Adunate, aceste mici schimbări pot fi de ajutor.

Consumul alimentelor locale de sezon, reducerea risipei de apă, transformarea deșeurilor alimentare în compost sau cunoașterea mai îndeaproape a speciilor de animale și plante din zona noastră... dacă toată lumea ia câteva dintre aceste măsuri simple, vom reuși să păstrăm cu mult mai bine resursele naturale pentru generațiile viitoare.

Bibliografie:

1. https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/biodiversity_tips/ro.pdf
2. https://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm
3. <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/biodiversity/intro>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Ecosistemele și omul

Ecosistemul reprezintă unitatea de bază structurală și funcțională a ecosferei, alcătuită din biotop și biocenoză, ce formează un ansamblu integrat în permanentă interacțiune și în care se poate realiza productivitatea biologică.

Structura ecosistemului cuprinde componentele structurale ale biotopului și pe cele ale biocenozei.

În structura biotopului sunt incluse substanțele anorganice, factorii geografici, mecanici, fizici, fizico-chimici etc. și relațiile dintre acești factori. Structura biotopului determină configurația ecosistemului, ea putând fi caracterizată de diferite tipuri de mediu: continental, insular, edafic, acvatic etc.

Structura biocenozei este determinată de structura specifică, de diversitatea, distribuția în spațiu, numărul și biomasa speciilor componente, dinamica și relațiile dintre specii. Unitatea funcțională a ecosistemului rezultă din structurile sale integrate sistemic.

Prin funcția sa energetică, ecosistemul reprezintă o unitate funcțională autoreglabilă. Procesele ecoenergetice alcătuiesc fluxul energetic care reprezintă atât trecerea prin ecosistem a energiei inclusă în hrană, cât și transformarea acesteia în energii: bioelectrică, chimică, calorică, mecanică etc.

Principalele tipuri de ecosisteme din ecosferă sunt:

- **ecosistemele terestre** (pădure, pajiște);
- **ecosistemele acvatice** (lac, râu, ocean).

Deosebirea esențială dintre aceste sisteme constă în faptul că ele sunt populate de specii diferite. Componentele structurale sunt aceleași în ambele tipuri de ecosisteme. Când există aceeași cantitate de lumină și de substanță minerală, atunci algele microscopice și macroscopice din fitoplancton pot produce aceeași cantitate de protoplasmă vie într-un interval de timp dat, la fel ca și plantele terestre. Ambele tipuri de producători susțin câte o serie similară de consumatori și de descompunători.

Factorii abiotici, care alcătuiesc biotopul, constituie o componentă activă a ecosistemului, modificările lor din diverse motive (inclusiv poluare) determinând transformări ale biocenozei și implicit ale ecosistemului. Așa cum s-a arătat, biotopul este componenta nevie a ecosistemului, iar factorii abiotici care-l alcătuiesc, după modul cum acționează, se pot grupa în:

- factori de existență care sunt absolut necesari supraviețuirii, cum sunt lumina, aerul, apa etc.
- factori de influență care intervin uneori, fără a fi necesari existenței viețuitoarelor, de exemplu: inundațiile, poleiul, o furtună etc.

De asemenea, se pot deosebi:

- factori abiotici direcți ce acționează nemijlocit asupra organismelor vii (oxigenul etc.);
- factori abiotici indirecti care se manifestă prin modificarea modului de intervenție al altor factori; de pildă, umiditatea și vântul, pot modifica acțiunea temperaturii asupra organismelor.

Dupa intervenția omului în ecosistem, acestea se clasifică astfel:

- **ecosisteme naturale:** -terestre: pădure, pajiște;
- acvatice: lac, mare, ocean;

- **ecosisteme artificiale:** - terestre: gradina, parc, livada;
- acvatice: iaz, helesteu, acvariu.

Interacțiunile dintre viețuitoare duc la relații în ecosisteme:

- **de hrănire (trofice);**
- **de apărare;**
- **de reproducere.**

Relațiile de hrănire apar între viețuitoare de același fel sau între viețuitoare diferite.

Între viețuitoarele de același fel, relațiile de hrănire se stabilesc în special între părinți și puii hrăniți de aceștia. Între viețuitoare diferite se stabilesc relații de hrănire numite relații trofice. Unele viețuitoare (de exemplu, plantele) își pot produce hrana din substanțe minerale (anorganice). Altele se hrănesc cu substanțe organice de proveniență vegetală sau animală.

Relațiile de apărare apar între viețuitoare de același fel sau între viețuitoare diferite.

Plantele au dezvoltat spini, peri urzicatori sau substanțe chimice care împiedică patrunderea pradatorilor, iar animalele au coarne, copite, colți, venin

Între viețuitoarele din diferite specii au apărut relații de asociere (simbioza- peștele clown adapostit între anemone). Un alt mecanism de apărare este camuflajul (cameleonul) sau mimetismul (organismele lipsite de apărare iau aspectul unor animale de pradă -ex: molii care au pe aripi desene cu ochi de pradatori).

Relațiile de reproducere implică participarea unui singur organism sau a două organisme de sex opus. Unele viețuitoare (algele, ciupercile, mușchii, ferigile) se înmulțesc prin spori (fig. 1) răspândiți de vânt, de picături de apă sau de unele animale. Alte viețuitoare (coniferele, plantele cu fructe) se înmulțesc prin semințe (fig. 2) purtate de vânt sau de unele animale.



Fig 1. Săculeți cu spori de ferigă



Fid 2. Semințe purtate de vânt

Animalele se înmulțesc prin ouă sau prin pui. Ouăle unor viețuitoare se dezvoltă în apă, altele sunt clocite la soare sau de către părinți. Animalele care nasc pui îi cresc în adăposturi sau îi poartă pe corpul lor. În lumea vie există și alte tipuri de înmulțire.

Creșterea populațiilor umane înseamnă un pericol permanent pentru mediu. Omul se aprovizionează cu toate resursele de care are nevoie pe seama mediului. Creșterea populației globului a depășit deja limita până la care mediul natural se poate regenera. Se impun măsuri de intervenție rapide, pentru că influența activității umane asupra ecosistemelor pune în pericol capacitatea de hranire a Pământului.

Astfel de activități dăunătoare ale omului sunt:

-Deteriorarea ecosistemelor. Ecosistemele naturale (păduri, pajisti, lacuri, râuri etc) au fost ocupate de om și transformate conform propriilor nevoi (construire de baraje, canale, zone de locuit



etc). Aceste transformări strică echilibrul fluxului de energie, al regenerării materiei și al autoreglării proceselor, care ar putea asigura menținerea ecosistemului. Pădurile tropicale au constituit biotopul pentru circa jumătate din speciile care trăiesc pe Pământ, defrișarea acestor păduri a dus în ultimii 30 de ani la dispariția a jumătate din populațiile de aici. Populațiile cu un număr scăzut de indivizi sunt foarte vulnerabile la catastrofe naturale (indivizii sunt dispersați, șansele pentru împerechere se deteriorează, raportul sexelor se modifică). Chiar și măsurile de reglementare bine intenționate sunt ineficiente dacă poluarea mediului nu este ținută între limite.

-Popularea cu specii noi. O migrare naturală a speciilor a existat dintotdeauna. Omul a accelerat migrația populațiilor prin introducerea de specii în locuri unde acestea nu dăinuiau sau din cauza barierelor geografice nu se puteau extinde în acele zone. Speciile colonizate s-au răspândit, au proliferat în dauna speciilor băștinașe, făcând concurență la hrană, de multe ori ca paraziți. Deoarece evoluția filogenetică a noilor specii nu a urmat aceeași cale ca a speciilor băștinașe, primele nu au nici dușmani naturali, nimic nu frânează extinderea, proliferarea lor exagerată ducând la scăderea numărului de indivizi din populația băștinașă.

-Supraexploatarea resurselor biologice. Suprapășunatul, vânatul și pescuitul peste măsura, defrișarea pădurilor, epuizarea resurselor solului dăunează grav biodiversității și duc la deteriorarea echilibrului natural. Acest proces poate afecta și bazele genetice, scade diversitatea genetică și capacitatea speciilor de a se adapta la schimbările mediului. Reducerea diversității speciilor se repercutează asupra relațiilor dintre specii și dintre indivizii unei specii, deteriorează lanțul trofic și fluxurile de energie. În urma vânării excesive au dispărut specii întregi (porumbelul călător din America de nord), alte populații cândva foarte numeroase au ajuns să fie amenințate de extincție (bizonul). Dintre numeroasele specii ajunse în pragul extincției numai la câteva s-a reușit restabilirea numărului de indivizi ai populației, aceasta demonstrează importanța bogăției genetice a speciilor.

-Impactul asupra mediului al urbanizării și industrializării este foarte nefavorabil: crește cantitatea deșeurilor și gazelor reziduale emise, se degradează apele. Cel mai grav impact al urbanizării este asupra apei: suprafețele străzilor, trotuarelor, ale clădirilor reduc foarte mult cantitatea de apă din precipitații care ajunge în sol. Scade nivelul apei freactice, apele meteorice ajung direct în apele curgătoare. Cu ocazia realizării sistemelor de canalizare se erodează solul, se distrug biotopurile, apele poluate duc la eutrofizarea râurilor și lacurilor, la înmulțirea exagerată a plantelor, resturile vegetale în descompunere duc la reducerea conținutului de oxigen în apă, ceea ce duce la moartea întregii faune acvatice.

Industrializarea a fost un factor de deteriorare a biodiversității prin poluarea solului, aerului și apei.

Bibliografie:

1. <https://tpp.upg-ploiesti.ro/images/Educatie/Master/Admitere/Ecosistemul.pdf>
2. <https://www.4bac.ro/ecologie-umana-influenta-omului-asupra-ecosistemelor-naturale/>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Aplicații (CDS)

I. Alege varianta corectă de răspuns.

1. Din aer, corpul uman preia și folosește:

- a) hrană;
- b) dioxid de carbon;
- c) oxigen.

2. Într-un lanț trofic, prima verigă este:

- a) solul;
- b) consumatorul;
- c) producătorul.

3. Trăiesc doar în mediul acvatic:

- a) reptilele;
- b) peștii;
- c) amfibienii.

