

COLEGIUL NAȚIONAL “CUZA VODĂ” HUȘI

LĂBIRINTUL ȘTIINȚELOR



REVISTĂ SEMESTRIALĂ
NR. 6 - 2019

EDITURA CASEI CORPULUI DIDACTIC VASLUI

Titlu: Labirintul științelor

Colectivul de redacție:

Redactor șef:

prof. Balan Mona-Lisa

Redactor șef adjunct:

laborant ing. Popa Claudia

Redactori:

prof. Adumitroaei Diana

prof. Badea Ionela

prof. Brînză Veronica

Tehnoredactare computerizată:

prof. Balan Mona-Lisa

ISSN 2537- 4362, ISSN-L 2537- 4362

Cuprins

Cuvânt înainte.....	4
10 experimente care au schimbat lumea.....	5
Aurora boreală.....	7
Energia nucleară.....	9
Un univers plin de surprize.....	11
Energia verde.....	13
Electroliza.....	20
Lumea fascinantă și plină de surprize a frigului extrem. Criogenia.....	23
Istoria tabelului periodic.....	25
Pionieri ai școlii românești de chimie.....	24
Importanța descoperirilor științifice.....	27
Thomas Edison.....	30
Cristalele	32
Educația STEM.....	36
Lucruri interesante despre lumină.....	44
Jocul didactic: rebusul.....	47
Kahoot - împletirea științei cu tehnologia.....	49

Cuvânt înainte

Pe piața publicistică a țării, revistele ocupă un loc aparte. Multitudinea de domenii pe care le slujesc le oferă, în general, posibilitatea de a se adresa unei anumite categorii de consumatori. Scopul acestora fiind, fără îndoială, publicitatea. O categorie aparte din noianul acestor publicații o reprezintă revistele de cultură, al căror conținut elitist se adresează celor care produc și consumă cultură. În această categorie pot fi incluse și revistele școlare ale căror caracteristici le individualizează. În primul rând, creatorii și autorii acestora nu sunt profesioniști, amatorismul lor însemnând sinceritate, creativitate în idei, concepții, opinii și metode. Adresându-se deopotrivă elevilor de gimnaziu și celor de liceu, profesorilor de fizică și celor de chimie, revista „Labirintul științelor” vine ca un demers normal și așteptat dar și ca o necesitate, de a oferi elevilor lucrări care să vină în sprijinul lor pentru aprofundarea cunoștințelor de fizică și chimie.

Revista se dorește a fi un nou pas spre educație, spre înțelegerea lumii în care trăim, un impuls spre cunoaștere și evoluție spiritual și cuprinde articole scrise de colegi ai voștri, dornici de a împărtăși cu voi informații inedite și interesante din chimie și fizică, de cele mai multe ori, în strânsă legătură cu alte științe studiate de voi în școală. Temele au fost alese cu dorința de a vă cultiva interesul pentru studiul chimiei și fizicii, pentru o schimbare a mentalității privind ocrotirea mediului înconjurător, precum și pentru a învăța ce înseamnă un comportament prietenos față de natură.

Prof. Balan Mona-Lisa

10 EXPERIMENTE CARE AU SCHIMBAT LUMEA

Avădănei Ionela, clasa a X-a filologie 2

Profesor îndrumător: Balan Mona-Lisa

I. 1796. Edward Jenner și vaccinarea

La sfârșitul secolului al XVIII-lea, Lady Mary Worthley Montagu, soția unui diplomat turc, aducea în Anglia vestea că pe continentul asiatic unele persoane expuse variolei au devenit imune la această boală. Tot mai mulți medici au început să le inoculeze bolnavilor cantități infime de țesut infectat cu variolă, pentru a-i imuniza. Metoda s-a dovedit bună, cu toate că una din opt persoane tratate astfel murea. Edward Jenner, un medic din Gloucestershire, și-a pus problema altfel. Pe 14 mai 1796, el a inserat material infectat cu variola taurinelor într-o tăietură de pe brațul lui James Phipps, un băiețel de 8 ani. După 10 zile, Phipps s-a trezit cu febră ușoară și pustule - semne caracteristice variolei. Jenner a continuat să "infecteze" băiețelul cu cantități infime de variolă, până când acesta s-a vindecat complet. Tocmai avusese loc prima vaccinare din istorie.



II. 1857. Gregor Mendel și genele



În forma ei originală, teoria evolutionistă a lui Darwin a folosit multe ipoteze speculative, întrucât savantul era nedumerit el însuși de modul cum se transmit caracteristicile unei specii de la o generație la alta. În 1857 însă, în urma unei serii de experimente efectuate asupra plantelor, călugarul austriac Gregor Mendel a găsit răspunsul mult așteptat. Mendel a arătat că fiecare plantă-părinte contribuie în mod egal la trăsăturile moștenite de urmași. Observația crucială a lui Mendel a fost însă aceea că trăsăturile nu se amestecă între ele, ci rămân distincte: plantele

înalte sau cele pitice produc moștenitori care "cad" în una din cele două categorii, mai degrabă decât între ele. Acest fapt a demonstrat existența unor pachete discrete, denumite mai târziu gene, care integrează caracteristicile speciei. Din nefericire, importanța descoperirilor lui Mendel nu a putut fi apreciată și fructificată cu adevărat decât în secolul XX.

III. 1860. Pasteur și microbii

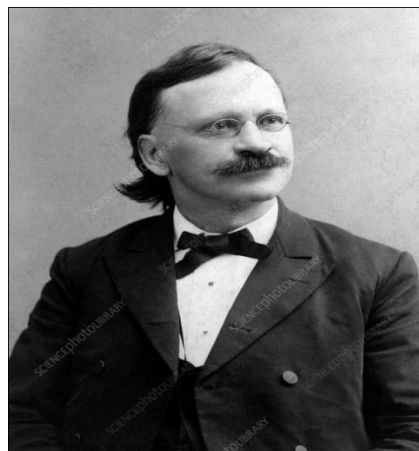
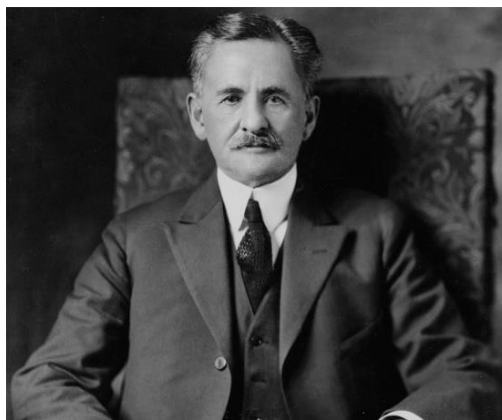
În ciuda convingerii, generale pe atunci, că viața se ivește în mod spontan din materie moartă (de exemplu, din carne putrezită), chimistul francez Louis Pasteur credea mai degrabă că acest fapt se datorează microbilor invizibili - germenilor - din aer. Pentru a-și demonstra teoria, el a introdus bucăți de carne fiartă în mai multe sticle etanșe, cu gâtul în forma de S. Conform vechii teorii, în câteva zile, formele de viață ar fi trebuit să apară în mod miraculos din carnea astfel depozitată. Totuși, după luni de așteptare, nu se întâmplase nimic, iar pentru Pasteur devenise clar că fierberea cărnii avusese drept efect distrugerea germenilor prezenți în aceasta. Susținătorii apariției spontane a materiei vii au încercat să dea vina pe fierberea prealabilă a cărnii, care ar fi distrus misterioasa "forță vitală" necesară apariției vieții. Pasteur a tăiat gâturile câtorva sticle și a așteptat. Conform vechii teorii, nimic nu ar fi trebuit să se întâmple din moment ce, prin fierbere, "forța vitală" dispăruse. Curând, însă, carnea a putrezit, deoarece microbii din aer primiseră cale liberă spre aceasta.



IV. 1877. Experimentul Michelson-Morley

Încă din anul 1887, doi fizicieni americani, Albert Michelson și Edward Morley, au arătat că logica nu se aplică razelor de lumină. Cei doi se străduiau să detecteze existența "eterului", o substanță despre care credeau că se află în întregul Univers și permite luminii să circule prin spațiu. Cum căutarea a rămas fără rezultat, Michelson și Morley au ajuns la concluzia că lumina are întotdeauna aceeași viteză, independent de mișcarea unui observator față de aceasta. Concluzia lor i-a făcut pe unii cercetători să privească rezultatele cu scepticism, considerând că

mișcarea Pământului în spațiu ar fi alterat structura atomică a echipamentului utilizat. Albert Einstein, pe atunci tânăr funcționar la un birou de patente din Elveția, credea că deține cheia dilemei. El a argumentat că viteza luminii nu este una obișnuită, ci o constantă universală, aceeași pentru oricare observator. De unde s-a născut celebra formula $E=mc^2$.



V. 1888. Heinrich Hertz și undele radio



În 1888, o scânteie a pâlpâit într-un laborator întunecat din Germania, gata pregătită pentru a impulsiona începutul unei revoluții tehnologice de o amploare fără precedent. Heinrich Hertz, 31 de ani, fizician la Institutul Tehnic din Karlsruhe, tocmai construisese un circuit electric capabil să producă scânteii. Câțiva metri mai încolo, într-un colț al laboratorului său, un dispozitiv receptor le capta, prin fenomenul de inducție. Hertz descoperise astfel existența unor unde invizibile, de natură electromagnetică, în stare să călătorească cu viteza luminii chiar și prin aer. Prezise matematic de către fizicianul James Clerk Maxwell, cu 15 ani înainte de a fi descoperite de Hertz, aceste unde au devenit baza comunicațiilor radio și TV din prezent.

VI. 1919. Arthur Eddington și confirmarea gravitației

Pe 7 noiembrie 1919, Albert Einstein a aflat că a devenit, peste noapte, cel mai important om de știință al lumii moderne. Presa din întreaga lume a făcut publice rezultatele unui experiment care demonstra că teoria sa despre gravitația generală a înlocuit vechea teorie a lui Newton. Conform enunțului lui Einstein, gravitația este rezultatul curbării spațiului și timpului, fapt ce modifica traiectoria razelor de lumină care trec prin apropierea oricărei mase solide. Arthur Eddington, astrofizician la Universitatea din Cambridge, a probat teoria lui Einstein măsurând efectele curbării luminii prin intermediul stelelor vizibile în timpul eclipsei solare din luna mai a anului 1949. Teoria lui Einstein prezicea o deviere a drumului luminii de la sursă de doua ori mai mare decât cea prognozată de teoria lui Newton.



VII. 1942. Enrico Fermi și prima reacție nucleară în lanț

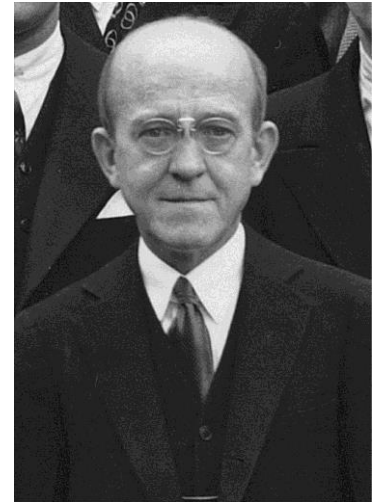


În urmă cu 60 de ani, ideea de a extrage energie din atomi era considerată absurdă chiar și de către unii dintre cei mai mari savanți ai lumii, inclusiv Einstein. Dar asta nu avea să mai dureze mult. Într-o friguroasă zi de decembrie 1942, fizicianul italian Enrico Fermi de la Universitatea din Chicago termină construcția primului reactor atomic. De formă sferică, deloc estetic, Chicago Pile 1 (CP-1) conținea tone de grafit și uraniu radioactiv, alături de bare din cadmiu, pe post de elemente de control. Ansamblul era astfel construit încât să absoarbă neutronii emiși în cascadă de atomii de uraniu, ceea ce declanșa reacția în lanț. Când Fermi a cerut ca barele de cadmiu să fie extrase încetul cu încetul, astfel încât neutronii să fie în stare să susțină producerea reacției în lanț, imensul reactor a început să producă energie. Fermi a lăsat reactorul să funcționeze așa timp de patru minute și jumătate, după care l-a oprit. Deși reactorul a

produs doar o jumătate de watt, cantitatea i-a fost suficientă lui Fermi pentru a demonstra că reacția în lanț există și că poate fi controlată. Experimentul lui a dus lumea în era nucleară.

