REVISTA CERCULUI CHIMIE EXPERIMENTALĂ

EXPERIMANIA

Palatul Copiilor
IAȘI
O POARTĂ CĂTRE VIITOR

Nr. 3 **Februarie 2023**

ISSN 2065 - 7137

LUCRU ÎN ECHIPĂ

EXPERIMENTE INEDITE

FAIR-PLAY

DOCUMENTARE RIGUROASĂ

PERSEVERENȚĂ

Ştiinţă şi suflet
Importanța chimiei în viața noastră
Cum am ales să devin medic?
Postimpresionismul și Vincent Van Gogh: Pigmenți pe bază de crom - Studiu de caz

Cunoaşte substanţele! Evită dezastre!
Consumul de alcool. Ce se întâmplă atunci când consumăm alcool și cum reacționează corpul nostru

Popas în sistemul periodic: Totul despre elementele chimice
Ne jucăm şi simboluri chimice învăţăm!

Experimania
Uleiuri esenţiale - Compuşi biologic activi cu acţiune aromaterapeutică

Ghid metodic
Diferenţierea şi individualizarea, modalităţi de eficientizare a instruirii
Abordarea interdisciplinară a conţinuturilor la disciplina chimie
Metode alternative de evaluare a elevilor - Joc didactic FIRMA “X”

Ora de meditații
Reacția de combinare: Aplicații de calcul pentru clasa a VIII-a
Test sumativ la disciplina CHIMIE pentru pregătirea examenului de admitere la Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr. T. Popa" Iași

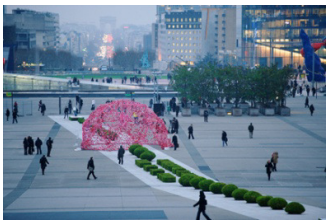
Viitorul va fi verde sau nu va fi deloc!
Cum să recunoaştem şi să reciclăm poluanţii uzuali
Propuneri de activități pentru SĂPTĂMÂNA VERDE - Concursul local interdisciplinar "ProSCIENTIA", 25 I 2023

ȘTIINȚĂ ȘI SUFLET

Importanța chimiei în viața noastră

Importanţa pe care o are chimia în buna dezvoltare a noastră şi a traiului nostru este subliniată prin declararea anului 2011, ca fiind Anul Internaţional al Chimiei. Deschiderea oficială a fost marcată printr-o importantă manifestarea artistică cu titlul ***"L'art en la matière",*** organizată de către UNESCO, în perioada 27-30 ianuarie 2011, în patru locaţii diferite: Paris, Lille, Lyon, Marseille.

Operele de artă propuse de cei patru artişti plastici atrag atenţia asupra unor aspecte primordiale în ceea ce priveşte planeta noastră de astăzi şi din viitor, şi anume: *reciclarea*- **"Rosae Plasticae"** de Marie-Hélène Richard, *chimia vegetală*- **"Champ mécanique"** de Vincent Leroy Thème, *calitatea aerului*- **"Sph'air"** de Marie-Hélène Richard şi Stephan Bohu**,** şi nu în ultimul rând *dezvoltarea noilor energii* **"Hélioflore"** de Shigeko Hirakawa .



" **«Rosae Plasticae»** simbolizeză voinţa omului de a recicla materia creată prin activitatea sa, neasimilabilă de către natură. Opera reprezintă o înflorire în plină iarnă sau bucuria de a fi în mijlocul acestei corole de flori, oferite cu veselie, umor şi speranţa unui viitor mai roz."(Marie-Hélène Richard)

Lucrarea este realizată din saci de plastic roz şi purpurii, reprezentând un semnal de alarmă în ceea ce priveşte reciclarea şi reutilizarea plasticului pentru fabricarea unor noi produse sau pentru producerea energiei.

"Champ mécanique" este contrastul între materia vegetală şi materia Altuglas. Opera circulă atât între poezie, chimie cât şi spiritual liber. Aerul şi lejeritatea mişcării sunt cele ce creează viaţa, uimire, prin schimbarea continuă a punctului de vedere.(Vincent Leroy Thème) Această creaţie plastică este alcătuită din module simbolizând firul de iarbă executate din materialul Altuglas folosit pentru realizarea firmelor luminoase sau a unor decoraţiuni interioare.