4. Corpul uman începe să se dezvolte în:

- a) copilărie;
- b) adolescență;
- c) etapa prenatală;

II. Stabilește valoarea de adevăr (adevărat sau fals) a următoarelor afirmații.

- 1. Liliacul este o pasăre, deoarece are aripi cu pene. (A/F)
- 2. Rechinul și balena sunt animale acvatice din grupul peștilor. (A/F)
- 3. Animalele erbivore se hrănesc cu hrană vegetală și cu hrană animală. (A/F)
- 4. Delfinul este mamifer. (A/F)
- 5. Factorii fără viață sunt temperatura, apa, aerul. (A/F)
- 6. Apa este prezentă în atât în aer cât și în sol. (A/F)
- 7. Umiditatea aerului se poate măsura cu pluviometrul. (A/F)
- 8. În mediile acvatice, poți măsura temperatura apei și temperatura aerului. (A/F)
- 9. Mercurul este un metal toxic doar pentru om. (A/F)

III. Completează în tabelul următor, pentru fiecare situație, două-trei exemple de resurse naturale utilizate de om.

Satisfacerea nevoilor de hrană	
Construirea de locuințe	
Confecționarea de unelte	
Mijloace de transport	
Îmbrăcăminte	
Sursă de medicamente	
Sursă pentru produse cosmetice	
Sursă pentru satisfacerea necesităților de confort	
Sursă pentru necesități culturale	



IV. Asociază corect următoarele noțiuni:

- | | |
|-----------------|--|
| 1.lumina solara | a) contribuie la raspandirea polenului; |
| 2.vantul | b) asigura fotosinteza; |
| 3.temperatura | c) iarna, determina hibernarea unor mamifere si migrarea unor specii de pasari in regiuni calde; |
| 4.altitudine | d) asigura necesarul de apa; |
| 5.soluri | e) reprezinta un substrat hranitor pentru plante si animale; |
| 6.omul | f) determina repartizarea pe verticala a vietuitoarelor; |
| 7.precipitatii | g) produce modificari in mediul natural; |

V. Asaza in tabel animalele din lista corespunzator categoriei din care fac parte: porc mistret, elefant, zebra, leopard, ursul brun, leu, antilopa, lup, hipopotam.

Animale carnivore	
Animale erbivore	
Animale omnivore	



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA ȘTIINȚE

Modulul M 3

Cap II. Mediul înconjurător

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia
Expert curriculum ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Decembrie 2022

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Poluarea – surse și combatere

În ultimele decade, poluarea a devenit o problemă globală care a ajuns să afecteze atât natura, cât și calitatea de viață a oamenilor. Astfel, e important să înțelegem efectele nefaste pe care fenomenul poluării le-a adus asupra întregii umanități și, în special, asupra mediului. Deși este vorba de o reacție circulară (omul poluează, iar poluarea afectează omul, suprimându-i posibilitățile de evoluție), s-au luat relativ puține măsuri pentru a combate acest fenomen.

Indiferent de activitățile pe care le întreprinde, omul poate cauza rău naturii prin deversarea de substanțe toxice în ape, contaminarea solului și eliminarea gazelor poluante în atmosferă. Periclitând natura, omul se periclitează pe sine. Deși este un fenomen inevitabil în multe privințe, poluarea ar putea fi ținută sub control, ba chiar, la un moment dat în viitor, redusă. Oricât de idealist ar suna, poate chiar mult prea ambițios pentru momentul prezent, poluarea zero este un țel la care ar trebui să aspirăm ca umanitate în întregime, spre bunul mers al lucrurilor.

Bineînțeles, în practică, totul este mai complicat. Actualmente, nu beneficiem de tehnica și știința necesare pentru transformarea acestui vis în realitate. Cu toate acestea, conlucrând, există posibilitatea să ajungem, eventual, la relația om-mediul cea mai apropiată de perfecțiune. Fiecare gest, oricât de mic, contează, având un ecou profund pentru imaginea de ansamblu care se încearcă a fi conturată.

În ceea ce privește **poluarea aerului**, vina nu mai poate fi dată doar pe industrie, deoarece și mijloacele de transport personale au un aport important de gaze toxice în atmosferă. Prin urmare, otrăvirea aerului de către om poate fi redusă atât timp cât sunt respectate legile de mediu aflate în vigoare.



Pentru a contracara efectele nocive ale compușilor toxici, autovehiculele sunt în prezent echipate cu anumiți catalizatori ce au rolul de a neutraliza gazele toxice. Astfel, sunt stimulate următoarele transformări: arderea completă a tuturor resturilor de hidrocarburi cu formare de apă, plus dioxid de carbon și transferarea oxigenului de pe compușii cu azot pe cei cu carbon, adică reducerea oxizilor nitrogenului și oxidarea monoxidului de carbon cu formare de azot molecular și dioxid de carbon.



Poluarea solului este principala urmare a unei agriculturi care nu are un caracter sustenabil. Plantele absorb azotul din sol, dar, cum acestea sunt ulterior recoltate și nu mor fiziologic, pământul va fi, practic, privat de un procent din acest element chimic, iar următoarea plantație va beneficia de o cantitate mai mică de nitrogen. Sărurile de amoniu sunt o clasă importantă de fertilizatori care au rolul de a suplimenta rezervele de azot. Astfel, anual se ajunge la o fabricare de milioane de tone de fertilizatori agricoli, 85% din amoniacul produs la nivel global fiind folosit în acest scop.

Utilizarea în exces a acestor substanțe este, în mod evident, cât se poate de distructivă asupra mediului înconjurător, contribuind și la **poluarea apei**. Toate aceste îngrășăminte despre care s-a tot discutat au proprietăți hidrofile, acestea dizolvându-se în apă și apoi fiind absorbite de către plante. Tocmai această trăsătură s-a dovedit a da putere poluantă îngrășămintelor chimice.

Nitrații pot fi curățați din sol în timpul averselor și transportați spre fluvii, râuri sau lacuri, unde exercită aceeași acțiune ca în agricultură – favorizează dezvoltarea plantelor, fenomen cunoscut sub numele de eutrofizare. Suprafețele acestor ape vor fi acoperite de alge, fapt ce va împiedica trecerea liberă a luminii, cauzând, implicit, moartea prin asfixiere a peștilor și a celorlaltor vietăți ce-și duc traiul în astfel de ecosisteme, rezultând în dezechilibre catastrofice. Aici se adaugă și poluarea apei cu ambalaje din plastic sau deversarea apelor pline cu substanțe chimice folosite în diverse industrii, fenomen care a devenit din ce în ce mai comun la nivel global.

Infestarea apelor cu nitrați reprezintă, de asemenea, o problemă pentru consumul uman. Unele dintre maladiile aferente sunt reprezentate de cancer de tub digestiv, în special cel gastric, ori sindromul „blue baby”, ce se traduce prin suferința fătului de o deficiență de oxigen în sânge.

Soluția tuturor acestor probleme este una relativ simplă: folosirea cumpătată a îngrășămintelor, după o schemă atent gândită și aprobată de specialiști în domeniu. Deși pare atât de ușor, acest lucru este uneori greu de realizat, în principal din cauza legislației stufoase și a **actelor de reglementare** ce sunt în permanentă schimbare. Recomandarea, dacă vrei să eviți o astfel de situație inconfortabilă, este să apelezi la personal autorizat în domeniu.

Pentru o bună relație cu mediul înconjurător, este necesar să înțelegem importanța protejării naturii și să ne informăm în legătură cu metodele de bună practică pentru a combate poluarea.

Desigur, există ghiduri pentru combaterea poluării în diversele industrii și poți, de asemenea, să te interesezi legat de cum să îți protejezi angajații de poluare, spre exemplu prin filtrarea apei folosite la birou. Oricât de multe informații de acest gen ai acumula, esențial este să le pui în perspectivă cu pericolul adevărat pe care poluarea îl constituie atât pentru viața ta, cât și pentru economie, pentru flora și fauna terestră. În cele din urmă, vei realiza că nimic nu este mai important decât să conservi ceea ce natura îți oferă.

Bibliografie:

1. <https://stratos.ro/poluarea-efectele- nefaste-ale-acesteia-asupra-mediului-inconjurator/>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Ploi acide. Efectele ploilor acide.

Aerul atmosferic este compus în principal din azot (78%), oxigen (21%), iar restul de 1% reprezintă un mix de alte elemente chimice. Cu toate că procentul mare de azot din atmosferă are o calitate benefică, datorită caracterului său inert, ce previne exploziile și incendiile spontane, în anumite condiții, acesta poate reprezenta și o sursă de poluare. În motoarele autoturismelor, din cauza presiunii și a temperaturii foarte ridicate, este favorizată reacția dintre oxigen și nitrogen, care, în mod normal, adică în condiții standard de temperatură și presiune, nu are loc. În urma acestei reacții, vor rezulta diferiți oxizi ai azotului, ce reprezintă o sursă considerabilă de poluare a aerului. Odată eliberați în atmosferă, aceștia vor reacționa cu dioxidul de sulf (format prin arderea de combustibili fosili, în special a cărbunelui, există și cantități uriașe de dioxid de sulf eliminate natural prin activitatea vulcanică), transformându-l în trioxid de sulf, care, în combinație cu apa rezultată în principal din averse, va da naștere acidului sulfuric care dăunează atât de mult planetei. Acest fenomen este cunoscut sub numele de **ploaie acidă**.

Ploaia acidă are efect distructiv asupra solului, plantelor, în special asupra copacilor, asupra râurilor și lacurilor (incluzând peștii și celelalte animale care există în acele habitate), clădirilor, statuilor și structurilor metalice.

Ploaia acidă spală nutrienții din sol, lăsând pământul infertil pentru cultivarea plantelor. De asemenea, ploaia acidă afectează stratul de suprafață al frunzelor plantelor, distrugându-le posibilitatea de a face fotosinteză. Arborii care cresc la altitudini mari sunt cei mai în pericol din cauza ploilor acide, aceștia luând contact primii cu soluția de acid sulfuric împrăștiată de nori.

Particulele acide sunt deasemenea depuse pe clădiri și statui, cauzând **coroziunea**. De exemplu, clădirea Capitoliului din Ottawa a fost dezintegrată din cauza excesului de dioxid de sulf din atmosfera. Piatra de var și marmura se transformă într-o substanță fărâmicioasă, numită gips, după contactul cu acidul, lucru care explică coroziunea clădirilor și a statuilor. Podurile se corodează mai repede, și industria rutiera, ca și cea aeriana, trebuie să investească mulți bani în repararea pagubelor produse de ploaia acidă. Nu numai că este o problemă economică, cauzată de ploaia acidă, dar este și un risc pentru siguranța publică. De exemplu, în 1967, podul de peste Râul Ohio s-a prăbușit, omorând 46 de persoane. Prăbușirea podului a fost cauzată de coroziunea produsă de ploile acide.

Ploaia acidă afectează materialele precum țesăturile. De exemplu, steagurile arborate sunt "mâncate" de chimicalele acide din precipitații. Cărțile și obiectele de artă, vechi de sute de ani, sunt deasemenea afectate. Sistemele de ventilație ale bibliotecilor și muzeelor, nu previn intrarea particulelor acide în clădiri și astfel ele intră, circulă și deteriorează materialele.

Unele dintre cele mai serioase efecte ale ploii acide asupra oamenilor sunt problemele respiratorii. Emisiile de dioxid de sulf și dioxid de azot dau naștere unor probleme medicale precum tusea, astmul, dureri de cap, iritații ale ochilor, nasului și gâtului. Un efect indirect al ploii acide este că metalele toxice dizolvate în apă sunt absorbite de fructe, legume și în țesuturile animalelor. Deși aceste metale toxice nu afectează direct animalele, ele au efecte serioase asupra oamenilor, atunci când sunt consumate. De exemplu, mercurul, care se acumulează în organele și țesuturile animalelor, este legat de disfuncțiile creierului la copii, precum bolile pe sistem nervos, leziuni ale creierului, și poate produce chiar moartea. La fel, un alt metal, aluminiul, prezent în organele animalelor, a fost asociat cu problemele la rinichi și recent a fost suspectat ca fiind legat de boala Alzheimer.