VIII. 1944. Oswald Avery și structura ADN

Biologii Francis Crick și James Watson sunt creditați ca fiind cei care au descoperit "secretul vieții", explicat de structura ADN din celulele vii. Începutul, însă, avusese loc mai devreme, prin experimentele efectuate de Oswald Avery și de colegii lui de la Universitatea Rockefeller din New York. Ani la rând, comunitatea științifică evitase studiul structurii ADN, considerând această structură prea simplă pentru a putea descrie impresionanta diversitate a vieții. Majoritatea savanților erau convinși că purtătoarele informației genetice sunt de fapt proteinele. Avery și grupul său au demonstrat că acestia se înșală. Avery a evidențiat faptul că, o dată cu transferul ADN-ului de la un microb la altul, se transferă și caracteristicile acestuia. Crick și Watson au decis continuarea experimentelor lui Avery, iar rezultatul le-a adus un Premiu Nobel.



IX. 1961. Stanley Milgram testează obediența



În luna iunie a anului 1961, un articol aparut în revista *New Heaven Register* din Connecticut, SUA, îi invita pe cititori să ia parte, în calitate de subiecți, la un experiment pentru mai bună înțelegere a mecanismelor memoriei. Articolul nu dădea însă de bănuir asupra adevăratei intenții a tânărului de 27 de ani Stanley Milgram, profesor de psihologie la Universitatea Yale. Cei recrutați au fost introduși într-o încăpere în care aveau să fie martorii unui spectacol inedit: un om fusese împânzit cu electrozi capabili să provoace șocuri dureroase. Subiecților li s-a cerut să-i pună acestuia întrebări aflate pe o listă dinainte stabilită și să-i administreze "elevului" câte un șoc electric la fiecare răspuns greșit. În acest scop,

s-a utilizat o consolă prevăzută cu comutatoare care aplicau tensiuni de la 15 la 450 de volți. Deși separați printr-un perete, participanții la experiment puteau auzi strigătele de durere ale celui examinat, ca răspuns la șocurile electrice pe care le primea de fiecare dată când dădea un răspuns incorect. Când țipetele acestuia s-au intensificat, mulți dintre recruți au început să protesteze; totuși, la insistențele responsabilului de experiment, 65% dintre ei i-au administrat "elevului" tensiunea maximă, fapt care a făcut ca țipetele să se transforme într-o tăcere terifiantă. Recruților li s-a dezvăluit adevărul abia la sfârșitul experimentului: de cealaltă parte a peretelui se afla un simplu actor, care nu pățise nimic. Milgram a demonstrat astfel că oamenii obișnuiți sunt capabili de abuzuri la adresa unei persoane nevinovate, atâta timp cât se supun unei autorități care își asumă întreaga responsabilitate.

X. 1997. Wilmut și clonarea

În februarie 1997, pe prima pagina a ziarelor de pe întregul mapamond, apărea fotografia lui Dolly - copia genetică perfectă a unei oi, obținută de către un grup de cercetători de la Institutul Roslin din Scoția, în frunte cu Ian Wilmut, prin utilizarea ADN-ului extras dintr-o singură celulă. Câteva luni mai târziu, aceiași savanți dezvăluiau crearea a două noi clone, Molly și Polly, al



căror ADN fusese modificat pentru a purta o genă umană menită să producă în laptele celor două oi un agent de coagulare a sângelui, indispensabil în vindecarea hemofiliei. Aceste prime experimente reușite, în care se foloseau animale clonate pentru a se produce în masă anumite componente folositoare în combaterea maladiilor, au fost considerate un mare pas înainte pentru domeniul farmaceutic. Dolly a murit în 2003, după ce a trăit doar jumătate din durata medie de viață a unei oi normale.

UN UNIVERS PLIN DE SURPRIZE!

Pușcașu Ana –Maria, clasa a X- a filologie 2

Profesor îndrumător :Balan Mona-Lisa

Cu numai un secol în urmă, oamenii de știință credeau că Universul cuprinde doar galaxia noastră, **Calea Lactee**. Însă, datorită progreselor înregistrate în astronomie, fizică și tehnologie pe parcursul secolului al XX-lea, s-a putut înțelege cât de vast este Universul. Cu toate acestea, unele dintre aceste descoperiri n-au făcut decât să dezvăluie cât de puține cunoaște omul despre Univers. De pildă, în ultimele decenii, astronomii și-au dat seama că nu știu din ce este alcătuit 90% din Univers. Mai mult, aceste descoperiri i-au făcut pe oamenii de știință să pună la îndoială înțelegerea noțiunilor fundamentale ale fizicii. Dar nu era pentru prima oară când se întâmpla așa ceva.

De pildă, spre sfârșitul secolului al XIX-lea, fizicienii au observat un lucru ciudat referitor la viteza luminii: pentru un observator, lumina se deplasează întotdeauna cu aceeași viteză indiferent cât de repede s-ar deplasa observatorul. O descoperire ce părea să sfideze logica! În 1905, **Albert Einstein** a rezolvat această problemă formulând teoria relativității restrânse potrivit căreia distanța (lungimea), timpul și masa nu sunt absolute. Apoi, în 1907, Einstein a avut „cea mai strălucită idee a vieții sale”, cum a numit-o el. Atunci savantul a început să lucreze la teoria relativității generalizate, pe care a publicat-o în 1916. În această lucrare ce a revoluționat fizica, Einstein a explicat legătura dintre spațiu, timp și gravitație și a îmbunătățit legile lui Newton referitoare la gravitație.

Universul în expansiune:

Având în vedere cunoștințele științifice ale vremii sale, Einstein credea că Universul e static, adică nici nu se dilată, nici nu se contractă. În 1929 însă, astronomul american **Edwin Hubble** a adus dovezi că Universul este în expansiune.

Hubble a dezlegat și un vechi mister referitor la niște pete luminoase, neclare, vizibile noaptea, care erau numite nebuloase deoarece semănau cu niște nori de gaz. Unde se aflau aceste nebuloase? În interiorul galaxiei noastre sau în afara ei, cum afirmase astronomul britanic sir William Herschel (1738–1822) cu mai bine de o sută de ani înainte?

După ce Hubble a estimat pentru prima oară distanța până la una dintre aceste formațiuni (Marea Nebuloasă Andromeda din constelația Andromeda), el a ajuns la concluzia că nebuloasa este de fapt o galaxie aflată la un milion de ani-lumină depărtare. Cu alte cuvinte, ea se afla cu mult în afara galaxiei noastre, Calea Lactee, al cărei diametru este de „doar“ 100 000 de ani-lumină. Pe măsură ce calcula distanțele până la alte nebuloase, Hubble a început să-și dea seama cât de întins este Cosmosul, declanșând astfel o adevărată revoluție în astronomie și cosmologie.

La scurt timp, Hubble a observat că Universul este în expansiune întrucât galaxiile aflate la distanțe mari se îndepărtează de noi. El a mai remarcat un fapt uluitor: cu cât galaxiile se află mai departe de noi, cu atât se îndepărtează mai repede. Așadar, Universul de ieri era mai mic decât Universul de azi. Când și-a publicat revoluționara lucrare în 1929, Hubble a deschis calea spre elaborarea teoriei Big Bangului, potrivit căreia Universul a apărut în urma unei explozii cosmice acum 13 -14 miliarde de ani. Dar au rămas încă multe semne de întrebare.

Cât de rapidă este expansiunea?

De la descoperirea lui Hubble, astronomii încearcă să calculeze cât mai precis viteza de expansiune, numită „constanta lui Hubble“. De ce este ea atât de importantă? Dacă ar putea să calculeze cât de rapid se extinde Universul, astronomii ar putea estima vârsta lui. În plus, viteza de expansiune ar putea avea implicații serioase cu privire la viitor. În ce sens? Se crede că, dacă Universul s-ar extinde prea încet, gravitatea ar putea învinge în cele din urmă toate celelalte forțe și ar declanșa „Marele Colaps“ (Big Crunch). În schimb, dacă viteza de expansiune ar fi prea mare, Universul s-ar extinde la nesfârșit și, în cele din urmă, s-ar dezagrega.

Energia întunecată și materia întunecată:

În 1998, în timp ce analizau lumina provenită de la un anumit tip de supernovă (stea care explodează), cercetătorii au constatat că viteza de expansiune a Universului este tot mai mare. Deși la început ei au fost sceptici, dovezile care atestau acest fapt s-au înmulțit. Cum

era de așteptat, ei au vrut să afle ce formă de energie cauza accelerarea expansiunii. În primul rând, această formă de energie părea să acționeze în opoziție cu gravitația, iar în al doilea rând, nu se regăsea în teoriile curente. Această formă misterioasă de energie a fost numită pe bună dreptate „energie întunecată“. Și, după cât se pare, ea reprezintă aproape 75% din Univers!

Însă energia întunecată nu este singura ciudățenie descoperită în ultimele decenii. În anii 1980, astronomii au observat că diverse galaxii, ca de altfel și a noastră, se învârt prea repede ca să rămână laolaltă. Așadar, trebuie să existe o formă de materie care să le confere coeziunea gravitațională necesară. Dar ce fel de materie? Neștiind despre ce e vorba, oamenii de știință i-au spus „materie întunecată“ pentru că ea nu absoarbe, nu emite și nu reflectă nicio cantitate detectabilă de radiații. Dar câtă materie întunecată există în Univers? Potrivit calculelor, se pare că ea reprezintă cel puțin 22% din masa Universului.

Să ne gândim puțin: Potrivit datelor actuale, materia obișnuită reprezintă circa 4% din masa Universului. Cele două mari necunoscute - materia întunecată și energia întunecată - par să constituie restul. Prin urmare, 96% din Univers rămâne un mister!

ENERGIA VERDE

Butnaru Elena-Diana, Munteanu Maria-Genoveva

clasa a X-a SN1

Profesor îndrumător: Adumitoaei Diana

1.INTRODUCERE

Una dintre cele mai mari probleme ale societății umane din zilele noastre este poluarea. Ne-am gândit că, pentru a combate poluarea, putem folosi energia apei, care este accesibilă și are costuri destul de reduse. Energia apei poate fi folosită în mai multe forme, printre care și energia hidrolică.

2.PREZENTAREA OBIECTIVELOR LUCRĂRII

Am ales această temă, deoarece vrem să oferim un exemplu pozitiv celor din jur. Schimbarea începe de la noi și trebuie să acționăm repede, întrucât se poluează din ce în ce mai mult, iar în câțiva ani nu vom mai avea ce salva.

Pe parcursul acestei lucrări am urmărit următoarele aspecte:

- Utilizarea apei ca alternativă a substanțelor chimice utilizate în procesele convenționale de obținere a energiei.
- Modul de funcționare a unei hidrocentrale.
- Tipurile de hidrocentrale.

3.TERORIA LUCRĂRII

Energia hidroelectrică este o formă de energie, o resursă regenerabilă. Hidrocentralele oferă aproximativ 96% din energia regenerabilă din Statele Unite. Centralele hidroelectrice nu utilizează resurse pentru a crea electricitate și nici nu poluează aerul, pământul sau apa, ca alte centrale electrice. Energia hidroelectrică a jucat un rol important în dezvoltarea industriei energetice a acestei națiuni. Atât evoluția energiei hidroelectrice de dimensiuni mici cât și cele mari au contribuit la extinderea timpurie a industriei de energie electrică. Energia hidroelectrică provine din apă curgătoare. Apa, atunci când cade datorită forței gravitaționale, poate fi utilizată pentru a produce energie electrică.

De ce să alegem energia hidrolică?

Această întrebare este destul de chimică, întrucât proprietățile fizice ale substanțelor sunt în strânsă legătură cu structura chimică a acestora. Spre exemplu, să ne concentrăm asupra apei și metanului. Una din metodele de obținere a energiei în termocentrale este cu ajutorul gazelor naturale, a căror compoziție este în cea mai mare parte metan. Apa este formată din doi atomi de hidrogen și un atom de oxigen, iar datorită atracției puternice pe care electronii o simt în prezența oxigenului, acestia tind să petreacă mai mult timp în zona oxigenului decât în zona hidrogenului. Aceasta are ca rezultat oxigenul cu o sarcină parțială negativă și hidrogenul având o încărcătură parțială pozitivă. Acest fenomen este cunoscut ca polaritate și face parte din ceea ce îl face atât de important pentru un organism viu, deoarece se poate lega cu alte molecule polare și prezintă legături de hidrogen cu alte molecule de apă. Metanul, pe de altă parte, este alcătuit dintr-un atom de carbon și patru atomi de hidrogen. Ca și apa, legăturile sunt covalente. Cu toate acestea, spre deosebire de apă, carbonul nu trage electronii la fel de puternic ca și oxigenul, iar numărul echilibrat de atomi de hidrogen face ca forța de atracție exercitată asupra electronilor este anulat, făcând molecula nonpolară globală. Din cauza absenței polarității, interacțiunea dintre moleculele de metan este considerată a fi foarte slabă și poate fi ușor de rupt. Deoarece apa afișează legătura de hidrogen cu alte molecule, este necesară o cantitate mare de energie termică pentru ruperea acesteia, iar punctul de fierbere al apei este de aproximativ 100 de grade Celsius. Spre deosebire de apă, forțele interactive slabe ale metanului au ca rezultat un punct de fierbere foarte scăzut de aproximativ -161 grade Celsius. Proprietățile lor diferite afectează și energia necesară pentru o schimbare de fază a ambelor molecule.