"Sph'air " este o experienţă poetică şi ludică a sensului, şi în special a echilibrului. Opera întâlneşte la fiecare trecător respiraţia celui ce vrea să o privească.(Marie-Hélène Richard şi Stephan Bohu)

Artiştii folosesc drept modul baloane meteorologice ce sunt animate de fiecare boare de vânt, redând astfel o imagine

dinamică a spaţiului înconjurător, simbol al reducerii emisiilor nocive în aerul pe care îl respirăm.

"Hélioflore"simbolizează întâlnirea între natură şi noile tehnologii dezvoltate de către om. Opera trăieşte cu spaţiul înconjurător, uman şi social. Ea exprimă preocupările noastre în ceea ce priveşte mediul ambiant. (Shigeko Hirakawa)

Artistul a realizat o lucrare tridimensională alcătuită din panouri fotovoltaice ce generează o sursă de lumină. Această expoziţie simbolică exprimă mesajul chimiştilor din întreaga lume, cu ajutorul celor patru artişti plastici, subliniind încă o dată importanţa reciclării şi găsirii de noi energii nonpoluante pentru a putea trăi într-o lume mai curată şi mai sănătoasă.

Prof. Ionela Gheorghiu, Cerc: Sculptură, Palatul Copiilor Iași

ȘTIINȚĂ ȘI SUFLET

Cum am ales să devin medic?

Se spune că fiecare om are menirea sa pe Pământ și că indiferent de cât te-ai strădui să ajungi unde îți propui, îți vei găsi locul acolo unde este el într-adevăr, indiferent de dorințele tale oarbe. Cred că fiecare călătorie (în domeniul profesional) ar trebui să înceapă cu o pauză: este nevoie de o clipa de răgaz să analizezi atent la ce ești tu cu adevărat bun, ce-ți place să faci și să fii conștient de primele 3-4 valori care te definesc.

În ceea ce mă privește, după o perioadă de incertitudine, în care mi-am repetat că eu nu prea am hobby-uri și că nu-mi pot transforma puținele pasiuni în carieră, am făcut un pas în spate și m-am privit în ansamblu. Sunt o fire empatică, sociabilă și implicată, îmi plac oamenii, în special copiii, sunt extrem de organizată, iar perseverența, ambiția și dedicarea sunt valorile mele fundamentale. Pe scurt, nu mă vedeam făcând nimic altceva decât medicină. Când am luat această decizie nu prea știam în ce constă concret „a fi medic", dar eram sigură că voi fi înconjurată de oameni, ceea ce îmi va aduce diversitate, iar satisfacțiile vor depăși cu siguranță dezamăgirile firești.

Grupa de Avansați Chimie Organică, clasele a XI-a - a XII-a, Palatul Copiilor Iași

Auzisem, de asemenea, că este unul dintre cele mai grele domenii, însă asta nu m-a mai descurajat, imediat ce m-am uitat în urmă și am realizat că, de-a lungul timpului, mi-am îndeplinit, de fiecare dată, scopurile prin multă muncă și sacrificii, așa că eram deschisă spre a face în continuare la fel. Îmi asumam că această cale nu se adresează oricui, dar parcă simțeam că undeva în apropiere este locul meu și că nu-l voi găsi nicăieri altundeva, decât în ipostaza de „doctoriță" (așa cum spuneam încă de mică, dacă eram întrebată ce vreau să devin când cresc mare).