Unul dintre cele mai serioase impacte ale precipitațiilor acide este cel asupra pădurilor și solurilor. Pagube majore se produc atunci când acidul sulfuric cade pe pământ sub forma de ploaie. Substanțele nutritive aflate în soluri sunt îndepărtate. Aluminiul, deasemenea prezent în sol este eliberat și acest element toxic poate fi absorbit de rădăcinile copacilor. Astfel, copacii sunt sortiți



morții, fiind privați de nutrienții vitali, precum calciul și magneziul. Aceștia sunt înlocuiți de atomi de hidrogen inutili, care încetinesc fotosinteza.

În plus, înghețurile severe pot agrava această situație. Cu dioxidul de sulf, amoniacul și ozonul prezenți în aer, rezistența copacilor la îngheț este redusă. Amoniacul oxidează cu dioxidul de sulf, pentru a forma sulfura de amoniu. Aceasta se formează la suprafața copacilor. Când sulfura de amoniu ajunge în sol, ea reacționează pentru a forma acid sulfuric și acid azotic. Asemenea condiții stimulează de asemenea creșterea ciupercilor și apariția daunătorilor.

Monoxidul de azot și dioxidul de azot, componente de asemenea ai ploii acide, pot forța copacii să crească, chiar dacă nu au substanțele nutritive necesare. Copacii sunt adesea forțați să crească mult toamna târziu, când ar trebui să se pregătească pentru înghețurile severe din iarnă.

Bibliografie:

1. <http://ploiacida.freewb.ro/efectele-ploii-acide>



Coroziunea și protecția anticorozivă (CDS)

Coroziunea este un proces de alterare a metalelor, datorat atacurilor chimice sau electrochimice asupra metalelor, sub acțiunea substanțelor de natură acidă și bazică.

Coroziunea oțelului se produce sub acțiunea umezelii și a oxigenului, fiind accelerată de acțiunea sărurilor. Coroziunea atacă stratul superficial de "vopsea" de la suprafața metalului, trecând cu timpul la straturile următoare, viteză cu care acestea sunt atacate depinzând de o multitudine de factori cum ar fi: frecvența expunerii și durata ei, umiditatea, viteză și direcția vântului, praful, soarele, gradul de poluare a mediului în care se găsește piesa respectivă. De exemplu, se știe că dioxidul de sulf favorizează puternic corodarea oțelului, motiv pentru care în lunile de iarnă intensitatea coroziunii este maximă, deoarece combustibilii folosiți la încălzire degajă cantități mari de dioxid de sulf. Este daunatoare pentru metale. Consecințele coroziunii:

- Afectează funcționalitatea și aspectul
- Costuri mai mari pentru recondiționarea suprafețelor.

Metode de prevenire a coroziunii

S-a demonstrat, de-a lungul timpului, că protecția anticorozivă prelungește considerabil viața clădirilor de birouri, halelor de producție și depozitare, podurilor, navelor, avioanelor, așa cum s-a remarcat că în lipsa sau insuficiența acesteia, duce în scurt timp la deteriorarea materialelor folosite în construcții, provocând daune importante. Astfel, tratarea suprafețelor pentru prevenirea coroziunii este esențială pentru asigurarea longevității acoperirilor metalice.

- Acoperirea termică a suprafețelor prin zincare termică.
- Acoperirea suprafețelor prin galvanizare.
- Acoperirea suprafețelor prin pulverizarea metalelor.

Zincare termică

Zincarea se realizează prin scufundarea profilelor în baie de zinc pentru a asigura o protecție anticorozivă. În general zincarea termică se aplică la oțelurile moi, aliajele slabe din oțel, la fontă și la oțelul turnat. Procesul tehnologic de zincare termică cuprinde următoarele operații: pregătirea suprafețelor înainte de zincare (degresare, spălare, decapare, spălare, fluxare, uscare), zincarea propriu-zisă și finisarea.

Pentru profilele foarte lungi, care nu intră total în baie, se aplică o imersie dublă pentru a acoperi întreagă suprafață. Durata imersiei variază de la câteva minute pentru piesele subțiri, până la 30 minute pentru profilele grele. În acest ultim caz, în urmă imersiei pentru o perioadă mai mare de timp, efectul termic poate duce la deformarea reperelor. Zincarea termică este eficientă și se folosește în general pentru protecția confecțiilor metalice destinate utilizării în spații exterioare ce necesită o protecție îndelungată.

Domenii de utilizare în industrie a zincării termice: - Infrastructura și suprastructura - drumuri și cai ferate - Rețele de transport energie electrică - Stâlpi de telecomunicații - antene radio și GSM - Construcții civile și industriale - Clădiri administrative / Mall-uri / Hale industriale / Stadioane - Construcții industriale - Navale, fluviale și maritime - Zootehnie și agricultura Ferme de animale / Garduri de împrejmuire / Instalații irigații / Echipamente zoehnicote - Mobilier stradal - Diverse confecții metalice



Electro-galvanizare

Electro-galvanizarea este acoperirea metalică cu un strat subțire de zinc, prin cufundare într-o baie cu soluție de zinc care se depune prin electroliză. Galvanizarea electrochimică se folosește la reperle mici care nu necesită o protecție anticorozivă de lungă durată. Este ideală pentru aplicările cu cantități exacte de metal dar nu este potrivită la metalizarea profilelor mari.

Metalizare

Metalizarea este procesul de pulverizare a metalului topit, cu ajutorul unui jet de aer comprimat pe suprafața de lucru. Metalizarea se poate face cu arc electric, cu gaze combustibile sau cu plasma.

Echipamentele de metalizare sunt destinate condiționării suprafețelor prin protejarea anticorozivă cu zinc, aluminiu și alte metale. Se pot utiliza atât manual, cât și în sisteme automatizate. Sunt folosite pentru protecții anticorozive, recondiționări, condiționări ale suprafețelor, depuneri decorative pe metale, lemn, sticlă, materiale ceramice, piele, materiale textile, hârtie, carton.

Metalizarea se adresează reperelor de dimensiuni medii și mari, fiind ideală în acoperirea suprafețelor cu zinc, aluminiu și alte metale. Metalizarea cu arc nu este recomandată pentru reperi mici sau pentru suprafețe greu accesibile. Acoperirile cu metale prin metalizare se efectuează conform standardelor internaționale, asigurând o viață mult mai lungă reperelor procesate, față de alte procese similare de zincare.

Metalizarea este un proces cu un impact redus asupra mediului, singurul poluant rezultat fiind praful de zinc. Acesta poate fi colectat cu ajutorul filtrelor de desprăfuire și apoi depozitat în saci.



Formarea precipitațiilor acide (CDS)

Precipitațiile acide se prezintă sub două forme

- umed
- uscat

Fiecare dintre ele are un efect diferit asupra suprafeței pământului. Și fiecare dintre ele constă din diferite elemente chimice. Se crede că formele uscate de precipitații sunt mai dăunătoare, deoarece se răspândesc pe distanțe mari, trecând adesea nu numai granițele orașelor, ci și statelor.

Precipitații umede

Când vremea este umedă, acizii cad pe pământ sub formă de ploaie, zapada umeda, sau ceață. Clima se adaptează, determinată de nevoia de a răspunde. Acizii sunt îndepărtați din atmosferă și depozitați pe suprafața pământului. Când acidul ajunge la sol, are un impact negativ asupra unui număr mare de animale, plante și vieți acvatice. Apa intră în râuri și canale, care se amestecă cu apa de mare, influențând astfel mediul marin un habitat.

Precipitații uscate

Este un amestec de gaze acide și particule. Aproximativ jumătate din aciditatea din atmosferă cade înapoi pe pământ prin depunere uscată. Dacă vântul bate în locuri unde vremea este uscată, poluanții acizi se transformă în praf sau fum și cad pe pământ ca particule uscate. Aceste substanțe au un impact negativ asupra mașinilor, caselor, copacilor și clădirilor. Aproape 50% din poluanții acizi din atmosferă sunt reciclați prin precipitații uscate. Acești poluanți acizi pot fi spălați de pe suprafața pământului de furtunile de ploaie. Apoi nivelul de aciditate în resursele de apă se ridică și mai mult. Dacă precipitațiile umede se evaporă mai devreme sau mai târziu în atmosferă, atunci, în păduri, precipitațiile uscate înfundă porii frunzelor copacilor.

Ploaia acidă a fost menționată pentru prima dată în anii 1800, în timpul revoluției industriale. Chimistul scoțian **Robert Angus Smith** a fost primul care a raportat acest fenomen în 1852. Și-a dedicat viața cercetării relației dintre ploaia acidă și **poluarea atmosferică** în Manchester, Anglia. Opera sa a atras atenția publicului abia în anii 1960. Termenul a fost inventat în 1972, când The New York Times a publicat rapoarte despre impactul schimbărilor climatice asupra creșterii pădurilor.

Precipitațiile acide sunt o sursă atât a dezastrelor naturale, cât și a celor provocate de om. Dar există și un efect opus. Aceste catastrofe sunt cele mai adesea surse de ploi acide. Motivul principal pentru aceasta este arderea combustibililor fosili, care este însoțită de emisii de dioxid de sulf (SO₂) și oxizi de azot (NO_x) în atmosferă.

Surse naturale de precipitații problematice:

1. Principalul agent cauzal natural al ploii acide sunt emisiile vulcanice. Vulcanii emit gaze acide care creează o aciditate anormală. Pe fundalul său, cade o cantitate record de precipitații. Pământul suferă de fenomene precum ceața și zăpada. Este afectată vegetația și sănătatea locuitorilor din vecinătatea formațiunilor vulcanice.
2. Vegetația putrezită, incendiile de pădure și procesele biologice din mediu generează ploi acide, formând gaze.
3. Sulfura de dimetil este un exemplu tipic al principalelor surse biologice de elemente care conțin sulf din atmosferă. Emisiile sale sunt cele care reacționează cu moleculele de apă cu ajutorul activității electrice. Acidul azotic devine ploaie acidă.

Surse tehnogene

Activitățile umane care eliberează gaze chimice precum sulful și azotul sunt cauza principală a ploilor acide. Noi, oamenii, suntem de vină pentru faptul că atmosfera distruge planeta. Această activitate este asociată cu surse de poluare a aerului. Consecințele activităților tehnogene sunt cele care



duc la emisii de sulf și azot din fabrici, instalații energetice și mașini. În special, utilizarea cărbunelui pentru generarea de energie electrică este cea mai mare sursă de emisii gazoase care rezultă în ploii acide.

Automobilele și fabricile eliberează, de asemenea, cantități mari de emisii de gaze în aer. Cel mai rău lucru este că acest proces se repetă zilnic, mai ales în zonele industrializate ale orașului cu trafic auto foarte mare. Aceste gaze reacționează în atmosferă cu apa, oxigenul și altele chimicale cu formarea diferiților compuși acizi, cum ar fi acidul sulfuric, nitratul de amoniu și acidul azotic. Aceste experimente au ca rezultat cantități extrem de mari de ploaie acide.