Potențialul chimic al apei din centralele hidroelectrice este în mare afectat de gravitație, în comparație cu potențialul metanului, care este influențat de temperatură. Prin arderea metanului pentru obținerea unor cantități mari de energie, inevitabil, vor rezulta cantități semnificative de dioxid de carbon. Un minus pentru termocentrale, datorită poluării aerului.

Iată componentele de bază ale unei centrale hidroelectrice convenționale:

- Barajul- Cele mai multe centrale hidroelectrice se bazează pe un baraj care reține apa, creând un rezervor mare. Adesea, acest rezervor este folosit ca un lac de agrement, cum ar fi Lacul Roosevelt la barajul Grand Coulee din statul Washington.
- Admisie- Porțile de pe baraj deschise și gravitatea trage apa prin o conductă care duce la turbină. Apa acumulează presiune în timp ce curge prin această conductă.

- Turbina- Apa lovește lamelele mari ale unei turbine, care este atașată la un generator deasupra ei prin intermediul unui arbore. Cel mai obișnuit tip de turbină pentru centralele hidroelectrice este Turbina Francis, care arată ca un disc mare cu lame curbate. O turbină poate să cântărească până la 172 de tone și să se rotească cu o rată de 90 de rotații pe minut (rpm), potrivit Fundației pentru Educația Apelor și Energiei (FWEE).
- Generatorul- Pe măsură ce lamele turbinei se învârt, magneții uriași se rotesc prin bobine de cupru, producând curent alternativ (AC) prin mișcarea electronilor. (Veți afla mai multe despre cum funcționează generatorul mai târziu.)
- Transformatorul- Transformatorul din interiorul centralei ia AC și îl transformă în curent de înaltă tensiune.
- Liniile electrice-din fiecare centrală electrică vin patru fire: cele trei faze ale puterii fiind produse simultan, plus un neutru sau sol comun tuturor celor trei.
- Albia râului- Apa uzată este transportată prin conducte, numite tailraces, și reintră în râu în aval.

În natură, energia nu poate fi creată sau distrusă, însă forma ei se poate schimba. În generarea energiei electrice, nu se creează nicio energie nouă. De fapt, o formă de energie este convertită într-o altă formă.

Pentru a genera electricitate, apa trebuie să fie în mișcare. Aceasta este o energie cinetică (în mișcare). Deoarece apa este sursa inițială de energie, numim în scurt timp această energie hidroelectrică sau hidroenergie. Unele centrale electrice sunt situate pe râuri, cursuri și canale, dar pentru o alimentare fiabilă cu apă sunt necesare baraje. Barajele stochează apă pentru eliberarea ulterioară în scopuri precum irigații, uz casnic și industrial și generarea de energie electrică. Rezervorul acționează mult ca o baterie, stocând apă pentru a fi eliberată după cum este necesar pentru a genera energie.

Barajul creează înălțimea de unde curge apa. O conductă transportă apa din rezervor către turbină. Apa care se mișcă repede împinge lamelele turbinei, ceva asemănător cu un pinion în vânt. Forța apelor asupra lamelor turbinei transformă rotorul, partea mobilă a generatorului electric. Când bobinele de sârmă de pe rotor se deplasează peste bobina staționară (stator) a generatorului, se produce electricitate.

Acest concept a fost descoperit de Michael Faraday în 1831, când a constatat că electricitatea ar putea fi generată de magneți roțiți în bobine de cupru. Când apa își îndeplinește

sarcina, ea curge neschimbată pentru a servi altor nevoi. Energia furnizată depinde de volum și de diferența de înălțime dintre sursa și albie.

Totul începe de la baraj, unde apa este stocată și apoi trimisă către turbină. Diferența dintre locul de curgere a apei și turbină reprezintă un factor important în producerea energiei, întrucât potențialul energiei este proporțional cu cantitatea de energie produsă, de aceea trebuie să plasăm sursele la o înălțime mare. Al doilea pas în acest proces este situat la turbine, unde se produce energia mecanică, prin intermediul rotației lamelelor, mișcare stimulată de apă. Apoi, un generator captează această energie și o transformă în energie electrică, care va fi transmisă către locuințele noastre.

Există doar două tipuri de bază de turbine (impuls și reacție). O turbină de reacție este o roată orizontală sau verticală care funcționează cu roată complet scufundată, o caracteristică care reduce turbulența. Teoretic, turbină de reacție funcționează ca un aspersor rotativ pentru gazon, unde apa la un punct central este sub presiune și scapă de la capetele lamelor, provocând rotația. Turbinele de reacție sunt cele mai utilizate.

O turbină cu impuls este o roată orizontală sau verticală care utilizează energia cinetică a apei lovind găleți sau lame pentru a provoca rotația. Roată este acoperită de o carcasă, iar găleți sau lame sunt modelate astfel încât să întoarcă fluxul de apă cu aproximativ 170 de grade în interiorul carcasei. După rotirea lamelor sau a găleților, apă cade în partea inferioară a carcasei roții și curge.

4. EXPERIMENT

Pentru partea practică, am ales să realizăm, o hidrocentrală în miniatură. Un astfel de prototip îl folosim doar pentru aprinderea unui singur bec și nu are nevoie de o cantitate foarte mare de energie. Însă, pe același principiu, în gospodăria proprie, se poate utiliza la o scară mai largă, pentru iluminarea întregii case. Chiar dacă asta sună superficial, va fi o îmbunătățire atât pentru mediu, dar și pentru factura lunară la curent.

Am folosit obiecte de uz casnic, cum ar fi linguri drept paletele unei roți care este la contactul cu apa. Deasemenea, sursa noastră de apă va veni din partea unui sifon, pe care l-am ales datorită presiunii.

5.CONCLUZII

În urma acestui experiment, am ajuns la concluzia că se poate obține foarte ușor energie fără a aduce daune mediului înconjurător. Este bine de înțeles faptul că înlocuirea metodelor convenționale de producere a energiei cu metode ce implică utilizarea apei, soarelui sau vântului au un impact enorm asupra planetei. În primul rând, reducem producerea dioxidului de carbon, iar apoi reducem și consumul de substanțe chimice, care nu sunt o sursă reutilizabilă, precum apa.

6.BIBLIOGRAFIE

<https://science.howstuffworks.com/environmental/energy/hydropower-plant1.htm>

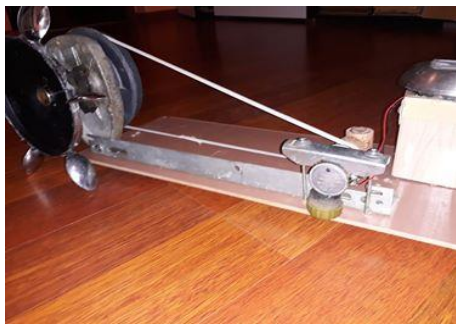
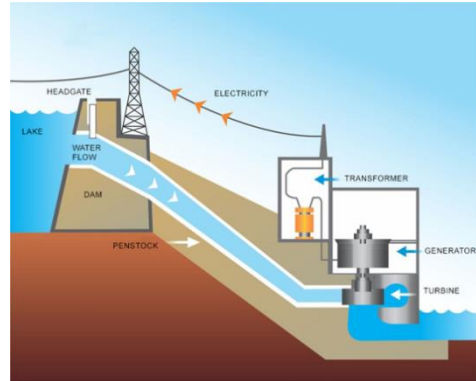
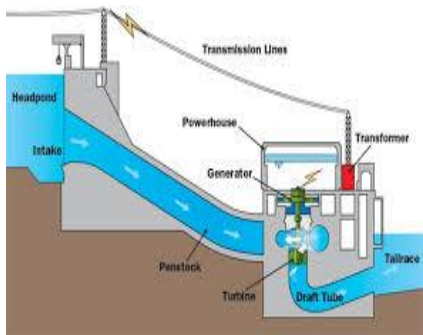
<https://study.com/academy/lesson/hydroelectric-energy-definition-uses-advantages-disadvantages.html>

<https://www.mytutor.co.uk/answers/10887/IB/Biology/Comparing-Methane-and-Water-s-Properties/>

<https://slideplayer.com/slide/3760944/>

Reclamation.Managing Water in the West.Hydroelectric power





ELECTROLIZA

Copciag Marian, cls. a X-a SN₃

Profesor îndrumător: Adumitroaei Diana

Electroliza este procesul de orientare și separare a ionilor unui electrolit (substanță a cărei molecule prin dizolvare sau topire se disociază în ioni, permițând trecerea curentului electric continuu) cu ajutorul curentului electric.

În procesul de electroliză, ionii pozitivi sau cationii sunt dirijați înspre catod (pol negativ), iar ionii negative sau anionii înspre anod (pol pozitiv) unde își pierd sarcina și se depun sau intră în reacție chimică. La anod se produce un proces de oxidare, în timp ce la catod unul de reducere.

În anul 1800, W. Nicholson și J. Ritter au descompus apa în hidrogen și oxigen. În 1807, au fost descoperite 5 metale folosindu-se electroliza, de către savantul Humphry Davy. Aceste metale sunt: potasiul, sodiul, bariul, calciul și magneziul. După aceea, în 1875, Paul Emile Lecoq de Boisbaudran a descoperit galiul folosind electroliza, iar în 1886, Henri Moissan descoperă fluorul, tot prin intermediul aceluiași procedeu.

Descriere generală

Electroliza este un pasaj de curent electric direct printr-o substanță ionică care este fie topită, fie dizolvată într-un solvent potrivit. Principalii componenți ai unei electrolize sunt:

- 1. Electrolitul:** este substanța ce conține ioni liberi ce au rolul de a transporta curentul electric în electrolizor.
- 2. Electrolizorul:** este vasul în care se desfășoară electroliza;
- 3. Generatorul** de current continuu: furnizează energia electric necesară pentru a crea descărcarea ionică în electrolit. Curentul electric este transportat printr-un circuit extern.
- 4. Electrozii:** sunt conductorii electrici care reprezintă interfața fizică între circuitul electric și electrolit. Ei sunt de două tipuri: catodul și anodul.

Electrozii din metal, grafit sau din material semiconductor sunt folosiți pe scară largă. Pentru alegerea celui mai bun electrolit pentru electroliză se țin cont de reacțiile principale și secundare care au loc în timpul electrolyze și, bineînțeles, de costul de fabricație.

Procedeu

Procesul-cheie al electrolizei este schimbul de atomi și ioni prin îndepărtarea sau adăugarea de electroni din circuitul extern. Produsele necesare de electroliză sunt, în unele stări fizice diferite de la electrolit la electrolit și pot fi eliminate de unele procedee fizice. De exemplu, la electroliza soluției de clorură de sodiu, producția va fi gazoasă și constă în degajarea de hidrogen și clor. Aceste producții gazoase formează bule pentru a fi colectate.

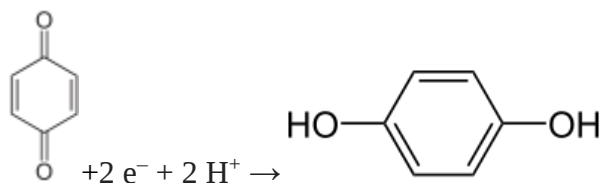
Un lichid ce conține ioni mobili (un electrolit) este produs prin:

- Dizolvarea sau reacția dintre un compus ionic și un solvent potrivit acestuia (ca apa, de exemplu), pentru a putea produce ioni mobili
- Topirea sau fuzionarea unui compus ionic, pentru a forma o topitură, prin încălzire.

Potențialul electric se aplică asupra electrolitului prin scufundarea electrozilor în electrolit, în vasul de electroliză. La electrozi, electronii sunt absorbiți sau cedați de către atomi sau ioni. Acești atomi care primesc sau pierd electroni pentru a fi încărcăți trec în electrolit.