Un alt factor care a contribuit la acest proces de alegere al drumului a fost pasiunea mea pentru chimie organică, descoperită în clasa a X-a, în cadrul cercului de Chimie Experimentală de la Palatul Copiilor, coordonat de profesor Tudurache Adina. Aici am reușit să îmbin noțiunile de teorie cu cele practice și extrem de interesante, regăsite în viața de zi cu zi, ceea ce a accentuat plăcerea mea de a lucra la chimie organică. Dat fiind acest fapt, m-am gândit că dacă am deja „un atu" la chimie, ar trebui să văd care este relația mea cu anatomia. S-a dovedit a fi cel puțin la fel de frumoasă și astfel, văzându-mă atrasă de ambele sfere, am fost convinsă că voi face față facultății de medicină și, mai mult, că voi avea o carieră de succes în acest domeniu.

Am mers la cerc în fiecare săptămână, de la începutul clasei a X-a, ședința de cerc durează 2 ore. Aici respectăm tematica pentru admitere medicină dar abordăm și aspecte practice, și insistăm pe aplicațiile unor compuși cu importanță biologică în diverse procese importante pentru a avea o viața bună: alimentație și hidratare corectă, echilibrată; somn de calitate; activitate fizică; relații sănătoase, cu sens care ne cresc frumos.

Știu că va fi nevoie de multă, multă muncă, exercițiu permanent, dedicare, perseverență și concentrare dar sunt convinsă că voi reuși.

Coca Alexandra, clasa a XI-a, Colegiul Național "Emil Racoviță" Iași, Palatul Copiilor Iași

ȘTIINȚĂ ȘI SUFLET

Postimpresionismul și Vincent Van Gogh: Pigmenți pe bază de crom – studiu de caz

În secolul al XIX-lea, pictorii își creeau o mare parte din culori manual din resursele naturale pe care le aveau la dispoziție. Van Gogh, fără excepție, a utilizat acest tip de resurse pentru a-și confecționa o mare parte din culori, printre care și **galbenul de crom ($PbCrO_4$*xPbO)** alături de galbenul obținut din **barita ($BaSO_4$)**. Astfel, pictorul olandez crează una dintre cele mai frumoase picturi în galben, ***Vază cu cincisprezece flori*** (Arles, august 1888), National Gallery, Londra. Numele lui Vincent Van Gogh a devenit pentru totdeauna asociat cu cel al florii soarelui. Floarea avea o semnificație deosebită pentru artist: galbenul simboliza prietenia și speranța, în timp ce floarea în sine exprima gratitudinea. Acest tablou este probabil cel mai renumit din seria de tablouri reprezentând floarea soarelui creată de artist în august și septembrie 1888. Inițial, artistul le-a creat în ideea de a-și decora studioul din Casa Galbenă din Arles. Mai târziu a decis ca rolul lor să fie acela de a decora camera de musafiri pregatită pentru Paul Gauguin. https://ro.wikipedia.org/wiki/Floarea_soarelui_(Vincent_van_Gogh)

De-a lungul anilor, atât o mare majoritate a experților în artă, cât și a istoricilor au observat o înnegrire a pigmenților galbeni din tablou, astfel, s-au făcut mai multe studii cu scopul de a înțelege motivul acestui fenomen. Rezultatul lor a arătat că galbenul de crom s-a oxidat la crom trivalent obținându-se o culoare mai închisă.

Este binecunoscut faptul că cromul se reduce de la starea hexavalentă la cea trivalentă în prezența razelor UV, însă catalizatorii și celelalte componente ale reacției nu erau cunoscute până când s-au identificat urme de sulfură în pigmenți. Astfel, sulful este cel care reduce cromul dintr-o stare în cealaltă. Apare, totuși, o problemă: dat fiind că sulfurile nu erau folosite ca pigmenți în acea perioadă, de unde provine **anionul sulfură, S^{2-}**?

Dacă ne uităm mai îndeaproape la culorile folosite în secolul al XIX-lea, putem intui sursa acestora. Pentru a explica reacțiile care au loc este nevoie de cunoștințe de bază în pictura cu ulei. Pigmenții umezi se obțineau prin amestecarea pigmenților uscați măcinați cu diferite tipuri de uleiuri (in, nucă, semințe de mac), aceștia fiind apoi emulsionați prin presiune. Un element important în aceste reacții se regăsește în toate cele 3 tipuri de uleiuri prezentate, **iodul**.