Vânturile existente transportă aceste amestecuri acide pe suprafețe mari peste granițe. Ele cad înapoi pe pământ sub formă de ploaie acidă sau alte forme de precipitații. Ajuns la sol, acestea se răspândesc la suprafață, înmuiându-se în sol și pătrunzând în lacuri, râuri și, în final, s-au amestecat cu apa de mare.

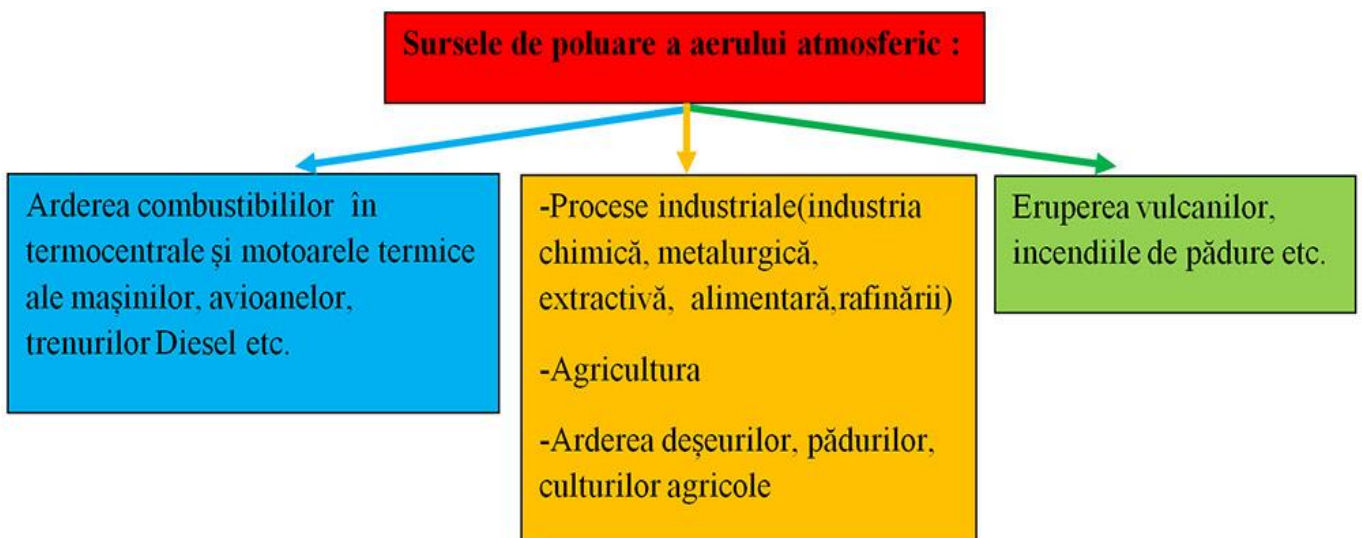
Gazele dioxid de sulf (SO_2) și oxizi de azot (NO_x) sunt derivate în principal din energia electrică din arderea cărbunelui și sunt cauza ploilor acide.

Efectul de seră și încălzirea globală. Arderile hidrocarburilor

Substanțele care poluează aerul și schimbă compoziția acestuia se numesc **poluanți**.
POLUANȚII SUNT DE DOUĂ FELURI:

a) Substanțe poluante naturale: compuși ai sulfului (din emanațiile vulcanice), compuși ai azotului și dioxid de carbon (din descompunerea resturilor vegetale și animale).

b) Substanțe poluante artificiale: compuși ai sulfului, ai azotului și ai carbonului, ozonul de la nivelul solului- rezultați în urma arderii combustibililor, proceselor industriale, folosirii de pesticide (omorâ dăunătorii culturilor agrare).



Una din cele mai mari probleme cauzate de poluarea aerului este **încălzirea globală**, o creștere a temperaturii Pământului. Ea este cauzată de acumularea unor gaze atmosferice, cum ar fi dioxidul de carbon și alte gaze, cunoscute sub denumirea de gaze de seră, care reduc căldura disipată de Pământ, dar nu blochează radiațiile Soarelui. Din cauza efectului de seră se așteaptă ca temperatura globală să crească cu multe consecințe dezastruoase:

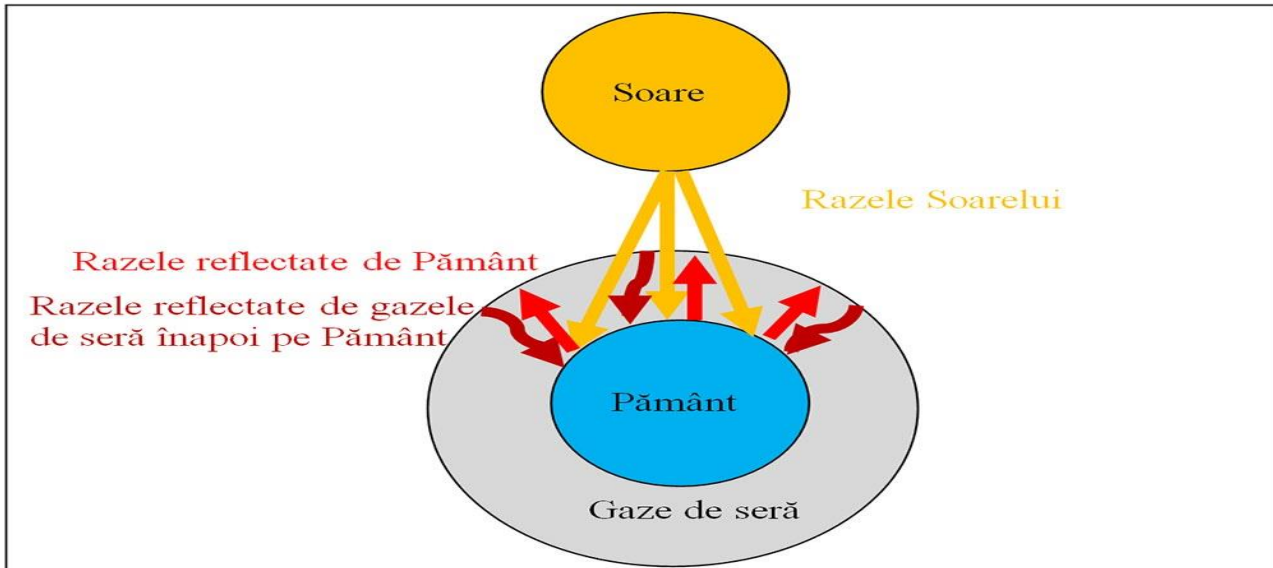
- schimbarea tiparului climatic,
- afectarea producției agricole,
- modificare distribuției animalelor și plantelor
- creșterea nivelului mării.

Dintre gazele rezultate în procesele de ardere a combustibililor, dioxidul de carbon contribuie cel mai mult la producerea efectului de seră, dar și freonii, metanul, etanul, oxizii de azot, oxizii de sulf, ozonul etc.

Aceste gaze din atmosfera Pământului se comportă ca pereții unei sere - captează și rețin căldura soarelui reflectată de Pământ, astfel încât aceasta nu mai este eliberată înapoi spațiu.

Astfel în 2016 a avut loc Acordul de la Paris, o înțelegere între 73 de țări care are ca scop păstrarea creșterii temperaturii globale sub două grade Celsius și scăderea emisiilor de dioxid de carbon provenite din arderea de combustibili fosili.

Efectul de seră este procesul de încălzire a planetei din cauza razelor reflectate de gazele de seră din atmosferă înapoi spre suprafața Pământului.



https://www.fizichim.ro/biologie/chimiainlumeavie/aerul-sursa-vitala/1_3_Poza5_Poluare3.jpg

Cauza principală a **efectului de seră** constă în acea cantitate enormă de dioxid de carbon și altor substanțe cu efect de seră ce se acumulează în stratul aerian formând o „plapumă”. Ele dau posibilitate razelor ultraviolete și infraroșii de la Soare să treacă foarte ușor, ajungând la suprafața solului. Aceste raze se transformă în energie termică, iar energia termică de la suprafața solului prin acest strat trece mult mai greu în așa fel încât se creează situația – cu cât plapuma este mai groasă cu atât sub ea este mai cald.

EXPERIMENT: Efectul de seră (CDS)

Materiale necesare: 2 borcane (pahare), termometru, folie de plastic, calorifer.

Descrierea experimentului:

- Măsoară temperatura apei de la robinetul de apă rece.
- Pune aceeași cantitate de apă în fiecare borcan.
- Acoperă unul dintre borcane cu o folie de plastic și așază-le pe un calorifer. Dacă este Soare, așază cele două borcane în bătaia razelor solare.
- Măsoară temperatura apei din cele două borcane după aproximativ o oră.
- Cum sunt temperaturile apei din cele două borcane ?

OBSERVAȚIE

Temperatura apei din borcanul acoperit cu folie este mai mare decât cea a apei din borcanul neacoperit.

Concluzia experimentului:

Folia de plastic acționează asemănător cu folia care acoperă o seră. În același mod gazele cu efect de seră păstrează o parte din căldura provenită de la soare. Borcanul cu apă joacă rolul Pământului care reflectă radiația infraroșie primită de la Soare. Folia de plastic joacă rolul gazelor de seră care întorc (reflectă) radiația reflectată de Pământ, ducând la încălzirea globală a Pământului.



MĂSURI DE COMBATERE A EFECTULUI DE SERĂ:

- Tot mai multe termocentrale pe cărbuni folosesc tehnologii de desulfurizare, pentru a "curăța" gazele emise de sulf. O astfel de stație de desulfurizare poate elimina circa 95% din conținutul de sulf al gazelor emise în atmosferă.
- Folosirea mașinilor ecologice, a bicicletelor și trotinetelor electrice.
- Îmbunătățirea calității carburanților.
- Folosirea transportului în comun.
- Reducerea consumului de energie prin achiziționarea de aparate electrocasnice care consumă puțină energie electrică (clasa A) și oprirea aparatelor și becurilor când nu avem nevoie de ele.

Bibliografie:

1. <https://www.fizichim.ro/docs/biologie/chimiainlumeavie/I-aerul-sursa-vitala/I-3-sursele-de-poluare-a-aerului-atmosferic-efectul-de-sera>
2. <https://www.fizichim.ro/docs/biologie/chimiainlumeavie/I-aerul-sursa-vitala/I-4-masuri-de-combatere-a-efectului-de-sera>



Efectele industrializării asupra sănătății umane – CFC, subțierea stratului de ozon. Ozonul în stratosferă și troposferă. Smogul.

Stratul de ozon al Pământului protejează întreaga viață de radiațiile dăunătoare ale soarelui, dar activitățile umane au deteriorat acest „scut”. Protecția redusă împotriva luminii ultraviolete (UV) va deteriora, în timp, culturile vegetale și va duce la rate mai mari de cancer de piele și cataracte.