Oxidarea și reducerea electrozilor

Oxidarea ionilor sau a moleculelor neutre apare la anod, iar reducerea ionilor sau a moleculelor neutre apare la catod. Moleculele neutre nu pot reacționa la niciun electrod.



Descriere cantitativă

Masa elementului separat prin electroliză este dată de legea lui Faraday sau legea electrolizei: este proporțională cu cantitatea de electricitate vehiculată prin electrolizor.

Condiții de proces

În electroliză se ține seama de tensiunea de descompunere, care este tensiunea minimă la care se poate desfășura procesul și care depinde de potențialul de electrod, care este influențat la rândul lui de poziția pe care o are substanța în seria potențialelor electrochimice. De asemenea, tensiunea de la bornele electrozilor trebuie să acopere și căderea de tensiune în electrolit, în contacte și în electrozi. Dacă în electrolit sunt mai mulți ioni de același semn, electroliza se produce cu o energie minimă.

Aplicații

Electroliza are aplicații industriale în electrometalurgie pentru acoperirea cu straturi protectoare a diferitelor metale feroase cu metale neferoase (exemplu = tabla galvanizată), sau de a se extrage metaloizi (exemplu = extragerea clorurii de sodiu din apă). În metalurgie, se face prin electroliză purificarea unor metale (de ex. cupru), proces care mai poartă și numele de rafinare.

Fabricarea sodei caustice/leșiei: se realizează prin electroliza soluției de NaCl - clorură de sodiu (saramură) .

Obținerea hidrogenului și a oxigenului prin electroliza apei (hidroliză): se face în prezența unui electrolit (H_2SO_4 sau NaOH), deoarece apa pură nu poate conduce curentul electric. Clorul se mai poate obține prin electroliza soluției de clorură de sodiu.

LUMEA FASCINANTĂ ȘI IMPREVIZIBILĂ A FRIGULUI EXTREM

•CRIOGENIA

Balan Bianca, cls a X-a SN₃

Profesor îndrumător: Balan Mona-Lisa

Criogenia este știința temperaturilor foarte scăzute. Este o ramură foarte importantă a fizicii, ce studiază proprietățile unice ale materiei în condiții de temperatură extrem de joasă. Spre deosebire de criogenie, crionica este un mod foarte scump de a fi înmormântat, nu o știință, deoarece este folosită pentru înghețarea animalelor sau a oamenilor în speranța că, într-un viitor oarecare, vor fi reanimați. Crionica este un subiect preferat în Science-Fiction. Orice temperatură extrem de joasă, ce coboară sub -150°C (123 K) și se apropie de 0 absolut (-273°C), cea mai joasă temperatură posibilă este "frig criogenic". Spre comparație, cea mai joasă temperatură înregistrată pe Pământ a fost de $-89,2^{\circ}\text{C}$, la o stație de cercetări din Antarctica.

Cu ajutorul gazelor lichefiate, precum heliul și azotul, două dintre cele mai răspândite elemente din Univers, se pot obține temperaturi mai scăzute, în laborator. La temperatura camerei, acestea se prezintă sub formă de gaz, însă dacă le scădem temperatura sub un anumit prag, se transformă în lichide. Folosind fizica, putem scădea temperatura unui gaz atât de mult, încât el să se lichefieze. Știm că, în general, la presiune mare substanțele au mai multă energie (căldură), iar la presiune scăzută, mai puțină. Atunci, putem răci un gaz printr-o succesiune de comprimări și detente. Modul de funcționare al frigiderului este același. Un compresor comprimă gazul, ridicându-i presiunea, astfel el se încălzește. Această căldură este preluată cu ajutorul unui radiator. Odată ce gazul comprimat s-a răcit, este eliberat printr-un orificiu foarte mic, numit condensator. Astfel depresurizat, temperatura sa scade. Supraconductorii sunt un alt exemplu de revoluție datorată criogeniei. S-a observat că atunci când sunt răcite sub un anumit prag, unele metale conduc electricitatea aproape fără nicio rezistență. Astfel, s-au deschis noi posibilități de a genera, transporta și utiliza energia electrică cu o eficiență fără precedent. Materialele supraconductoare fac posibilă, de exemplu, obținerea celor mai intense câmpuri magnetice de pe Pământ, precum cele folosite la scannerele RMN din spitale și la acceleratoare uriașe de particule de la CERN.

Criogenia s-a dovedit a fi o metodă simplă și sigură de a conserva țesuturi vii pe termen de lungă durată. În spitale, laboratoare de cercetare, clinici de fertilitate și bănci de sânge,

medicii și cercetătorii îngheață ovule și spermatozoizi, embrioni, bacterii, viruși, dar și semințe de plante rare. Pericolul la care sunt supuse este formarea cristalelor de gheață, care pot să întepe membrana celulară, astfel distrugând celula. Pentru evitarea acestui pericol, apa din celule este înlocuită, prin osmoză, cu crioprotector, iar temperatura este controlată, fiind scăzută precis cu doar un grad Celsius pe minut.

Răcirea criogenică reduce raportul dintre zgomot și semnalul util, acesta fiind motivul pentru care NASA răcește receptoarele radio folosite la comunicațiile spațiale.

Pentru extirparea tumorilor, se folosește crio-chirurgia, deoarece o mică doză de azot lichid, bine aplicată, omoară celulele canceroase. În condiții precise, țesutul viu poate fi readus la viață, chiar și după 20 de ani.

"Grădina Zoologică" înghețată din San Diego (California, SUA) conține 15000 de mostre de spermă de la 309 specii pe cale de dispariție. Unele dintre ele au fost folosite ca să producă embrioni vii, prin tehnologia "in vitro". Din păcate, se pot conserva, folosind criogenia, numai mostre mici, din țesuturi simple, pentru că substanțele crio-protectoare sunt toxice pentru anumite organe, în concentrații mari. Aceasta este o piedică mare în calea crionicii, acea tehnică ce ar permite conservarea unui întreg organism uman, în așteptarea unor noi metode medicale.

Promisiunea conservării organismelor umane-Crionica

Până acum, au fost readuse la viață numai mostre mici de țesut, conservate criogenic. Organele mai complexe, precum creierul uman, pot fi conservate criogenic pe termen scurt, când persoana este decedată, astfel încât deteriorarea ireversibilă a celulelor este împiedicată, datorată lipsei de oxigen. Atunci când inima s-a oprit, medicii ar trebui să scufunde corpul în apă cu gheață, pornind și o pompă cardiacă. Treptat, apa din organism trebuie înlocuită cu o substanță crio-protectoare, care îmbibă și creierul. Prin intermediul azotului lichefiat, dar și al ventilatoarelor, temperatura corpului va fi scăzută până la -125°C , astfel țesuturile se vor vitrifica. În acest moment, creierul nostru poate fi extras chirurgical, fiind suspendat în azot lichid la -196°C în așteptarea viitoarelor revoluții medicale.

ISTORIA TABELULUI PERIODIC

Avădănei Ionela, clasa a X-a filologie 2

Profesor îndrumător: Badea Ionela

Încă din antichitate, aproximativ prin anii 400 î.e.n, în Grecia antică s-au folosit cuvintele "element" și "atom" pentru a desemna diferențele dintre diferitele părți ale materiei și pentru a desemna părțile cele mai mici care alcătuiesc materia.

În secolul al XVIII-lea, marele chimist francez Antoine Lavoiser, în lucrarea sa "Traité Élémentaire de Chimie" (Tratat de chimie elementară), apărută în 1789, a împărțit cele 33 de elemente cunoscute la vremea sa în patru grupe în funcție de proprietățile lor chimice: gaze, nemetale, metale, și pământuri

În secolul al XIX-lea, în anul 1869 cercetătorul german Johann Döbereiner a notat faptul că elementele asemănătoare au mase atomice apropiate. El a elaborat așa-zisa Lege a Triadelor care constă în împărțirea elementelor în grupe de câte trei elemente similar în care proprietățile elementului din mijloc puteau fi deduse din proprietățile elementului celui mai greu și ale elementului celui mai ușor. Câteva exemple de triade din acest tabel sunt: litiu, sodiu și potasiu, sulf, seleniu și telur sau clor, brom și iod.

Cercetătorul francez De Chancourtois a realizat un tabel cilindric al elementelor pentru a arăta reparația periodică a proprietăților elementelor chimice. În 1865, un alt cercetător care a încercat clasificarea elementelor a fost englezul John Newlands, profesor la Școala de Medicină din Londra. El a așezat elementele într-o tabelă alcătuită din 7 coloane în ordinea crescătoare a masei atomice. El a evidențiat faptul că elementele cu proprietăți asemănătoare apar la intervale de 8 elemente și a elaborat așa-zisa Lege a octavelor.

Alte contribuții la clasificarea elementelor chimice, au mai adus cercetătorul englez William Olding, în 1864 și cercetătorul german Julius Lothar Meyer în 1868. W. Olding a realizat un tabel foarte asemănător cu cel realizat mai târziu de Mendeleev. Grupele sunt aranjate pe orizontală, iar elementele sunt așezate în ordinea masei atomice. În tabel s-au lăsat spații

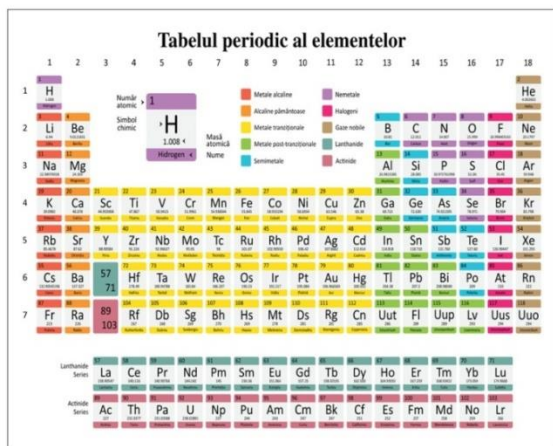
libere pentru elementele nedescoperite încă, dar care s-a presupus că există.

Chimistul german Julius Lothar Meyer a realizat un tabel al elementelor chimice în 1864, apoi o a doua versiune în 1868, elementele fiind așezate în ordinea masei atomice. Mayer și-a publicat lucrarea mult mai târziu decât Mendeleev, astfel încât nu a putut avea prioritate în acest domeniu. Se pare că cei doi chimiști, Meyer și Mendeleev au descoperit sistemul periodic al elementelor în același timp.

Cel care este unanim acceptat ca fiind descoperitorul sistemului periodic modern al elementelor a fost chimistul rus Dimitri Ivanovici Mendeleev.

Versiunea finală a sistemului periodic din 1871 a lăsat spații libere sugerând că alte elemente chimice vor fi descoperite mai târziu. Elementul 101 a fost numit după Dimitri Ivanovici Mendeleev (1834-1907), care a descoperit "Sistemul periodic al elementelor" aranjat sub formă de tabelă și continuu perfecționat între 1868 și 1871. Prin gruparea celor 62 de elemente, cunoscute pe vremea sa, în ordinea crescândă a greutății lor atomice, Mendeleev a demonstrat o revenire periodică a proprietăților și a prezis proprietățile elementelor care ar fi trebuit să existe, dar care nu fuseseră descoperite. Deși inițial sistemul său nu s-a bucurat de acceptarea generală, descoperirea elementelor care lipseau și care aveau proprietățile prezise de el a fost hotărâtoare pentru confirmarea valabilității teoriei sale și care în forma actuală constituie un concept fundamental al chimiei moderne. Sistemul periodic numără 118 elemente chimice, din care 90 se găsesc în stare naturală (2 lichide, 11 gaze și 77 solide), iar altele 28 artificiale. Până în 1984 s-au produs din acestea 6 845 000 de compuși, din care 65000 cu utilizări curențe.