Dintre toate tipurile de pigmenți galbeni pe care îi utilizează Van Gogh, barita reacționează încet cu iodul din uleiurile enumerate mai sus, sulful reducându-se de la starea de oxidare +6 în anionul sulfat, SO_4^{2-} la -2, în anionul sulfură S^{2-}. Procesul necesită timp, în absența unor catalizatori eficienți.

$$SO_4^{2-} + 8I^- + 8H^+ \rightarrow 4I_2 + S^{2-} + 4H_2O$$

$$I_2 + I^- \rightarrow I_3^-$$

Odată obținuți ionii de sulfură, cromul se poate reduce de la starea hexavalentă la cea trivalentă. Din cauza absenței unei suprafețe de contact mari între cele două substanțe și, la fel ca la reacția de obținere a sulfurii, din cauza absenței catalizatorilor, reducerea decurge foarte lent, conform ecuației reacției chimice:

$$8CrO_4^{2-} + 20H^+ + 3S^{2-} \rightarrow 8Cr^{3+} + 20HO^- + 3SO_4^{2-}$$

Astfel, pe pânza pictorului se obține o nouă stare de oxidare a cromului, +3, de culoare verzuie și o nuanță de negru, datorată formării sulfurii de plumb în proces.

$$Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS$$

Mereuță Alexandru,
Ioniță Andrei, clasa a X-a,
Colegiul Național Iași

CUNOAȘTE SUBSTANȚELE!

Consumul de alcool
Ce se întâmplă atunci când consumăm alcool și cum reacționează corpul nostru

Consumul de alcool este asociat cu secreția crescută de ***dopamină***, unul dintre neurotransmițătorii cei mai importanți din sistemul nostru de recompensare, care face parte din grupul "hormonilor fericirii".

Domeniul de acțiune al acestei "molecule a fericirii" este extins: mișcare, învățare, concentrare și emoții. Se secretă de fiecare dată când facem ceva care ne place și mereu vrem mai mult. Mai mult însă este asociat cu dependența și lipsa autocontrolului (comportamente impulsive).

Odată ce se secretă dopamină, ai nevoie de ***autocontrol*** ca să nu te lași pradă euforiei și să nu îți torni încontinuu în pahar. Foarte dificil, deoarece autocontrolul în cazul consumului de alcool, ne este sabotat în 2 moduri: inhibă un neurotransmițător excitator - ***acidul glutamic*** (în mod normal acesta activează comunicarea dintre neuroni, deci se transmit mai multe semnale la creier) respectiv crește efectul inhibitor al ***GABA - acidul γ-aminobutiric***, un neurotransmițător inhibitor (acesta te calmează și reduce stările de anxietate socială sau depresie). Deci, consumul de alcool încetinește ritmul comunicării dintre corp și creier. Lipsa sincronizării face vorbirea complicată și transformă banalul mers în linie dreaptă în cea mai mare provocare.

Trei sau patru pahare de vin reduc nivelul de inhibiții și numărul de frici pe care le simțim în mod normal. Din acest motiv persoanele care consumă alcool sunt mai încrezătoare în acțiunile lor – chiar dacă acestea sunt lucruri pe care nu le-ar face fără alcool în sânge.

Amigdala cerebrală, regiunea din creier care ne avertizează că suntem în pericol, este şi ea afectată de alcool; din această cauză, oamenii beţi nu prea mai realizează ce consecinţe ar avea acţiunile lor şi nu-şi mai dau seama când sunt în pericol.

V-ați întrebat vreodată care este motivul din spatele semnelor de întrebare ridicate în momentul în care vorbești cu prietenii despre ce s-a întâmplat aseară? Consumul de alcool interferează cu capacitatea creierului de a crea amintiri noi – altfel spus, alcoolul produce deficiențe în memorie; pe măsură ce crește numărul de pahare consumate, crește și gradul de tulburare de memorie.

Alcoolul afectează modul în care funcționează urechea internă, iar prezența acestuia în sânge îi comunică creierului faptul că te miști mai mult decât o faci în realitate – acest dezechilibru duce la amețeală, senzația că totul se învârte și apariției vertijului.