Atmosfera Pământului este compusă din mai multe straturi, iar cel mai de jos strat, troposfera, se extinde de la suprafața Pământului până la aproximativ 10 kilometri în altitudine. Este de reținut că toate activitățile umane se desfășoară în troposferă. Muntele Everest, cel mai înalt munte de pe Terra, are doar aproximativ 9 km înălțime. Următorul strat, stratosfera, continuă de la 10 km la aproximativ 50 km. Cele mai multe zboruri comerciale au loc în partea inferioară a stratosferei.

Majoritatea ozonului atmosferic este concentrat într-un strat din stratosferă, la aproximativ 15 până la 30 km deasupra suprafeței Pământului. Ozonul este o moleculă care conține trei atomi de oxigen. În fiecare moment, noi molecule de ozon se formează, iar altele sunt distruse în mod arbitrar. Suma totală a acestora a rămas relativ stabilă în deceniile în care a fost măsurată.

Stratul de ozon este responsabil pentru absorbția unei părți din radiația solară, împiedicând-o să ajungă la suprafața planetei. Cel mai important, absoarbe porțiunea de lumină UV numită UVB, ce are multe efecte dăunătoare, inclusiv cancer de piele, cataractă și daune aduse unor culturi vegetale, dar și vieții marine.

Deși se credea în trecut că lumina UVA, radiația folosită în paturile de bronzat, este inofensivă pentru că nu provoacă arsuri, acum, datorită cercetărilor științifice, știm că aceasta este chiar mai dăunătoare decât UVB, pătrunzând mai adânc și provocând cancer de piele mortal, melanom și îmbătrânire prematură. Stratul de ozon, protecția solară a Pământului, absoarbe aproximativ 98% din această lumină UV devastatoare.

Cercetătorii au realizat înregistrări de-a lungul mai multor decenii, ce detaliază nivelurile normale de ozon în timpul ciclurilor naturale. Concentrațiile de ozon din atmosferă variază în mod natural în funcție de petele solare, anotimpuri și latitudinea pe glob. Fiecare fază de reducere naturală a nivelului de ozon a fost urmată de o perioadă de recuperare. Cu toate acestea, începând cu anii 1970, dovezile științifice arată că scutul de ozon a trecut printr-o perioadă de epuizare mult mai rapidă decât procesele naturale.

Activitățile comerciale și industriale produc numeroase efecte negative, printre care și distrugerea stratului de ozon. Iată cum are loc acest proces.

Când atomii de clor și brom intră în contact cu ozonul din stratosferă, ei distrug moleculele de ozon. Un atom de clor poate distruge peste 100.000 de molecule de ozon înainte de a fi eliminat din stratosferă. Din nefericire, ozonul poate fi distrus mult mai rapid decât este creat în mod natural.

Unii compuși eliberează clor sau brom atunci când sunt expuși la lumină UV intensă în stratosferă. Acești compuși contribuie la epuizarea stratului de ozon și sunt numiți *substanțe care epuizează stratul de ozon* (ODS). Printre ODS care eliberează clor se numără clorofluorocarburi (CFC), hidroclorofluorocarburi (HCFC), tetraclorură de carbon și metil cloroform. Deși aceste substanțe sunt emise la suprafața Pământului, ele sunt în cele din urmă transportate în stratosferă, într-un proces care poate dura până la doi-cinci ani.

În anii 1970, preocupările legate de efectele substanțelor care distrug stratul de ozon stratosferic (ODS) au determinat guvernele mai multor țări, inclusiv Statele Unite, să interzică utilizarea clorofluorocarburilor (CFC) ca propulsori de aerosoli. Cu toate acestea, producția globală de CFC și alte ODS au continuat să crească rapid pe măsură ce s-au găsit noi utilizări pentru aceste substanțe chimice în procesele de refrigerare, stingere a incendiilor, izolarea cu spumă și alte aplicații practice.



Unele procese naturale, cum ar fi erupțiile vulcanice mari, pot avea și ele un efect indirect asupra nivelului de ozon. De exemplu, erupția din 1991 a Vulcanului Pinatubo nu a crescut concentrațiile de clor stratosferic, dar a produs cantități mari de particule minuscule numite aerosoli. Aceștia cresc eficacitatea clorului în distrugerea ozonului. Aerosolii din stratosferă creează o suprafață pe care clorul pe bază de CFC poate distruge ozonul. Este de reținut și faptul că, efectul vulcanilor este de scurtă durată.

Un exemplu de distrugere a stratului de ozon este „gaura” anuală de ozon aflată deasupra continentului Antarctica, care a apărut în timpul primăverii antarctice de la începutul anilor 1980. Aceasta nu este cu adevărat o gaură prin stratul de ozon, ci mai degrabă o zonă mare a stratosferei cu cantități extrem de scăzute de ozon. Ea apare de două ori în fiecare an, primăvara și iarna, de aceea a primit și denumirea de „anuala gaură” apărută în stratul de ozon.

Distrugerea stratului de ozon nu se limitează la zona de deasupra Polului Sud. Cercetările au arătat că epuizarea stratului de ozon are loc la latitudini care includ America de Nord și de Sud, Europa, Asia și o mare parte din Africa și Australia.

Radiațiile UVB afectează procesele fiziologice și de dezvoltare ale plantelor. Modificările indirecte cauzate de UVB (cum ar fi modificările asupra formei plantei, modul în care nutrienții sunt distribuiți în plantă sau momentul fazelor de dezvoltare și metabolismul secundar) pot fi la fel sau uneori chiar mai importante decât efectele dăunătoare ale UVB. Aceste schimbări pot avea implicații esențiale pentru echilibrul competitiv al plantelor, în rândul ierbivorelor, creând boli ale plantelor și afectând ciclurile biogeochimice.

S-a descoperit că radiațiile UVB provoacă daune în stadiile incipiente de dezvoltare ale peștilor, creveților, crabilor, amfibienilor și altor animale marine. Cele mai severe efecte sunt scăderea capacității de reproducere și afectarea dezvoltării larvelor. Creșteri mici ale expunerii la UVB ar putea duce la reduceri de populație pentru organisme marine mici, cu implicații pentru întregul lanț trofic marin.

Așa cum este menționat mai sus, când stratul fragil de ozon se epuizează, razele ultraviolete ale soarelui pot ajunge pe Pământ, făcând oamenii mai predispuși la cancer de piele, cataractă și alte boli. Această descoperire a zguduit întreaga lume, titlul făcând înconjurul lumii. Deși a existat o negare pe scară largă din partea producătorilor de CFC, vânzările de aerosoli au scăzut semnificativ.

Cincisprezece ani mai târziu, o echipă britanică a descoperit o gaură uriașă în stratul de ozon de deasupra Antarcticii. În același timp, Administrația Națională pentru Aeronautică și Spațiu (NASA) a găsit o legătură între subțierea stratului de ozon și CFC.

Aceste descoperiri au condus la Protocolul de la Montreal din 1987 – un acord care interzice clorofluorocarburile și o altă substanță chimică care epuizează stratul de ozon. Mai târziu, în 2016, hidrofluorocarburile au fost adăugate și pe lista substanțelor interzise.

Monitorizarea stratului de ozon continuă și se constată că recuperarea poate să nu fie atât de simplă pe cât se spera. Un studiu la începutul anului 2018 a constatat că ozonul din stratosfera inferioară a scăzut în mod neașteptat și inexplicabil din 1998, în timp ce altul a indicat posibile încălcări în curs ale Pactului de la Montreal.

Deși rezultatele sunt pozitive, va mai dura încă peste 50 de ani pentru ca stratul de ozon să se “vindece” complet. Acest lucru se datorează faptului că CFC-urile și alte substanțe chimice fabricate pot rămâne prezente în atmosferă timp de aproximativ 50 până la 100 de ani. Dacă măsurile nu ar fi fost implementate, două treimi din ozon ar fi fost distrus până în 2065.



Smogul (cuvânt format în limba engleză din **smok** –fum și **fog**–ceață) este un tip de poluarea aerului atmosferic a orașelor mari. Există trei tipuri de smog: smogul umed (Londra) –combinarea ceții cu fumul cîț și cu emisiile de producție; smogul de gheață (Alaska) –amestec de poluanți gazoși, particulele de praf și cristale de gheață, acestea din urmă, fiind ca rezultat a congelării picăturilor de ceață și vaporilor sistemelor de încălzire; smogul fotochimic (Los Angeles) – se formează în timpul prezenței radiației solare intense, valorilor temperaturilor foarte înalte și inversiunilor termice, ca rezultat al reacțiilor fotochimice dintre substanțele chimice în aer, și consistă dintr-un amestec de mai multe gaze și particule de aerosoli de origine primară și secundară. Componenta smogului este alcătuită din ozon, oxizi de azot și sulf, diverși compuși organici de natură peroxidă, numiți în totalitate **fotooxidanți**. Smogul acționează și din punct de vedere fiziologic asupra organismului uman – cele mai sensibile sunt sistemul respirator și cardio-vascular.

În cazul apariției smogului, populației se recomandă reducerea duratei aflării la aer liber. Persoanelor cu vîrstă înaintată și celor cu maladii ale sistemului cardio-vascular și ale tractului respirator li se solicită reducerea sarcinilor fizice. Agenții economici sunt obligați să reducă emisiile conform planurilor elaborate, iar în condiții deosebit de periculoase este necesară sistarea completă a activității lor economice.

Bibliografie:

1. <https://stratos.ro/stratul-de-ozon-ce-este-care-sunt-factorii-care-il-afecteaza-si-cum-se-reface/>
2. <https://www.stropdeaer.ro/2020/05/23/smogul-tip-de-poluare-a-aerului-atmosferic-din-marile-orase/>



Metalele grele și sănătatea

Metalele grele pot fi un real pericol pentru sănătatea noastră. Chiar dacă unele dintre ele ne sunt necesare în cantități foarte mici, trebuie știut ca, atunci când depășesc anumite concentrații, ne pot îmbolnăvi grav.

Metalele grele sunt inamicii invizibili care ne atacă sănătatea chiar din farfurie, prin alimentele pe care le consumăm, prin apa pe care o bem sau prin aerul pe care îl respirăm. Se acumulează în organism în timp, iar eliminarea lor este lentă și dificilă. Marele pericol constă în faptul că metalele grele nu au miros, gust, culoare și de aceea nu ne putem da seama de prezența lor. Ele se depun zilnic în țesuturi și organele vitale, declanșând, în timp, probleme de sănătate.

Intoxicația este foarte greu de depistat deoarece manifestările sunt asemănătoare cu cele ale altor boli. Fiecare metal greu atacă alt organ: poate fi afectat sistemul digestiv și atunci apar grețuri, vărsături, dureri abdominale; poate fi afectat sistemul muscular și atunci apar stări de slăbiciune, oboseala musculară, lipsa de energie.

Metalele grele care cauzează cel mai frecvent probleme de sănătate sunt mercurul, plumbul, arsenicul, cadmiu (din fumul de țigară) și fierul. Alte metale periculoase sunt: aluminiu, antimoniu, crom, cobalt, cupru, mangan, seleniu, staniu, talii și uraniu.