Tabelul periodic al elementelor



PIONIERI AI ȘCOLII ROMÂNEȘTI DE CHIMIE

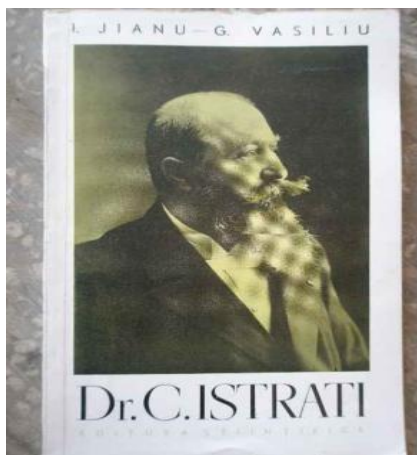
Popa Ana-Diana, cls a XI-a SN₁

Profesor îndrumător: Badea Ionela

Motto: "Cercetarea alcătuirii lumii este una dintre cele mai mărețe și mai nobile probleme puse de natură"

Galileo Galilei

Constantin I. Istrati a văzut lumina zilei în orașul Roman la 5 septembrie 1850. Ion Istrati, tatăl său, s-a născut la Șerbești în ținutul Romanului. A fost copist la o cancelarie din Iași, apoi paharnic și spătar. În 1848, se căsătorește cu Maria Capșa, mama lui Constantin I. Istrati, o femeie de o rară distincție sufletească. A învățat la un pension din Iași și vorbea bine franceza și germana. Ea a avut un rol important în formarea copiilor săi. În notele sale autobiografice, doctorul Istrati afirma că a avut o copilărie fericită. Împreună cu fratele său Vasile cutreiera împrejurimile atului, deprinzându-se să iubească natura.



Constantin I. Istrati a urmat cursul primar la Școala Publică din Roman. A fost înscris la Pensionul Meltzer, unde a învățat germane și franceza. După ciclul primar, a fost dus la Iași, fiind primit ca elev intern la Academia Mihăileană, în urma unui examen. Încă din clasele elementare, Istrati avea înclinație către studiul științelor naturale. Această pasiune a fost întreținută de lectura revistelor de popularizare "*Isis sau Natura*", editată de doctorul Iuliu Barasch în 1862 la București, sau "*Icoana Lumei*" publicată la Iași de Gheorghe Asachi în 1865-1866.

În 1869, doctorul Carol Davila, rectorul Școlii Naționale de Medicină și Farmacie din București, face o vizită la Iași, inclusiv la Academia Mihăileană. Renumitul medic bucureștean a intuit calitățile deosebite ale tânărului Istrati. Părăsind Iașul, Davila i-a înmănat lui Istrati o foaie de drum, cu care acesta a pornit spre București la scurt timp.

În 1870, C.I. Istrati a fost admis la Facultatea de medicină pe baza unui examen. Școala Națională de Medicină și Farmacie, al cărei elev fusese și care și-a încetat activitatea în același

an, avusese un caracter militar. Devenind student, Istrati a rămas în cadrul serviciului militar al armatei, ceea ce-I asigură anumite avantaje materiale.

În 1871, obține gradul de subchirurg militar. În aprilie 1872, în primii ani de studenție, devine asistent bugetar al laboratorului de chimie al facultății, condus de Alfred Bernath-Lendway, om de știință cu temeinică pregătire de specialitate. Activitatea desfășurată în acest laborator a fost hotărâtoare pentru formarea omului de știință Constantin I. Istrati. Muncind ca asistent chimist, el nu și-a neglijat nici studiile medicale. În 1873, a trecut cu bine examenul de Bacalaureat. În decembrie 1875, după ce, cu câteva luni în urmă încetase să lucreze ca asistent la Laboratorul de chimie, Istrati s-a prezentat la concursul de intern al spitalelor.

Constantin I. Istrati și-a susținut teza de doctorat în medicină la 20 iunie 1877, în fața unui juriu prezidat de I. Felix și compus din P. Protici, A.S. Marcovici, C. Davila și Șt. Capsa.

La 28 martie 1885, Istrati își susține teza de doctorat în chimie, la Paris, după trei ani de cercetări îndrumate de profesorii Adolphe Wurtz și Charles Friedel. A întemeiat școala de chimie organică de la Universitatea din București, unde a fost profesor. A fost membru de onoare al maimultor societăți științifice străine. A făcut cercetări asupra bogățiilor naturale ale României (sare, petrol, chihlimbar, ozocherită, etc.). Studiind derivații halogenați ai benzenului, a descoperit o nouă clasă de coloranți, pe care i-a numit *franceine*. Pentru această invenție i s-a acordat Medalia de aur la Expoziția Internațională de la Paris, în 1889.

Este autorul unui „Curs elementar de chimie”, pentru elevii de liceu și candidații la bacalaureat, apărut în 1891 și tradus în limbile franceză și spaniolă. Prin lucrarea „Studiul relativ la o nomenclatură general în chimia organică” (1913) a adus contribuții valoroase la fixarea nomenclaturii științifice.

Ca reprezentant al materialismului științific-naturalist, Constantin I. Istrati a apărut concepția despre unitatea materiei. El a combătut energitismul și, în genere, idealismul fizic și agnosticismul, generate de criza din fizică. Spre sfârșitul vieții, concepțiile sale filozofice au suferit o schimbare majoră, trecând de la ateism la fideism. Istrati a desfășurat o intensă activitate social în domeniul medical, cultural și științific. El a întemeiat „Societatea română de științe” (1890) și „Asociația română pentru înaintarea și răspândirea științelor” (1902).

În anul 1889, Constantin I. Istrati și-a construit o casă de vară la Cămpina, "locuință modestă, dar primitoare, înconjurată de o mulțime de brazi pe care-I sădise singur[...]. Viața la Cămpina era simplă, dar plină de farmec", ne spun autorii biografiei lui C.I. Istrati, prof.dr. Ion

Jianuși prof. univ. George Vasiliu. "În casa primitoare a doctorului Istrati se întâlneau cei mai de seamă oameni ai vieții cultural și științifice din țara noastră: Petru Poni, G. Asachi, G. Țițeica, Dimitrie Grecescu, Mina Minovici, Mrazec, Hepites, A. Saligny, Lazăr Edeleanu, Delavrancea, N. Gane, N. Pătrașcu, Duiliu Zamfirescu și mulți alții", aflăm de la aceeași autori. O veche prietenie îl lega pe doctorul Istrati de Nicolae Grigorescu și B.P. Hașdeu, personalități care de asemenea au trăit la Câmpina.

Primul război mondial a dat un alt curs vieții doctorului Istrati, desfășurând în această perioadă o intensă activitate publicistică și oratorică, alături de Barbu Ștefănescu Delavrancea, Nicolae Iorga și alții. În decembrie 1916, devine Ministru de Industrie și Comerț. A ieșit din guvern în iulie 1917, după care pleacă în Franța împreună cu un grup de profesori universitari, pentru a întreprinde acolo o campanie de propagandă în favoarea țării noastre. La Paris, starea sănătății sale s-a înrăutățit, iar la 30 ianuarie 1918 s-a stins din viață, vegheat de membrii familiei.

BIBLIOGRAFIE

1. Vasiliu George, Eugen Angelescu – Viața și opera, Editura Academiei Române, 1998
2. Jianu, Ion; Vasiliu, George, Dr. C. I. Istrati, Editura Științifică, București, 1964.
3. Cristofor I. Simionescu, Magda Petrovanu, „Figuri de chimiști români”, Ed. Științifică, București, 1964
4. Drimus I., Lucia Zaharescu-Boerescu, „Nicolae Teclu, un mare chemist român”, Revista de chimie, nr.7,1956, pp. 388 – 391

IMPORTANȚA DESCOPERIRILOR ȘTIINȚIFICE

Enuță Simona, clasa a X-a SN₃

Profesor îndrumător: Balan Mona-Lisa

O descoperire științifică reprezintă descrierea, observarea sau demonstrarea experimentală plauzibilă a evenimentelor fizice care apar în natură, care încă nu au fost observate, constituind toate minunățiile, de care dispunem, având o importanță majoră, ce poate duce omenirea la înflorire sau la pierzanie.

Primul argument în susținerea faptului că descoperirile științifice sunt de o importanță capitală în educația poporului, începe cu teoremele fundamentale date de marii matematicieni, vechile ținuturi ale lumii antice, încărcate de învațătura sacră, Babilon, Samos, Egiptul Antic cât și Roma Antică, a cărei civilizație încărcată de o cultură remarcabilă, a stimulat Națiunea actual, căile de transport, începând de la locomotive cu aburi(sec.XIX-lea) până la avion(apărut acum un secol), căile de comunicații, omul preistoric care, de la comunicarea prin gesticulare trece la invenția secolului, calculatorul, dar și altele.

Ultimul argument este că pot exista și descoperiri fatale omenirii cum ar fi: bomba atomică, în domeniul cercetării nucleare (1940), ce poate duce la catastrofe, poate fi folosită în război sau oaia Dolly, pe care o consider ca o neregularitate, clonarea putând fi o generație obscură cu pericole încă nedeterminate.

În sec. al IX-lea Banu Musa descoperă că toate corpurile cerești sunt supuse acelorași legi ca și cele terestre: descoperă existența gravitației între corpurile cerești și între sferele cerești(înainte de formularea legii lui Newton a gravitației universale).

În sec. al XI-lea(1021) - Iban al Haytham - Carte de Optică: bazele opticii moderne, metodă științifică și fizică experimentală, explicația corectă a percepției vizuale, inventarea camerei obscure, bazele telescopului astronomic, descoperă că razele de lumină ce călătoresc în linii drepte sunt formate din particule de fotoni, principiul lui Fermat privind timpul, o viziune cauzată de razele de lumină care intră în ochi, propagarea rectilinie, constituentul culorilor și aspectele electromagnetice ale luminii, explicația umbrelor, vederii binoculare, refracției

atmosferice și ale iluziei selenare, relația dintre densitatea atmosferei și altitudine, viteza finită a luminii.

În 1745 Ewald Georg von Kleist a inventat primul dispozitiv care stochează electricitatea statică, denumit în cele din urmă Butelia de Leyda.

În 1751 -Benjamin Franklin a descoperit fulgerul electric.

CRISTALELE

Badea Melania, cls. aVII-a

Profesor îndrumător: Badea Ionela



Formarea cristalelor

Aproape toate cristalele se formează prin adăugarea repetată a unei cantități de materie la o masă cristalină aflată în creștere. Unele cristale își au originea în magma terestră, în gazele fierbinți din interiorul pământului sau în torentele de lavă fierbinte care ajung la suprafața planetei. Aceste minerale, între care este inclus și cuarțul, sunt numite „magmatice”. Ele se formează prin solidificarea acestui material topit, pe măsură ce se răcește și se întărește. Pe parcursul procesului de răcire a materiei topite, atomii se grupează pentru a forma structurile regulate esențiale care determină forma și compoziția cristalului. Unele cristale cresc din vaporii de gaz existenți în regiunile vulcanice.

Acest gen de cristal conține sulf și se formează prin condensarea gazelor minerale fierbinți, pe măsură ce acestea sunt emanate din interiorul pământului. Unele cristale se formează pe baza unor soluții acvatice sau cresc ajutate de unele organisme care trăiesc pe suprafața pământului sau la mică adâncime. Ele sunt cunoscute ca fiind minerale sedimentare și se formează printr-un proces de depunere mecanică sau chimică. Aerul, apa, vântul și gheața sunt

principalii factori de depunere implicați în procesul de dizolvare a materiei terestre care, în final, se va întări și—uneori—se va cristaliza. Acesta este cazul calcitului.

În sfârșit, noi materiale se formează și prin procesul de recristalizare a unor minerale care deja există, prin supunerea lor la presiunile foarte mari existente în regiunile inferioare ale suprafeței terestre. Aceste minerale metamorfice parcurg o serie de modificări structural și chimice după formarea lor inițială, modificări care vor reorganiza atomii, creând astfel diferite texturi, compoziții și cristale. Un exemplu de astfel de mineral metamorfic este granatul. Nimeni nu știe cu precizie durata procesului de formare a cristalelor. Unii presupun că durează mii de ani, alții afirmă că atunci când proporția elementelor este optimă cristalele se formează instantaneu.

Oricare ar fi însă secretul naturii, ea concepe și dă naștere unei mari varietăți de forme cristaline.

Clasificarea cristalelor

Nu orice piatră este considerată cristal, tot așa cum nu orice piatră este considerată prețioasă sau semi-prețioasă.