Consumul de alcool afectează capacitatea ficatului de a elibera cantitatea potrivită de glicogen în sânge, vital pentru a păstra nivelul echilibrat al glicemiei. Aşadar, nivelul de zahăr din sânge este scăzut, iar tu vei simți nevoia să consumi carbohidrați, deoarece organismul trebuie să-și refacă stocul de glicogen. Nu este de mirare că îți crește apetitul și tot ce vrei să mănânci este pizza și grămezi de cartofi prăjiți.

Desigur, motivele nu se opresc aici – toată lumea s-a trezit cu gura mai uscată decât deșertul Sahara și a încercat să găsească cel mai apropiat pahar cu apă fără să aprindă lumina. Această deshidratare are loc din cauza faptului că alcoolul inhibă secreția de ***ADH - enzima alcool dehidrogenază***, numită și vasopresină.Te-ai întrebat vreodată de ce, în urma consumului de alcool, ajungi în mod repetat la toaletă? Cauza nu este cantitatea de lichide consumate, ci faptul că alcoolul suprimă producția de vasopresină, hormonul responsabil cu reglarea diurezei, denumit și hormonul antidiuretic. Astfel, foarte multă apă este eliminată de către corp fără o reală nevoie, de unde și senzația de sete foarte puternică.

EVITĂ DEZASTRE!

CUNOAȘTE SUBSTANȚELE!

Un alt efect al acestui fenomen este excesul de ***acid uric***, care nu se mai elimină în mod corect, adică pe cale urinară. Când este în cantităţi crescute, se poate acumula în articulaţii, ceea ce explică de ce unele persoane, după o petrecere cu băutură multă, se plâng nu numai de dureri de cap, dar şi de dureri în încheieturi şi articulații.

Mare parte din cantitatea de alcool (90%) este metabolizată de către ficat. Enzima alcool dehidrogenază (ADH) transformă molecula de etanol în acetaldehidă, o substanță toxică pentru organismul uman, care mai apoi este neutralizată de ficat prin acțiunea enzimei aldehid dehidrogenază, rezultând anionul acetat, o substanță inofensivă pentru organism. În situația în care acetaldehida nu este în totalitate transformată de către ficat în acetat, apar efectele neplăcute ale consumului de alcool. Acest lucru se întâmplă de regulă atunci când cantitatea de alcool consumată este mult prea mare, capacitatea ficatului de a metaboliza alcoolul fiind depășită.

Când vine vorba de mahmureală, trebuie să știi că toxina acetaldehidă, creată pe măsură ce ficatul încearcă să elimine alcoolul din organism o să fie prezentă pe tot parcursul zilei următoare. Cu cât nivelul acestei toxine este mai mare, cu atât mai insuportabilă devine mahmureala. Dacă te simțeai cea mai fericită persoană cu câteva ore în urmă, situația s-a schimbat odată ce consumul de alcool încetează, deoarece creierul încearcă să reechilibreze substanțele chimice.

După ce consumă alcool, unele persoane resimt o accelerare a bătăilor inimii sau acestea devin neregulate. Nu se cunoaşte exact mecanismul acestui fenomen, dar se pare că alcoolul ne afectează direct acest “metronom” intern.

Alcoolul are un efect vasodilatator (ne simţim încălziţi şi ni se înroşesc obrajii). Acesta este alt efect al lipsei de ADH, deoarece are rol în vaso-constricție.

Alcoolul afectează şi sistemul imunitar, astfel încât devenim mai susceptibili la infecţii şi mai puţin capabili să luptăm împotriva lor, odată instalate. Iar acest efect durează aproximativ 24 de ore după ce am băut câteva pahare. Deci, gândește-te mai bine dacă obișnuiești să te tratezi de răceală cu mai multe shot-uri de țuică fiartă!

Alcoolul poate ataca țesuturile tractului digestiv, ducând la o încetinire în procesul de digestie intestinală a alimentelor şi în absorbția vitaminelor şi a nutrienților. Probleme la nivelul sistemului digestiv apar la persoanele care consumă în mod regulat cantități mari de alcool.