De la produsele de uz casnic, sau deodorante până la urmele avioanelor lăsate pe cer sau cremele cu protecție solară, toate acestea conțin urme de metale grele. Vaccinurile sunt și ele o sursă de metale grele, de aluminiu, mai exact – acesta este injectat direct în sânge și poate provoca probleme neurologice.

Plumbul este unul din vechii dușmani ai omului în primele zile ale civilizației, fiind răsunătoare în istorie otrăvirea lentă cu plumbul din veselă și tacâmurile bogăților vremii. În prezent, s-a dovedit că prea mult plumb generează anemie, afectarea endoteliului vascular, afecțiuni renale, nefrite cronice, schimbări în comportament.

Unul dintre cele mai folosite și în același timp periculoase metale grele, este mercurul. Sunt folosite de la plombele de amalgam, mercurul termometrelor până la insecticidele folosite pentru păstrarea cerealelor, adevărate surse de intoxicare cu preparate de mercur.

De mici am fost instruiți că dacă s-a spart termometrul, să nu atingem sau să inhalăm vaporii de mercur, iar un adult cu mănuși și mască să adune toate picăturile de mercur și să neutralizeze chimic urmele cu o soluție de FeCl₃. Nu este singură grijă a părinților. Din păcate mercurul trece bariera placentară și de aceea medicii din multe țări atrag atenția femeilor gravide să evite complet tonul, considerat că fiind unul dintre cei mai contaminați pești cu mercur.

Ne naștem fără cadmiu în organism deoarece cadmiul nu trece bariera placentară. Am fi avut șansa să rămânem așa dacă industriile textile și electrotehnice nu ar fi beneficiat din plin de culoarea roșie superbă pe care o imprimă pe vase, metale, PET-uri cu băuturi răcoritoare. El deja există în apă, în sol, are o perioadă foarte lungă de până la 30 de ani de eliminare și problema este că în felul acesta viețuitoarele mării, dar mai ales peștii, îl acumulează în țesuturi, mai ales în organe sau ficat. De aici și atenționarea medicilor cu privire la evitarea consumului de ficat de peste sau organe diverse și recomandarea de a-i găti curățați de acestea și nu întregi.

Nichelul este responsabil de dezvoltarea lentă a formațiunilor maligne, mai ales la nivelul cailor respiratorii, nas, gât, plămâni, dar și la rinichi. Din păcate nichelul este prezent în foarte multe componente casnice și electrocasnice.

Zincul și cuprul joacă un rol important în metabolismul și funcționarea normală a omului, animalelor și plantelor, însă intoxicația cronică cu zinc și cupru poate provoca dezvoltarea hipertoniilor, aterosclerozei, bolilor de inimă ba chiar a afecțiunilor cronice ale ficatului ciroză sau cancer hepatic. Metalele au niveluri crescute în apă, inclusiv din crescătoriile piscicole, astfel încât peștii dețin cantități prea mari din aceste metale grele.



Aluminiul și compușii lui sunt considerate de toxicologi de a dreptul otravă, echivalând arsenicului, nichelului, cuprului și manganului. Cert este că la persoanele cu nivel crescut de aluminiu sunt depistate și tulburări semnificative ale sistemului nervos, de la tulburări de memorie, până la autism, demență, chiar afecțiunea Alzheimer.

Pentru depistarea metalelor grele existente în organismul nostru cea mai relevantă este analiza firului de păr (analiza minerală tisulară). Testele de sange sau urina nu sunt concludente deoarece metalele grele se acumulează în țesutul gras, par și unghii.

Afecțiunile care pot fi declanșate de un nivel crescut al metalelor grele în organism sunt dintre cele mai grave:

- Cancer
- Boli de rinichi
- Boli de ficat
- Autism
- Boli autoimune
- Afecțiuni articulare
- Tulburări ale sistemului nervos
- Boli neurodegenerative precum Parkinson sau Alzheimer
- Tulburări endocrine
- Diformități ale fătului în timpul sarcinii
- Alergii

Bibliografie:

1. <https://www.doc.ro/sanatate/metalele-grele-un-pericol-pentru-organism>
2. <https://www.farmaciaardealul.ro/blog/metalele-grele-un-pericol-pentru-sanatate/>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Modalități de protecție a mediului înconjurător

Din cele mai vechi timpuri, omul a modificat natura înconjurătoare, intenționat sau nu, pentru a duce o viață mult mai simplă și mai confortabilă. Multă vreme, numărul redus al locuitorilor planetei a făcut ca aceste schimbări să poată să fie suportate de planetă. Problemele au început să apară odată cu creșterea populației și cu dezvoltarea orașelor, unde marile aglomerări de oameni au dus la diferite probleme de sănătate publică, cu efecte importante asupra vieții umane, ducând chiar la micșorarea duratei medii de viață a orașenilor.

Pământul este deocamdată singura casă a speciei umane și datorită fiecărui om este de a o proteja prin orice mijloace posibile, păstrând-o într-o stare cât mai apropiată de cea de dinaintea dezvoltării civilizației. Oamenii au nevoie de condiții de mediu favorabile unei vieți sănătoase și îndelungate, lipsită de probleme și boli.

Studiile au arătat clar că această bunăstare nu poate fi atinsă în condițiile în care solul, apa și aerul din jur sunt poluate cu substanțe chimice periculoase, deversate în urma activităților umane din domeniul industrial sau agricol. Statisticile arată clar legătura dintre natura curată și viața umană. Invers, acolo unde mediul a fost abuzat s-a observat clar înmulțirea problemelor de sănătate a tuturor persoanelor care locuiesc în respectivele zone.

Primul moment în care oamenii au conștientizat cât rău pot face mediului înconjurător a fost reprezentat de folosirea în exces a unui insecticid considerat minune, DDT-ul, utilizat timp de câțiva ani în toată lumea ca un fel de panaceu universal. În timp s-a observat că această substanță se acumulează în plante și animale, ajungând astfel în dieta umană și ducând la grave probleme de sănătate și chiar la moarte.

În secolul XX majoritatea statelor lumii au realizat că modul în care planeta este abuzată nu mai poate continua și că sunt necesare unele măsuri imediate ca degradarea naturii să înceteze și să i se permită regenerarea în timp. Astfel, au rezultat legislații în această privință, atât la nivel național, cât și la nivel internațional.

Oamenii trebuie să știe că în mâinile lor se află viitorul planetei și că prin ceea ce fac ei astăzi vor influența în mod decisiv viața copiilor și a nepoților. Acțiunile în această privință nu sunt dificile, nu necesită investiții uriașe, ba chiar, de multe ori, duc la realizarea unor economii substanțiale:

- Colectarea separată a deșeurilor reprezintă cea mai ușoară metodă de pus în practică de către oricine. Prin selectarea deșeurilor menajere de cele care pot fi reciclate și reutilizate se protejează natura, se reduce cantitatea de substanțe cu efect poluat ce ajunge în natură și se fac economii mari de energie pentru manufacturarea altor produse. Colectarea separată a deșeurilor reprezintă, așadar, nu doar o obligație legală, ci și una morală față de natură;
- Energia electrică este produsă încă, în mare parte, prin arderea combustibililor fosili și orice economie în acest sens înseamnă mai puțin CO₂ eliminat în atmosferă. Închiderea aparatelor electrice atunci când nu sunt utilizate, limitarea folosirii aerului condiționat și a încălzitoarelor electrice, înlocuirea consumatorilor de curent electric cu unii economici vor duce la protejarea planetei, dar, în același timp, și la reducerea facturilor la curent electric;
- Utilizarea energiei alternative, cum ar fi panourile fotovoltaice, panourile solare pentru încălzirea apei sau instalațiile eoliene, va duce la limitarea consumului de curent electric din rețeaua națională și implicit la scăderea cantității de combustibili fosili arși în termocentrale. Investițiile în această privință se amortizează în câțiva ani prin reducerea facturii la curent electric;



- Înlocuirea obiectelor din plastic de unică folosință cu altele cu utilizare îndelungată sau cu unele făcute din materiale biodegradabile este o metodă extrem de bună de a limita cantitatea de plastic ce ajunge la gropile de gunoi;
- Conservarea biodiversității poate fi făcută de oricine prin limitarea acțiunilor distructive asupra naturii, prin folosirea unor produse biodegradabile, prin achiziționarea unor obiecte produse prin respectarea legilor cu privire la mediul înconjurător și prin participarea la acțiuni de ecologizare a diferitelor zone naturale.
- Transportul public folosește mai puțină energie și produce mai puțină poluare decât automobilele personale. Astfel, cantitatea de gaze cu efect de seră care ajunge în atmosferă este redusă. Această schimbare este cu atât mai importantă în orașele mari și aglomerate, unde poluarea este ridicată. În plus, dacă suficienți oameni ar renunța la mașina personală, multe parcuri ar putea fi desființate, fiind înlocuite cu zone de verdeață.

În concluzie, protejarea mediului stă în mâinile fiecărui om, fiind o obligație legală, încurajată de majoritatea statelor lumii, dar și una morală, față de generațiile care vor veni. Comportamentul față de natură nu rămâne fără urmări, orice persoană având de suferit dacă modul de viață ecologic nu devine unul obișnuit.

Bibliografie:

1. <https://stratos.ro/protectia-mediului-inconjurator-ce-se-poate-face-pentru-un-viitor-mai-bun/>
2. <https://marathonepr.ro/blog/protejarea-mediului-ce-putem-face-pentru-a-ajuta-planeta/>



Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

Axa prioritară 6: *Educație și competențe*

Prioritatea de investiții 10.i: *Reducerea și prevenirea abandonului școlar timpuriu și promovarea accesului egal la învățământul preșcolar, primar și secundar de calitate, inclusiv la parcursuri de învățare formale, nonformale și informale pentru reintegrarea în educație și formare*

Obiectivul specific 6.4: *Creșterea numărului de tineri care au abandonat școala și de adulți care nu și-au finalizat educația obligatorie care se reîntorc în sistemul de educație și formare, inclusiv prin programe de tip a doua șansă și programe de formare profesională*

Obiectivul specific 6.6: *Îmbunătățirea competențelor personalului didactic din învățământul preuniversitar în vederea promovării unor servicii educaționale de calitate orientate pe nevoile elevilor și a unei școli inclusive*

Titlu proiect: *“Acces la programe de educație și formare profesională pentru tinerii și adulții din județul Dolj care au părăsit timpuriu școala (I)”*

Cod SMIS 2014+: 135711

MATERIALE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE

DISCIPLINA ȘTIINȚE Modulul M 3

Cap III. Energie și putere

Program „A doua șansă” pentru învățământ secundar inferior

versiune finală

A.3.1 Organizarea, monitorizarea și evaluarea programului „A doua șansă” și a stagiilor de pregătire practică de 720 de ore

Nume și Prenume : Cioacă Camelia
Expert curriculum : ȘTIINȚE

Semnătura expertului

Ianuarie 2023

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

Transformarea și conservarea energiei

Corpul nostru are nevoie de energie pentru a trăi și funcționa. El eliberează energie din mâncarea digerată într-o serie de reacții chimice. Acest proces are loc la nivelul celulelor, în special în mușchi. Toate procesele din corpul nostru, cuprinse în producerea energiei, în creștere și excreție formează metabolismul.