Clasificarea și exemplificarea pietrelor:

- Pietre prețioase sunt doar următoarele: diamant, rubin, safir, crisoberil, alexandrit, topaz, smarald, acvamarin
- Pietre semi-prețioase (geme): spinel, heliodor, morganit, zircon, granat, turmalina, cuarțuri (Cristal de stâncă, citrin, cuarț roz, cuarț fumuriu, ametist, ochi de tigru, jasp, calcedonia) și restul...
- Pietre de natură organică: sidef, perla, chihlimbar, coral
- Tectite: moldavit, obsidian
- Roci: granit, pegmatit, marmura, unakit

Pietrele prețioase – Diamantul

Formula chimică: C

Sistem de cristalizare: cubic

Culoare: incolor în stare pură

Urma: albă

Duritate: 10

Masa specifică (g / cm³): 3,52

Luciu: diamantin

Spărtura: sidefie, aşchioasă

Clivaj: perfect

Habitus: octaedric

Cristale gemene: după regula spinelului

Punct de topire(°C): 3550

Diamantul este un mineral native şi în acelaşi timp o piatră preţioasă. Din punct de vedere chimic este una din formele de existenţă ale carbonului pur, celelalte fiind carbonul amorf (grafitul) şi fullerenele. Diamantul cristalizează în sistemul cubic şi poate atinge duritate amaximă (10) pe scara Mohs, duritatea variind însă în funcţie de gradul de puritate al cristalului. Din cauza durităţii ridicate, cristalele de diamant pot fi şlefuite numai cu pulbere de diamante şi din fullerită.

Formarea diamantelor

Diamantele iau naştere la adâncimi mari (150 km), unde sunt temperaturi (1200-1400 °C) şi presiuni ridicate. Rocile mamă (de însoţire) ale diamantului sunt Peridotit şi Eklogit sau în vulcani, sunt roci bogate în gaze Kimberlite şi Lamproite; acestea transportă la erupţia vulcanului şi diamant (topit) sau fragmente din mantaua scoarţei pământului. Formându-se în aceste condiţii, grafitul sau diamantul, aceasta este determinată de timpul de răcire. Diamantele se pot exploata din rocile însoţitoare prin minerit de exemplu Namibia, Africa de sud sau se separă din aluviunile (depunerile) apelor curgătoare (deşertul, sau ţărmul african). Microdiamantele iau naştere la căderea meteoriţilor mari pe Pământ (ex. Craterul Barringer), creându-se condiţiile necesare pentru formarea diamantului, prin existenţa unor presiuni şi temperature ridicate şi prezenţa dioxidului de carbon. Vârsta diamantelor este foarte diferită,

fiind diamante vechi de peste 3 miliarde de ani, dar și diamante mai noi, care au vârsta de câteva sute de milioane de ani.

Circa 250 de tone de minereu trebuie să fie trecute printr-un procedeu de filtrare pentru ca, la final, să se poată ajunge la un cristal cu tăietura specifică, de un carat.

1. Chimia și viața, S. Jerghiuță, A. Covrig, J. Țivlea, Editura Document, Iași, 1997.
2. <https://www.wikipedia.org/>

EDUCAȚIA STEM

Profesor Balan Mona-Lisa

Educația STEM este un acronim care vine de la cuvintele englezești Science, Technology, Engineering și Mathematics, care se traduc prin Știință, Tehnologie, Inginerie și Matematică. Astfel, STEM include un curriculum bazat pe ideea de educare a elevilor cu ajutorul a patru discipline diferite.

Acest concept a apărut ca urmare a faptului că în ultimii ani s-a observat la nivel mondial, deci și în țara noastră, o scădere îngrijorătoare a interesului elevilor pentru domeniul științei. Astfel, au fost concepute programe care încurajează elevii să descopere lumea fascinantă a științelor exacte.

În țara noastră, conceptele educației STEM au fost valorificate de organizația Nație prin Educație care a introdus competiția BRD-FIRST TECH CHALLENGE în licee, invitând an de an un număr tot mai mare de școli să li se alăture. Astfel am intrat și noi în program, descoperind pas cu pas și învățând alături de elevii ce fac parte din echipa de robotică cum se pot îmbina eficient cunoștințele teoretice și abilitățile practice.

Cine suntem noi?

Suntem câțiva elevi într-un laborator de fizică, suntem vag informați despre motivul întâlnirii noastre, dar totuși nerăbdători să vedem ce se va întâmpla. O echipă de la Tecuci numită "THOBOR" a venit pentru a ne prezenta ideea proiectului "Nație prin educație". Totul este nou pentru noi, ideea de a crea un robot ne face să fim entuziaști, dar în același timp avem și o oarecare rețineră căci nu știm cât de pricepuți am fi noi pentru acest proiect. În acest moment toți ne punem în gând o întrebare "De ce noi?". Ideea aceasta rămâne ascunsă undeva în mintea noastră sau în spatele corzilor vocale neîndrăznind încă să-i dăm glas gândului nostru. Informația receptată de noi este foarte multă, îi urmărim atenți pe cei de la Thobor încercând să reținem tot ce zic ei, dar simțim că experiența asta ne copleșește.

Robotul, competițiile, manualele și jurnalul toate într-un timp relativ scurt. Suntem optimiști, poate că nu ne cunoaștem acum, dar avem destul timp să legăm prietenii. Poate că nu știm încă ce avem de făcut, dar cu pași mici ne vom devolta pasiunea datorită căreia suntem astăzi aici.

O săptămână mai târziu suntem în același laborator de fizică mai nerăbdători ca niciodată. Urmează să primim materialele aduse de domnul Ionel Doboacă. Curioși și entuziasmați cărăm cu grijă cutiile cu materiale fragile. Domnul Doboacă urcă pentru a ne explica și a ne povesti mai multe despre cum ar trebui să decurgă competiția. Toți acei termeni de specialitate ne cam bulversează și ne uităm confuzi la dumealui.



Primii pași

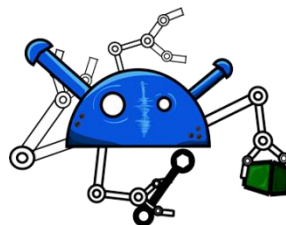
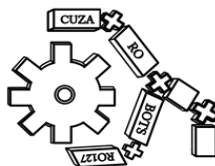
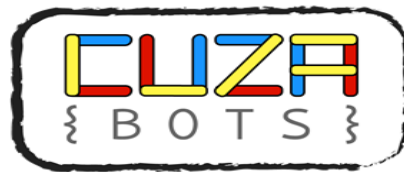
După ce am primit materialele ne-am hotărât să ne întâlnim imediat pentru a puncta lucrurile pe care le aveam de făcut, prin stabilirea departamentelor. Astfel au luat ființă:

- Departamentul de mecanică
- Departamentul de proiectare
- Departamentul de programare
- Departamentul de promovare și PR.

Domnul profesor-inginer Mihăiță, mentorul tehnic al echipei, ne-a ajutat arătându-ne ideile de bază pentru modelarea 3D. Ne-am mobilizat destul de repede astfel încât fiecare știa ce are de făcut, dar și ce făceau colegii întrucât ne implicam constant în a ne ajuta unul pe celălalt.

Am început să discutăm și despre promovare și obținerea sponsorizărilor. Ni s-a alăturat, ca voluntar și doamna Livia Stratulat, economist, care ne-a ajutat cu foarte multe idei de promovare și atragere a sponsorilor.

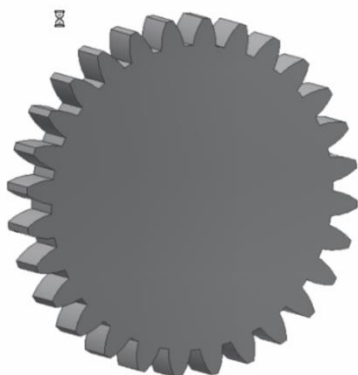
Ne-am ales numele pe care l-am considerat cel mai reprezentativ pentru echipa noastră și a luat start creerea unui logo original, inventiv și puțin jucăuș căci glumele și bună voia sunt mereu prezente în întâlnirile noastre.



Și așa activitatea noastră a continuat, sâmbătă de sâmbătă, iar pe măsură ce se apropia demo-ul demonstrativ de la Iași, chiar și duminică și în vacanță.

Apoi, înțelegând, de fapt, ce înseamnă cu adevărat competiția, am decis ca munca să fie și mai organizată și mai concentrată, în scurtul timp pe care-l aveam la dispoziție până la Campionatul regional să schimbăm structura robotului, pentru a-l face mai eficient, scurtând șasiul, schimbând mecanismul de agățare și reușind, prin programarea în jawa, să facem autonomia de 30 de secunde. Toate acestea în doar 30 de zile.

Am îmbinat lucrul la șasiu cu proiectarea 3D și programare, rezultatele fiind recunoscute printr-un meritos premiu la secțiunea de DESIGN.



Parameter Name	Unit	Equation	Nominal Value	Tol.	Model Value	Comment
Model Parameters						
d0	mm	md * (z + z u)	72.000000		72.000000	
d1	mm	md * z	64.000000		64.000000	
d2	mm	md * (z - 2 u)	56.000000		56.000000	
d3	mm	md * (z - 2.5 u)	54.000000		54.000000	
d4	mm	md * 1.57 u	6.280000		6.280000	
d5	mm	md * z / 2 u	32.000000		32.000000	
d6	mm	md * 4 u	16.000000		16.000000	
d7	deg	0 deg	0.000000		0.000000	
d8	u	z	16.000000		16.000000	
d9	deg	360 deg	360.000000		360.000000	
d11	mm	md * (z - 2.5 u)	54.000000		54.000000	
d12	mm	md * 4 u	16.000000		16.000000	
d13	deg	0 deg	0.000000		0.000000	
User Parameters						
md	mm	4 u	4.000000		4.000000	
z	u	16 u	16.000000		16.000000	

Robotul a fost programat în Android Studio.

Am folosit trei clase: `HarwarePushbot` (intermediar între `Expansion Hub` și motoare/servomotoare/senzori), `Controlat` (programul care permitea controlarea robotului din controlere) și `Autonom` (se ocupă de cele 30 de secunde de autonomie ale robotului; aici ne-am folosit de `Vuforia`). Vom exemplifica prin câteva secvențe de program:

HarwarePushbot :

```
/* Copyright (c) 2017 FIRST. All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification,
 * are permitted (subject to the limitations in the disclaimer below) provided that
 * the following conditions are met:
 *
 * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list
 * of conditions and the following disclaimer.
 *
 * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this
 * list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or
 * other materials provided with the distribution.
 *
 * Neither the name of FIRST nor the names of its contributors may be used to endorse
 * or
 * promote products derived from this software without specific prior written
 * permission.
 *
 * NO EXPRESS OR IMPLIED LICENSES TO ANY PARTY'S PATENT RIGHTS ARE GRANTED BY THIS
 * LICENSE. THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
 * "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO,
 * THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE
 * ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
 * FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
 * DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
 * SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER
 * CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY,
 * OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE
 * OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 */
```

Controlat:

```
/* Copyright (c) 2017 FIRST. All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification,
```

** are permitted (subject to the limitations in the disclaimer below) provided that*
** the following conditions are met:*

** Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list*
** of conditions and the following disclaimer.*

** Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this*
** list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or*
** other materials provided with the distribution.*

** Neither the name of FIRST nor the names of its contributors may be used to endorse*
or
** promote products derived from this software without specific prior written*
permission.

Cum am învățat să facem rost de bani și să ne întocmim un business plan

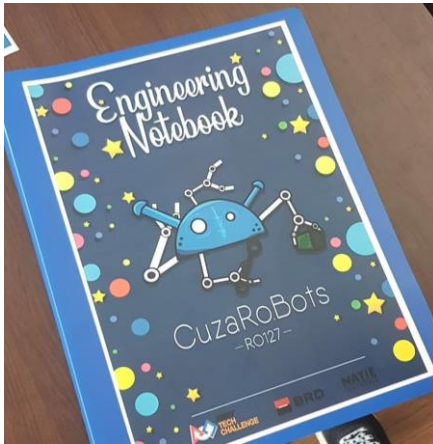
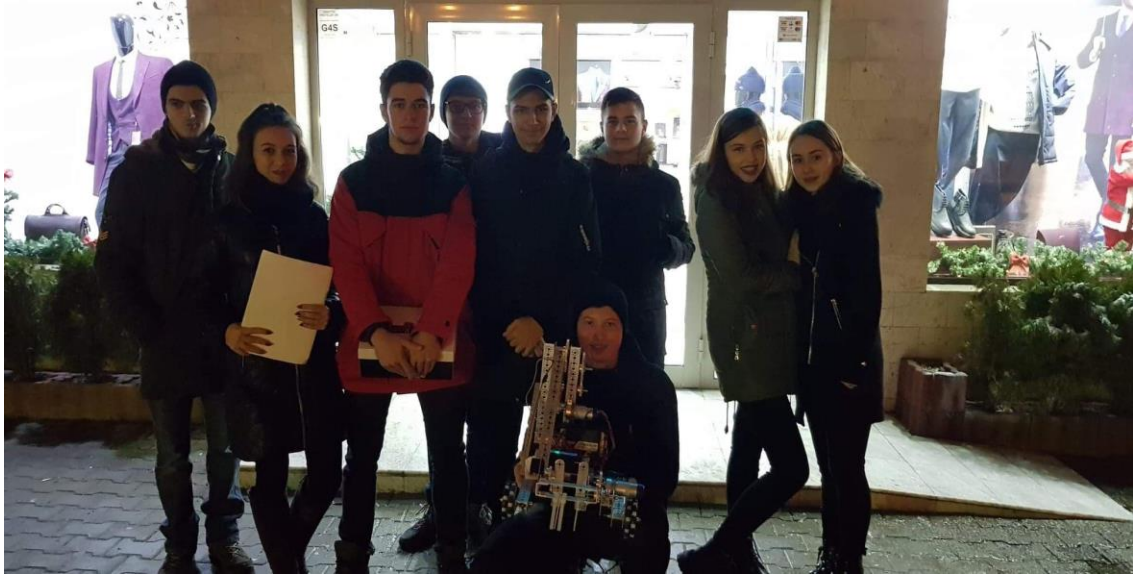
Ne-am angajat în acest proiect cu scopul de a pune în aplicare atât cunoștințele acumulate în timpul școlii cât și imaginația noastră bogată.