La un individ tânăr, alcoolul etilic este absorbit în 15 - 30 de minute de la ingestie, prin mucoasa gastrică şi duodenală. Ajuns în sânge, etanolul este transportat prin vena portă la ficat. O parte din el este metabolizat de ficat, iar restul intra în circulația sangvină. Enzimele alcool dehidrogenază şi aldehid-dehidrogenază sunt cele mai importante din procesul de eliminare a alcoolului din organism (o mică parte din acesta este eliminată prin urină şi expirație, aproximativ 1-2%).

Exista diverşi factori care influențează rata de absorbție a alcoolului in organism. Daca au fost consumate in prealabil alimente bogate in grăsimi, atunci absorbția se va face mai greu, însă daca alcoolul este consumat împreuna cu o băutură carbogazoasa, absorbția se va face mai repede. În ciuda opiniei generale, consumul de alcool pe stomacul gol va provoca o iritație a pilorului ceea ce va împiedica trecerea in intestinul subțire, rezultând tot într-o absorbție încetinita.

Cum să bei responsabil? Desigur, nu prea există o astfel de variantă, cel mai responsabil fiind să bei puțin, ideal deloc. Totuși, doza recomandată poate varia în funcție de concentrația de alcool a fiecărei băuturi, prezentă pe eticheta acesteia. Hidratarea este foarte importantă, așa că încearcă să alternezi paharul de vin cu unul cu apă. Cel mai important, nu uita să consumi un pahar mare de apă înainte de culcare, deoarece acest lucru vă va ajuta să vă mențineți hidratat.

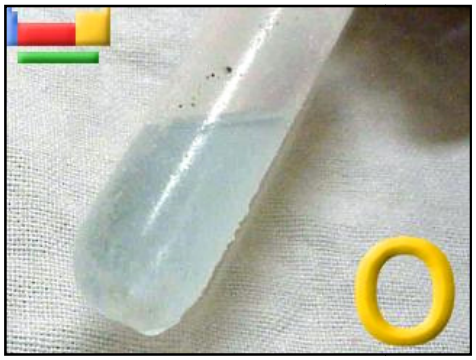
Bunescu Denisa, clasa a XI-a, Colegiul Național Iași

EVITĂ DEZASTRE!

POPAS ÎN SISTEMUL PERIODIC

Ne jucăm şi simboluri chimice învăţăm!

Rotofei şi valoros
E un cerc cu mult folos.
(Oxigen)

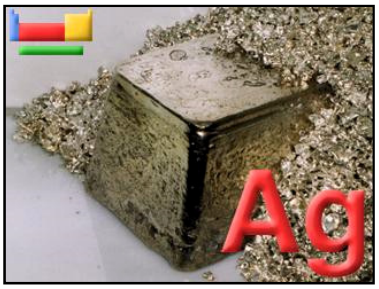


Ca un şarpe mă-ncovoi.
Cine sunt ? Îmi spuneţi voi?
(Sulful)

Lângă N alătur a.
Ce-a ieşit ? Îmi spui mata?
(Sodiu / Natriu)

Semicerc zglobiu
Este-n tot ce-i viu.
(Carbon)

Între note muzicale
O urmez pe LA.
În sistemul periodic,
Cine sunt ? Îmi zici, mata ?
(Siliciu)



Argintiu sunt şi frumos
Pentru fete preţios!
(Argint)

Pasărea cu pene sure
Mă tot strigă în pădure
Repetat, parcă mă cheamă
În pădurea de .... aramă.

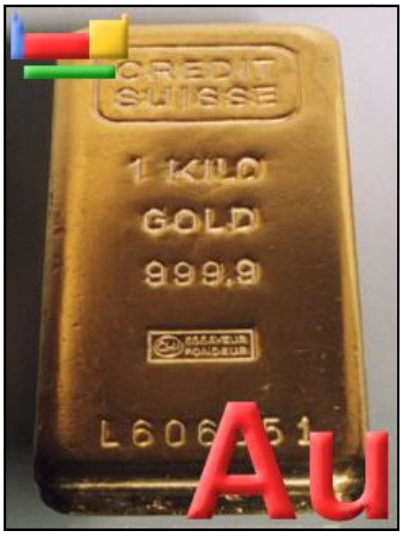
(Cupru)

Lângă F alătur e.
A ieşit ..... Îmi spuneţi ce ?