Fără energie nimic nu ar putea trăi sau crește și nu ar exista mișcare, lumină, căldură sau sunet. Energia poate lua diferite forme: căldura, lumina și sunetul sunt toate forme de energie. Pentru ca un fenomen să se producă este nevoie de energie și – atunci când acesta are loc – energia trece dintr-o formă în alta.

Generatorul de curent alternativ sau **alternatorul** este acea mașina sau instalație care realizează transformarea energiei mecanice în energie electrică.

Trenulețul din parcul de distracții poate urca o pantă datorită energiei cinetice pe care a câștigat-o în urma coborârii altei pante.

Funcționarea lui se bazează pe transformarea continuă a energiei potențiale în energie cinetică și invers.



Energia se transformă dintr-o formă în alta. Ea nu poate fi creată, nici distrusă. Chimistul francez, **Antoine Lavoisier**, este autorul expresiei : “**În natură nimic nu se pierde, nimic nu se câștigă, totul se transformă.**”

Deci Universul conține o energie constantă.

Legea conservării energiei afirmă că **energia** totală a unui **sistem fizic** izolat rămâne nemodificată în timp, indiferent de natura proceselor interne ce au loc în sistem.

Cu alte cuvinte, diversele forme de energie ale unui sistem se pot transforma reciproc, dar suma cantităților tuturor formelor de energie rămâne constantă, ea nu poate fi creată sau distrusă.



Legea conservării energiei este una din cele mai importante legi ale naturii, ea având implicații majore în toate domeniile științei și tehnicii. În activitățile cotidiene, dintre toate legile de conservare, această lege are cea mai însemnată implicare practică. Motivul primordial al acestei implicații constă în aceea că societatea este direct dependentă de efectuarea de **lucru mecanic**, definit într-o primă aproximație ca produsul dintre forță și deplasare, ceea ce se realizează prin consum de energie. Toate activitățile, începând cu viața de zi cu zi a oamenilor până la cele mai complexe procese industriale sau ale schimbului informațional, de exemplu, sunt dependente de capacitatea de a consuma energie

De exemplu, atunci când folosim energie de orice fel și spunem într-un mod oarecum impropriu că o "consumăm", de fapt nu facem decât să asistăm la trecerea (transformarea) energiei dintr-o formă în alta formă. De exemplu, **energia potențială** a unui **pendul** aflat în mișcare oscilatorie se transformă în **energie cinetică**, și invers.

Experiment: Conservarea energiei mecanice

Materiale necesare:

Sticlă cu apă, elastic, masă.

Descrierea experimentului:

- Leagă un elastic, de lungime egală cu înălțimea unei mese, de gura sticlei.
- Pune sticla pe masă și las-o să cadă liber.
- Ce observi ?

Sticla cade, dar nu lovește podeaua.

Concluzia experimentului:

Sticla pe masă, fiind la o anumită înălțime față de sol, are energie potențială gravitațională. Când începe să coboare, scade energia potențială gravitațională a ei, însă elasticul se întinde și crește energia potențială elastică.

Deci energia potențială gravitațională se transformă în energie potențială elastică și de aceea sticla nu ajunge pe podea, cum se întâmplă cu alte corpuri lăsate să cadă. Aceeași situație are loc la saltul cu coarda elastică (Bungee-jumping).

Bibliografie:

1. <https://www.fizichim.ro/docs/fizica/clasa7/capitolul3-lucrul-mecanic-energia-mecanica/III-8-conservarea-energiei-mecanice>



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Transformarea și conservarea energiei (CDS)

Centrala electrică este un complex de instalații în care se produce transformarea, prin intermediul energiei mecanice, a energiei primare a resurselor naturale în energie electrică.

Centrale hidroelectrice

Printr-un baraj de acumulare a apei pe cursul unui râu, unde poate exista eventual și o cascadă, se realizează acumularea unei **energii potențiale**, transformată în **energie cinetică** prin rotirea turbinelor hidrocentralei. Această mișcare de rotație va fi transmisă mai departe printr-un angrenaj de roți dințate generatorului de curent electric, care va transforma **energia mecanică** în **energie electrică**.

Centrale termoelectrice

Centrală termoelectrică, sau termocentrală este o **centrală electrică** care produce **curent electric** pe baza conversiei **energii termice** obținută prin **arderea combustibililor**. Curentul electric este produs de generatoare electrice antrenate de turbine cu abur, turbine cu gaze, sau, mai rar, cu motoare cu ardere internă.

Drept combustibili se folosesc combustibilii solizi (cărbune, deșeuri sau biomasă), lichizi (păcură) sau gazoși (gaz natural).

Uneori sunt considerate termocentrale și cele care transformă energia termică provenită din alte surse, cum ar fi energia nucleară, solară sau geotermală, însă construcția acestora diferă întrucâtva de cea a centralelor care se bazează pe ardere.

Centrale eoliene

Centralele eoliene sunt grupuri de turbine eoliene, plasate în apropiere unele de altele cu scopul de a produce electricitate din energia eoliană. Turbinele eoliene sunt conectate la un sistem de tensiune medie ce este apoi transformat în curent de înaltă tensiune prin intermediul unui transformator.

Centrale nucleare-electrice

Centrala nucleară este o instalație modernă de producere a **energii electrice** pe baza **reacțiilor nucleare**, **reactorul** este o instalație complexă în care se realizează fisiunea nucleelor elementelor grele, printr-o reacție în lanț controlată, cu scopul de a permite utilizarea energiei degajate. Zona activă a unei astfel de instalații este compusă din combustibilul nuclear, moderator, barele de control și agentul de răcire. În schimbătorul de căldură, apa se vaporizează și devine agentul producător de lucru mecanic, punând în funcțiune turbina. Generatorul electric este cel care convertește energia cinetică a turbinei în energie electrică.

Centrale maremotrice

Valorifică forța mareelor cu amplitudine medie ridicată, între 5 și 12 m. Energia mareelor este inepuizabilă și disponibilă în cantități uriașe. Canada deține cele mai multe centrale maremotrice, toate construite în golful Fundy. Rance este prima centrală de acest tip care a fost realizată în Franța între 1961-1966, în estuarul râului Rance la vărsarea în Golful St. Malo, având o putere instalată de 240 MW. Această centrală valorifică diferența de nivel dintre amplitudinea maximă a fluxului și refluxului (13,5 m), care generează un debit de apă de 18 000 m³/sec. Estuarul Fluviului Rance a fost închis spre Marea Mânecii printr-un baraj de 750 m lungime, centrala electrică fiind încorporată în dig. San Jose este cea mai puternică centrală maremotrică, având o producție de energie electrică de 21 600 Gwh. A fost construită în Argentina. Prima centrală electrică ce folosește energia valurilor s-a construit în insula Bali din Indonezia.

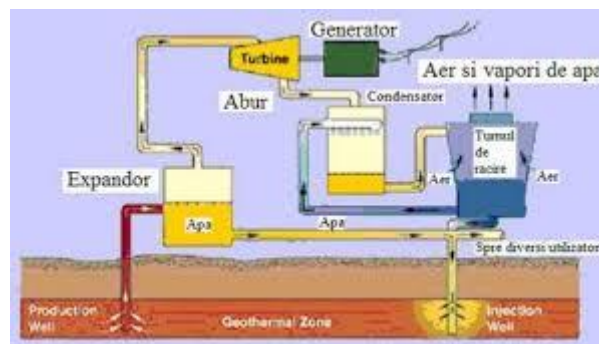
Centrale solare

O centrală solară este o centrală electrică funcționând pe baza energiei termice rezultată din absorbția energiei radiației solare. Centralele solare termice, în funcție de modul de construcție pot atinge randamente mai mari la costuri de investiții mai reduse decât instalațiile pe bază de panouri

solare fotovoltaice, necesită în schimb cheltuieli de întreținere mai mari și sunt realizabile doar pentru puteri instalate depășind un anumit prag minim. Totodată sunt exploatabile economic doar în zone cu foarte multe zile însorite pe an. Pentru utilizarea energiei conținute în radiația solară în scopul producerii de energie electrică s-au conceput mai multe metode. Tehnologiile rezultate se împart în două mari grupe în funcție de utilizarea energiei radiației concentrate într-un spațiu restrâns, sau utilizare fără concentrare.

Centrale geomoelectrice

Energia geotermică este o formă de energie regenerabilă obținută din căldura aflată în interiorul Pământului. Apa fierbinte și aburii, captați în zonele cu activitate vulcanică și tectonică, sunt utilizați pentru încălzirea locuințelor și pentru producerea electricității.





Electricitatea în organismele vii.

Fenomenele electrice referitoare la organismele vii sunt cunoscute încă din anii 1800, însă cunoștințele privind pericolul curentului electric sunt incomplete și nici în prezent problema nu este pe deplin elucidată. Omul nu are nici un organ senzorial care să detecteze, în mod direct, marimile electromagnetice cum ar fi tensiunea electrică, curentul electric, câmpul magnetic etc. Trecerea curentului electric prin organismul omului este însoțită de o serie de fenomene termice, electrodinamice, electrolitice, biochimice, biofizice, fiziologice etc. Ansamblul acestor fenomene poate avea ca efecte principale producerea șocurilor electrice și arsurilor, metalizarea pielii etc. Principalele condiții impuse instalațiilor electrice sunt funcționarea fără întrerupere, la parametri normali și asigurarea protecției personalului împotriva efectelor periculoase ce însoțesc trecerea curentului electric prin corpul omului. Instalațiile electrice nu prezintă nici un pericol atât timp cât curentul electric circulă prin căi special destinate acestui scop — conductoare izolate între ele și față de pământ. Probabilitatea producerii unor pericole apare atunci când apar curenți de scurgere, adică curenți care circulă pe alte căi decât cele special destinate. Mărimea curenților de scurgere și în consecință și gradul de pericol depinde de starea izolației electrice a instalației. Protecția personalului se realizează printr-un complex de măsuri care limitează tensiunile de atingere la valori nepericuloase sau deconectează rapid sursa generatoare de astfel de tensiuni.