Începând cu data de 19.10.2018 ne-am apucat serios de treabă și am schițat câteva idei principale:

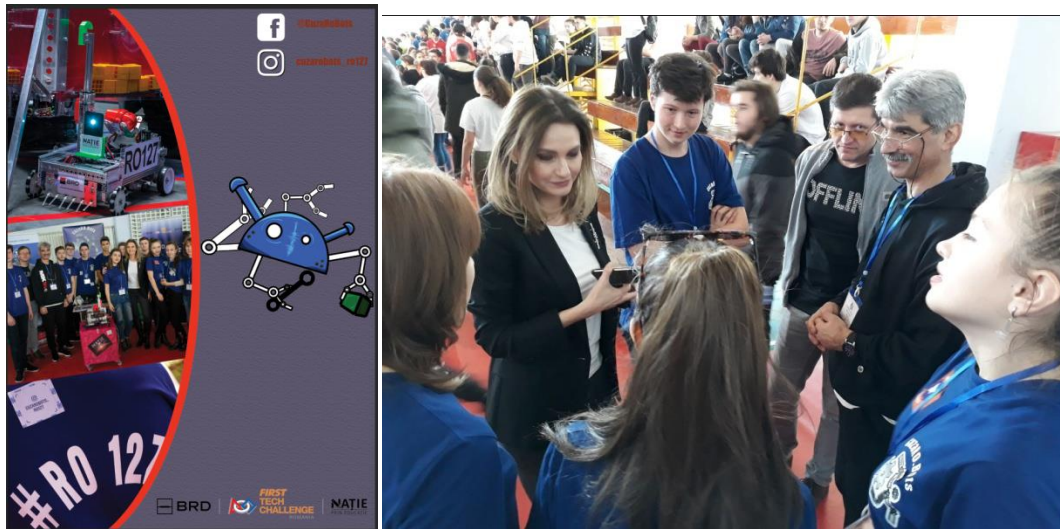
- dorim să îi facem pe colegii noștri mult mai interesați de ideea proiectului;
- dezvoltarea personală a membrilor.

Misiunea proiectului o reprezintă stadiul final, în care robotul și engineering book-ul sunt finalizate și am participat la ultima competiție, după care ne dăm seama și facem diferența dintre persoana noastră care a intrat în necunoștință de cauză în acest proiect și cea finală, posibil mai rațională și cu prieteni și abilități noi dobândite în timp.

Cei de la departamentul de PR s-au ocupat cu sponsorizările, au oferind echipei suportul financiar și au făcut echipa cunoscută la nivel local.



De curând am participat la Campionatul național de la București, alături de echipe de robotică aflate la al treilea sezon, cu experiență la internaționale, dar unde ne-am clasat pe poziția 24 în divizia noastră, un loc bun și foarte muncit. Inițial am fost dezamăgiți, însă rezultatul ne-a făcut să vrem să muncim și mai mult și poate data viitoare va fi mai bine.



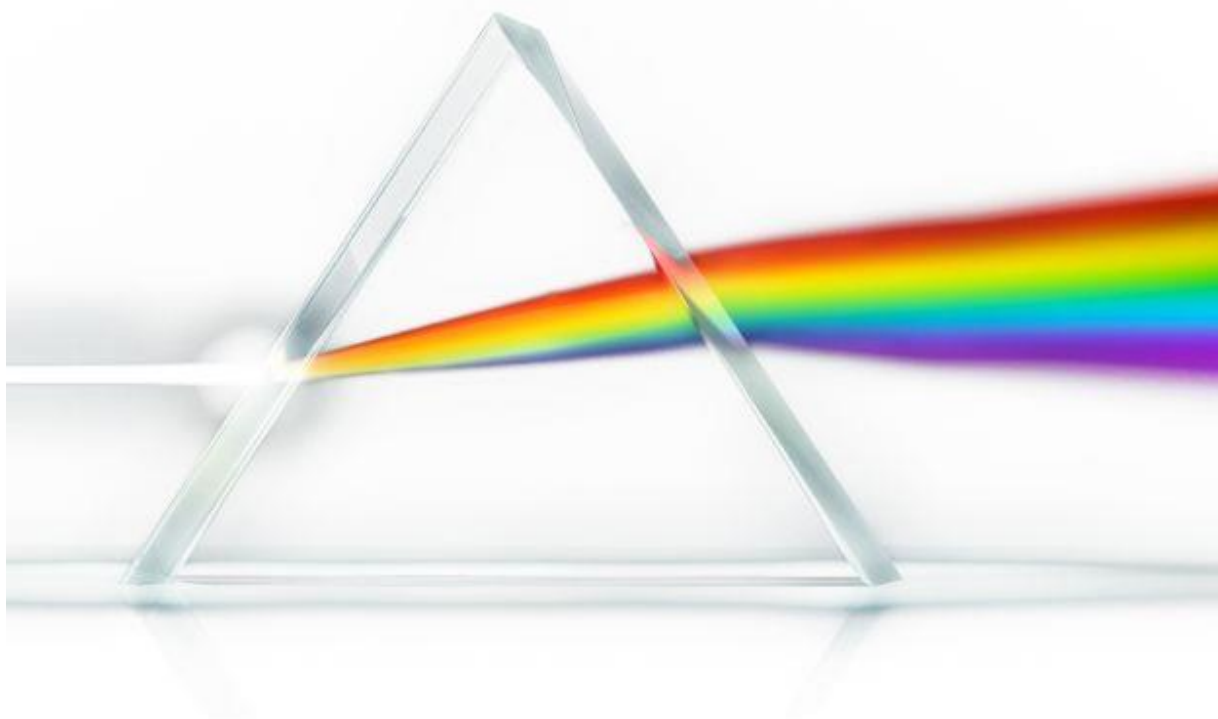
Bibliografie:

1. **Engineering notebook- CuzaRo.Bots- #Ro127**

LUCRURI INTERESANTE DESPRE LUMINĂ

Laborant Popa Claudia

Azi învățăm numeroase lucruri interesante despre lumină și tot ce implică aceasta. Culoarea, viteza luminii, optica, lumina soarelui, lumina ultravioletă și lumina în infraroșu sunt doar câteva dintre conceptele conexe luminii. Mai mult, vom înțelege modul în care radiațiile electromagnetice funcționează și vom descoperi diverse proprietăți fascinante ale lumini



Știați că...?

- Din punct de vedere fizic, lumina este o radiație electromagnetică? Lumina percepută de fiecare dintre noi se referă în viața normală la spectrul vizibil (acea parte a spectrului magnetic pe care ochiul uman o poate percepe).
- Lumina se deplasează cu o viteză extrem de mare și în linie dreaptă, până în momentul când apare ceva pe direcția sa? Undele drepte ale luminii sunt numite raze de lumină.
- Lumina se deplasează cu o viteză de circa 300 000 km/s? Luminii Soarelui îi ia aproximativ 8 minute pentru a străbate circa 149 de milioane de kilometri până pe Terra.
- Lumina călătorește mai încet prin diverse medii, precum sticlă, apă sau aer? Aceste medii dețin un indice de refracție care ne permite să observăm cât de mult încetinește viteza luminii. De exemplu, sticla are un indice de refracție de 1,5, ceea ce înseamnă că, în acest mediu, lumina se deplasează cu o viteză de aproximativ 200 000 km/s.
- Lumina soarelui poate atinge o adâncime de circa 80 m în oceane? Aproximativ 2000 de metri mai în adâncime trăiește peștele undițar bioluminescent. Acesta are o parte de carne strălucitoare și un fel de undiță prin care își ademenește prada.
- Lumina Soarelui, văzută din spațiu, este de fapt albă? Acest lucru se datorează faptului că lumina sa nu este dispersată de stratul atmosferic al Terrei. Nu se întâmplă același lucru și pe alte planete. De exemplu, de pe Venus, Soarele nu se vede deloc din cauza stratului de atmosferă prea gros.
- Luminii îi ia 1.255 secunde pentru a ajunge de pe Pământ pe Lună?
- Lumina ultravioletă poate fi utilizată pentru a vedea lucruri pe care ochiul uman nu le distinge în mod obișnuit? Acesta este un adevărat ajutor mai ales pentru oamenii de știință din domeniul medico-legal.
- Luminile Nordului sau Aurora Boreală este un proces cauzat de electronii de la vânturile solare? Aceștia sunt atrași la poli de către câmpurile magnetice aflate în acea zonă. Amestecarea acestora cu gazele din atmosferă provoacă strălucirea gazelor. Exploziile solare pot reprezenta de asemenea o cauză a apariției Aurorei Boreale.
- Plantele utilizează energia solară pentru a converti dioxidul de carbon în mâncare? Acest proces este cunoscut sub denumirea de fotosinteză.

- Isaac Newton a observat că un fascicul subțire de lumină solară, lovind o prismă de sticlă pe un anumit unghi, creează o bandă de culori vizibile: roșu, orange, galben, verde, albastru, indigo și violet (ROGVAIV)? Acest lucru se datorează faptului că viteza culorilor prin diverse medii (în cazul acesta sticla) este diferită, determinându-se, astfel, să refracte la unghiuri diferite, separate unele de altele.
- Unele animale pot vedea unele tipuri de lumină pe care noi nu le putem distinge? Albinele pot vedea lumina ultravioletă, în timp ce șarpele cu clopoței poate vedea lumina infraroșie.

Aceste informații stârnesc interesul copiilor, determinându-i să cerceteze mai în amănunt subiecte ce vizează mediul înconjurător.

JOCUL DIDACTIC: REBUSUL

Profesor Adumitroaei Diana

„Izvorât din trebuințele interne, mereu crescânde ale copilului, expresie până la urmă a interiorizării contactului cu lumea înconjurătoare, în adevăratul sens al cuvântului, jocul este spontaneitate originală, este acțiune urmărită prin ea însăși, fără utilitate imediată, generatoare de distracție reconfortare, de sentimente de plăcere și de bucurie.

Când jocul este folosit în procesul de învățământ, el dobândește funcții psihopedagogice semnificative, asigură participarea activă a elevului la lecție, sporește interesul acestuia pentru cunoaștere, față de conținutul lecțiilor, oferă cadrul organizat de exersare a comunicării în perechi, în grupuri mici cu respectarea cerințelor unei bune comunicări.

Jocul didactic poate fi folosit ca o tehnică atractivă de explorare, de exersare și de consolidare a conținuturilor. Prin intermediul jocurilor didactice se pot asimila informații noi, se pot verifica și consolida priceperi și deprinderi, cunoștințe, se pot dezvolta capacități cognitive, afective și volitive ale elevilor.

Rebusul școlar contribuie, într-o bună măsură, la îmbunătățirea rezultatelor școlare și combaterea insucceselor.

Bibliografie :

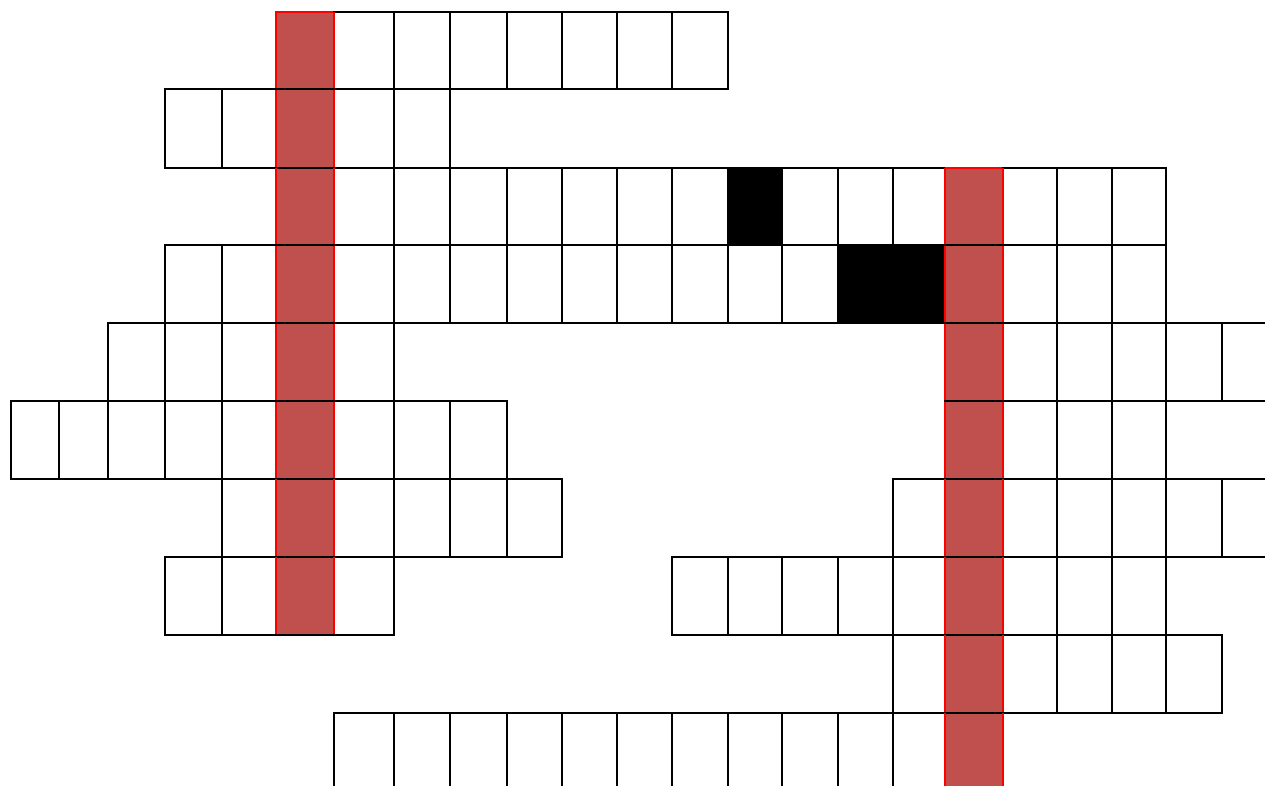
Ezechil, Liliana și col. (2005), *Învățământul primar*, Revistă dedicată cadrelor didactice, Editura MINIPED, București

Jurcău, E. și Jurcău, N., (1989) *Cum vorbesc copiii noștri*, Editura Dacia, Cluj- Napoca

Movileanu, Lenuța și col., (2004), *Orientări moderne în predarea limbii române la ciclul primar*, Editura AXA , Botoșani

Propun spre rezolvare următorul rebus:

Rezolvând rebusul pe coloanele roșii v-a rezulta ceva ce ne afectează viața de zi cu zi.



Observație: Rebusul se completează pe orizontală de sus în jos!

1. Șiruri orizontale ale tabelului periodic
2. Particule sferice foarte mici
3. Se stabilesc între atomi când formează combinații
4. Reacția dintre un acid și o bază. Echimolecular...
5. Combustibil casnic. Atunci când rezultă un gaz acesta se
6. Reacțiile redox sunt cu tranfer deParticule încărcate electric...
7. Prima arenă . Primul alcan cu izomeri.
8. Al doilea alcan. Arenă cu rol insecticid
9. Utilizare a acetilenei
10. Compuși organici alcătuiți numai din carbon și hidrogen

KAHOOT- ÎMPLETIREA ȘTIINȚEI CU TEHNOLOGIA

Profesor Adumitroaei Diana

Kahoot este un instrument informatic creat pe o platformă gratuită de învățare bazată pe joc și tehnologie educațională. Lansată în august 2013 în Norvegia, în prezent platforma *Kahoot!* este folosită de milioane de oameni din foarte multe țări. Aceasta platformă a fost proiectată pentru a fi accesibilă la clasă dar și în alte medii de învățământ.

Aplicațiile/Jocurile de învățare *Kahoot!* pot fi create de oricine (profesor sau elev/student), pe orice subiect al unei discipline de studiu și pentru elevi de toate vârstele. Se poate accesa folosind orice dispozitiv, calculator sau laptop, tabletă, telefon mobil, care dispune de un browser Web.

Platforma *Kahoot!* este folosită în mod obișnuit pentru a revedea cunoștințele elevilor/studentilor și pentru evaluarea formativă, sau ca o modalitate de a schimba activitățile tradiționale ale clasei. Utilizarea *Kahoot!* în activitatea proprie cu elevii, la clasă, va avea un impact atât în procesul învățării și evaluării, cât și în motivarea elevilor/studentilor pentru a-și îmbogăți permanent modalitățile de învățare.

Aplicația *Kahoot!* este una dintre aplicațiile pe care le folosesc cu succes în activitatea cu elevii, la disciplina de studiu – chimie, în orice moment al activității:

- în etapa de predare, la recapitularea cunoștințelor, în fixarea cunoștințelor,
- ca evaluare formativă sau chiar ca evaluare sumativă,

Importanța utilizării aplicației Kahoot!

- ✓ Interactivitate (dezvoltarea creativității, perspicacității, atenției și distributivității)
- ✓ Feed-back imediat pentru elev și profesor
- ✓ Reducerea factorului stress (utilizarea acestor aplicații în evaluare încurajează crearea unui climat de învățare incitant și plăcut)
- ✓ Centralizarea și stocarea rezultatelor.
- ✓ Obiectivitatea evaluării rezultatelor (printr-o evaluare asistată de calculator elevul nu va mai avea senzația că a fost defavorizat într-un fel sau altul).
- ✓ Diversificarea modalităților de evaluare .

Utilizarea aplicației Kahoot presupune respectarea următorilor pași inițiali:

1. Crearea un cont gratuit pe platforma <https://kahoot.it>
2. Crearea unui nou Kahoot (test), <https://create.kahoot.it/>
3. Adăugați întrebările pentru testul creat
4. Completați setările corespunzătoare

Cum se procedează la clasă:

- Creați/Alegeți Kahoot
- Lansați Kahoot! pe tabla interactivă sau se folosește un videoproiector
- Cereți elevilor să se alăture introducându și un nume sau un număr (tot ce au nevoie este să acceseze kahoot.it și să introducă PIN-ul care va apărea pe tabla interactivă)
- Răspundeți la întrebări
- Răspunsurile corecte și greșite apar pe tabla interactivă
- Câștigătorul este afișat/postat
- Descărcați rezultatele
- Elevii pot crea propriile lor aplicații Kahoot!

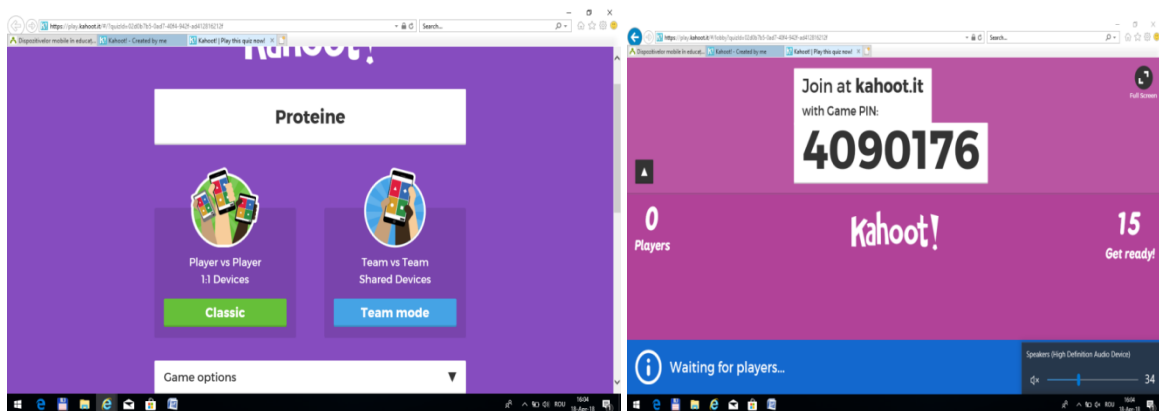
Exemplu cu câteva secvențe din Testul “PROTEINE”

Pentru crearea unui cont se accesează pagina <https://kahoot.com/welcomeback/> și opțiunea *Sign up*, unde se vor înregistra datele personale, alegând utilizarea ca profesor (*Teacher*). Pentru crearea unui test se alege comanda *Quiz*, care deschide pagina unde se vor înregistra datele testului. Prin opțiunea *Ok, go!* se trece la scrierea întrebărilor corespunzătoare estului, apăsând pentru fiecare întrebare nouă, opțiunea *Add question*.

După ce întrebările testului au fost introduse cu răspunsurile corecte, acesta se salvează. Testul poate fi modificat dacă s-au strecurat greșeli. Apoi profesorul pornește „jocul”. Pentru a începe testul/ jocul, se deschide prima pagină a testului, unde se alege comanda *Classic*, pentru a oferi acces individual tuturor elevilor. Jocul/testul se poate realiza și pe echipe alegând comanda *Team mode*.

Activitatea elevilor: elevii intră pe Kahoot!.it

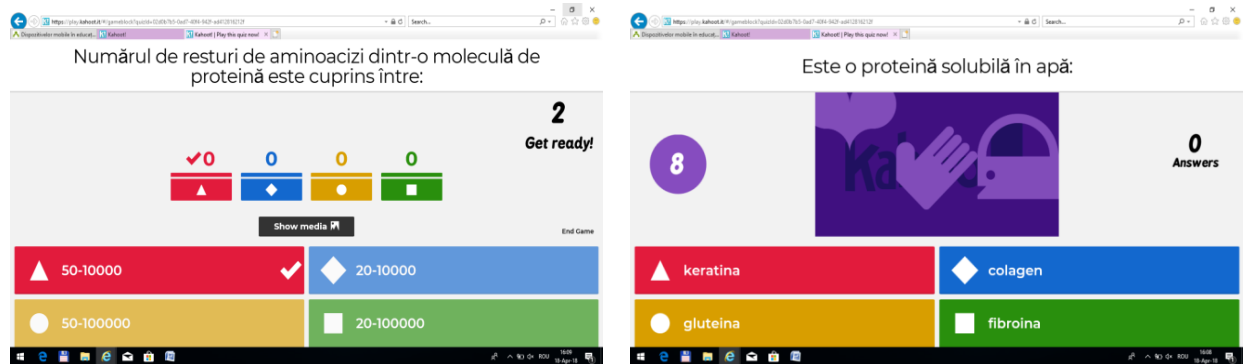
Pe tabla interactivă sau pe ecranul/peretele videoproiectorului apare un cod PIN format din 6-7 cifre, pe care elevii îl introduc pe telefoanele/tabletele lor. Acest cod a fost proiectat pe un ecran cu ajutorul videoproiectorului de către profesor, când a pornit testul de pe butonul PLAY.



Pe telefoanele/tabletele lor, elevii introduc codul PIN, iar apoi un nume de utilizator (nickname), (care vor apărea și pe tabla interactivă). Apare întrebarea, și apoi variantele de răspuns, cărora le sunt atribuite forme geometrice colorate.

După ce toți elevii și-au introdus numele de utilizator, profesorul pornește jocul/testul, apăsând butonul START. Eu le-am indicat elevilor să introducă numere de la 1 la 17, câți elevi am avut folosind ordinea din catalog și știind astfel numele lor. Pe tabla interactivă sau ecranul/peretele videoproietorului apăreau cele 17 numere.

Odată jocul/testul pornit, pe tabla interactiva apar întrebările cu cele 4 variante de răspuns, fiecare răspuns având o anumită culoare (roșu, galben, albastru, verde).



Bibliografie

Platforma Kahoot!, <https://kahoot.it>, accesat dec. 2017

<https://kahoot.com/welcomeback/>, accesat dec. 2017

Library, <https://kahoot.com/library/>, accesat dec. 2017

Microsoft Innovative Educator, <https://education.microsoft.com/skypekahoot>, accesat dec. 2017