1. PROCESE ELECTRICE CARACTERISTICE ORGANISMELOR VII:

Celula, considerată ca un organism elementar, vegetală sau animală, atâta timp cât este vie, produce curent electric. Ca rezultat al schimburilor energetice și metabolice între organismul viu și mediu se produc reacții chimice și procese electrice care caracterizează viața. Un organism viu este alcătuit dintr-o multitudine de celule, care din punct de vedere electric constituie medii conductoare de natură electrolitică, marginite de membrane ce pot fi considerate surse electrice independente cu anizotropie electrică, care se interferează spațio-temporal în mod variabil. Într-un mediu electrolitic principalii purtători de sarcină sunt ionii. Difuzia inegală a anionilor și cationilor printr-o membrană creează diferențe de potențial. Potențialele electrice ale țesuturilor animalelor și plantelor pluricelulare depind de caracterul polar sau nepolar al celulelor și de distribuția lor spațială. Proprietățile electrice și magnetice ale materiei vii, conductivitatea și susceptivitatea depind de tipul de legături atomice și moleculare care determină efecte de orientare a dipolilor, efecte de inducție a moleculelor polarizate și efecte de dispersie de natură cuantică. De asemenea, depind de forma macromoleculelor organice și de existența impurităților în spațiile libere ale substanței. Interacțiunea organismului viu cu mediul înconjurător ca și funcțiile sale interne sunt legate de caracteristicile câmpului electromagnetic exterior. Câmpurile electrice exterioare de frecvențe joase, 50-100 Hz, au efecte asupra sistemului nervos central, iar cele cu frecvențe înalte de 10-50 MHz au efecte asupra sistemului circulator. De asemenea, câmpurile electrice de joasă frecvență modifică structura și comportamentul celular, prin schimbarea proprietăților dielectrice ale membranei celulare și duc la o creștere a temperaturii, proporțional cu durata acțiunii câmpului asupra organismului. Creșterea temperaturii corpului duce la creșterea transpirației și în consecință la o scădere a rezistenței electrice cutanate. Efectele fiziologice, ca urmare a cumularii modificărilor electrolitice și biochimice produse de acțiunea câmpurilor electrice de frecvență industrială, se datorează curenților induși în organismul uman. Parametrii care determină aceste modificări sunt intensitatea câmpului electric și timpul de expunere în câmp. Asupra organismelor vii acționează și electricitatea atmosferică, prin intermediul ionilor din aer, rezultată ca urmare a ionizării atmosferei datorită acțiunii vântului, caderilor de apă, fulgerelor, radiațiilor naturale sau artificiale etc. Ioni negativi mici au o acțiune biopozitivă asupra organismelor vii, fac ca membranele celulelor la organismele în vârstă să fie la fel de permeabile la oxigen ca în tinerețe, ceea



ce determina o prelungire a vietii. În ceea ce priveste ionii pozitivi mari experientele pun în evidenta unele tulburari functionale, accelerarea ritmului respirator, somnolenta, cefalee, cresterea temperaturii cutanate, ce dau senzatia de oboseala si indispozitie.

2.EFECTELE TRECERII CURENTULUI ELECTRIC PRIN ORGANISMELE VII Trecerea curentului electric prin corpul omului, care este un conductor electrobiologic, este însoțita de fenomene al caror efecte se manifesta sub forme multiple si complexe. Efectele curentului electric pot fi:

- termice, manifestate fie prin arsuri ale unor parti ale corpului, fie prin încălzirea excesiva a unor organe interne urmata de dereglarea lor functionala;
- electrochimice constând în descompunerea lichidului organic, inclusiv a sângelui, si la alternarea compozitiei sale;
- biologice constând în dereglarea proceselor electrice interne, caracteristice materiei vii, având drept rezultat contractia muschilor parcursi în sens longitudinal de curentul electric .

Actiunea curentului electric poate fi privita sub doua aspecte:

- actiune directa asupra tesuturilor pe care le parcurge;
- actiune reflectata, prin intermediul sistemului nervos central, care afecteaza si tesuturile neparcurse de curent electric. Urmarile acestor efecte sunt producerea socurilor electrice, arsurile electrice si metalizarea pieii, care nu sunt altceva decât modificari functionale superficiale sau profunde ale organismului. Aceste modificari se produc atunci când intensitatea curentului electric ce trece prin corp depaseste o anumita valoare limita tolerata de organism.

Fenomenele ce apar în organism, ca urmare a trecerii curentului electric si care în general pot fi grupate în afectiuni ale sistemului nervos central, tulburari cardiace si respiratorii definesc conceptul de soc electric. Producerea unui soc electric fatal poarta denumirea de **electrocutare**. Leziunile superficiale locale, arsurile, metalizarea pieii prin patrunderea în tegument a stropilor de metal, fenomene produse tot de trecerea curentului electric, definesc conceptul de **traumatism electric**.

Bibliografie:

1. <https://georgia96blog.wordpress.com/2013/06/11/efectele-curentului-electric-in-corpul-uman/>

CDS

În anul 1800, în timpul unei călătorii în America de Sud, naturalistul german A. Humboldt a vrut să prindă câțiva țipari electrice. Iată ce relatează el: „Pentru că peștii se ascundeau în mâl și nu puteau fi utilizate năvoadele, indienii au gonit în apă cai sălbatici, care au speriat peștii. Aceștia au început să atace caii, care în urma șocurilor electrice se înecau. Dar în acest fel peștii își pierdeau capacitatea de electrocutare, astfel că puteau fi prinși cu ajutorul unor harpoane și sfori uscate.” Organele electrice ale acestor pești sunt formate din mușchi transformați în „baterii” electrice, fiecare generând o tensiune electrică de cca. 0,1 V. Un pește având cca. 6000 de astfel de elemente poate genera o tensiune electrică de 600V, dar există specii care generează tensiuni de până la 50 V. Tensiunea generată este pulsatorie, numărul de șocuri pe secundă poate ajunge în mod excepțional la 300, durata unui impuls fiind de câteva ms. În organismele vii, fenomenele electrice sunt legate de prezența suprafețelor de separare sau a membranelor. Fenomenul electrizării de contact apare ori de câte ori se ating două substanțe cu constante dielectrice diferite. În cazul organismelor vii, purtătorii de sarcină electrică sunt ionii. În toate cazurile în care apare „asimetria ionică”, când cationii și anionii difuzează inegal, se evidențiază diferențe de potențial. Du Bois Reymond consideră că toate zonele lezate ale unui țesut au o negativitate accentuată. Între o zonă intactă a pielii și o zonă rănită există o diferență de potențial permanentă de 3-50 mV, rana fiind electric pozitivă la mamifere și diferența de potențial scăzând pe măsura vindecării.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Producerea și stocarea energiei electrice.

Cărbunii sunt rămășițele fosilizate ale viețuitoarelor care au trăit cu mult timp în urmă. Ei reprezintă un depozit de energie chimică, care inițial a fost energie solară.

Când cărbunele este ars, energia chimică este transformată în energie calorică (căldură), care este folosită pentru încălzirea apei și transformarea ei în aburi.

Aburul sub presiune învârte paletele turbinelor, iar acestea produc energie cinetică.

Energia cinetică este transformată în energie electrică prin inducție electromagnetică.

Becurile, televizoarele, cuptoarele electrice transformă energia electrică în lumină, sunet, căldură.

Mașinile care transformă energia mecanică în energie electrică se numesc **generatoare electrice**. Mașinile care realizează transformarea inversă se numesc **motoare electrice sau electromotoare**. Generatoarele și electromotoarele sunt mașini electrice rotative. Generatoarele electrice funcționează pe baza fenomenului de inducție electromagnetică, iar electromotoarele pe baza forței electromagnetice produsă de un câmp magnetic asupra unui conductor prin care circulă un curent electric. Energia electrică poate fi stocată sub formă de sarcină electrică în niște dispozitive numite condensatoare sau sub formă de energie chimică în elemente galvanice. Condensatoarele sunt dispozitive formate din două plăci metalice separate printr-un material izolator. Când celor două plăci li se aplică o diferență de potențial, pe fiecare placă se acumulează sarcini electrice de semn opus.

Efecte asupra mediului înconjurător.

De cele mai multe ori, atunci când ne gândim la poluarea mediului înconjurător, printre primii factori agravanți care ne vin în minte sunt autovehiculele și emisiile acestora, deșeurile care ajung în apele planetei sau defrișările care scad puterea naturii de a face față activităților poluante ale omului. În general, nu ne place să ne gândim cât de mult contribuim noi înșine la această problemă și, dacă ne gândim totuși, nu știm de unde să începem pentru a atenua efectele pe care le producem în natură.

Dacă avem totuși deja o tendință de a încerca să acordăm ceva atenție la comportamentul nostru față de mediul înconjurător, de multe ori nu ne gândim la impactul pe care îl avem atunci când folosim energia electrică. Producerea energiei electrice poate polua mediul înconjurător în toate etapele ei, indiferent de sursa folosită, de la centrală, la rețeaua de transmisie și până la liniile de distribuție.

Pentru generarea electricității, este nevoie de energie degajată de arderea combustibililor fosili (combustibilii fosili sunt cărbunele, petrolul, gazele naturale).

Arderea combustibililor fosili contribuie masiv la poluarea aerului, în special în zonele urbane, prin degajarea de dioxid de carbon.

Dioxidul de carbon, la rândul său, cauzează, împreună cu alte gaze, ceea ce numim efectul de seră.

Efectul de seră înseamnă, pe scurt, reducerea permeabilității atmosferei și, pe cale de consecință, împiedicarea dispersării radiațiilor.

Reținerea radiațiilor solare duce, îndubitabil, la creșterea (alarmantă) a concentrației de dioxid de carbon din atmosferă.

În felul acesta, crește și temperatura medie a suprafeței pământului. Și cam în asta constă **încălzirea globală**, acest fenomen atât de dezbătut și controversat.



Încălzirea globală determină topirea ghețarilor și ridicarea nivelului mărilor și oceanelor, temperaturi extreme, extincția a numeroase specii de animale și modificări în sănătatea oamenilor.

Încălzirea globală este una dintre principalele griji care apar atunci când vorbim de emisiile generate de centralele electrice. Potrivit studiilor, cele mai mici cantități de dioxid de carbon (CO₂) sunt emise în procesul de generare a energiei hidroelectrice, eoliene, nucleare și solare. Acestea sunt, așadar, sursele de energie ale viitorului, deși ar trebui, probabil, să fie deja cele ale prezentului.

Pentru a contribui la protecția mediului înconjurător trebuie să ne alegem cu grijă furnizorul de energie electrică. Fiecare dintre noi poate susține furnizorii „verzi”, putând în acest fel să contribuim la încurajarea acestora și, ca efect secundar, la motivarea celorlalți furnizori să se concentreze pe tranzitarea către exploatarea resurselor mai prietenoase pentru mediu. Recomandarea este ca, atunci când dorim să semnăm un contract cu o companie de energie electrică, să ne informăm înainte și în legătură cu procentul de energie regenerabilă pe care acesta îl furnizează și să urmărim ca acesta să fie cât mai mare.

În general, când procentul de energie regenerabilă se apropie deja de jumătate din totalul furnizat, respectiva companie are deja etichetă verde. Putem apela chiar și la pachete personalizate de energie verde, având posibilitatea de a primi consultanță în ceea ce privește instalarea unei surse de producție proprie.

Fiecare dintre noi poate întinde o mână de ajutor mediului înconjurător, astfel încât amprenta pe care o lăsăm în lume din punct de vedere al poluării să fie cât mai mică. Încurajarea utilizării resurselor ecologice, inclusiv atunci când vine vorba de energia electrică, este un pas important pe care îl putem face în această direcție.

Bibliografie:

1. <https://economie.hotnews.ro/stiri-energie-24666020-energia-electrica-impactul-asupra-mediului.htm>;
2. <https://www.mystraw.ro/chiar-afecteaza-consumul-de-energie-electrica-mediul-inconjurator/>