(Fer)

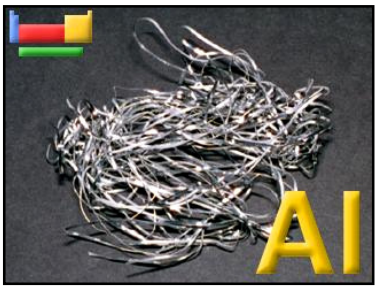
- Au !
- Te doare? Ce-ai păţit?
Degetul ţi l-ai lovit?
- Nu. Inelu-i poleit!

(Aur)

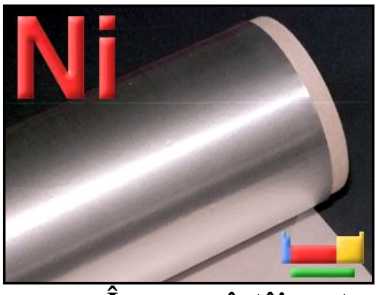


Un “l” mic pui după “A”
Şi-un metal obţii mata!

(Aluminiu)

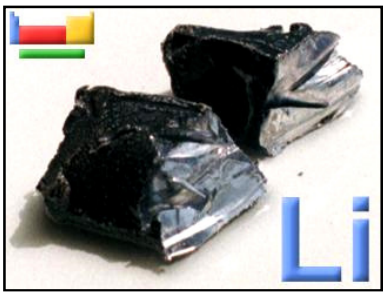


Ce simbol chimic se-ascunde
Nicăieri, nicicum, niciunde? *(Nichel)*



În grupa întâi sunt fălos.
Mă ascund în lithos,
Libelulă, liliac.
Cine sunt? Hai, fă-mi pe plac!

(Litiu)



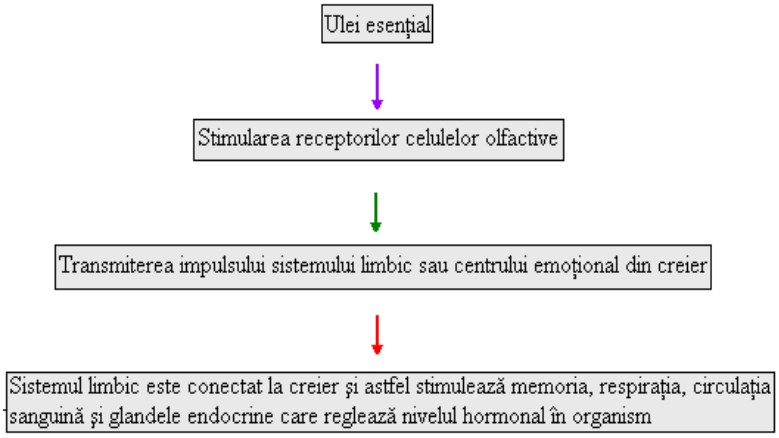
Prof. Otilia Pintilie
Colegiul Naţional „Mihail Sadoveanu” Paşcani

Totul despre elementele chimice

Uleiuri esenţiale - Compuşi biologic activi cu acţiune aromaterapeutică

Uleiurile esenţiale reprezintă lichide volatile, extrase prin distilare din diferite părţi ale plantelor (tulpini, rădăcini, frunze, flori), şi sunt considerate "forţa vitală" a plantelor. Rolul acestor uleiuri la plante este similar cu cel al sângelui în organism. Au o structură lipo-solubilă similară cu cea a celulelor şi ţesuturilor din corpul uman. Aceasta le face compatibile cu proteinele umane şi le permite să fie cu uşurinţă identificate şi acceptate de către organism.

Datorită structurii lipo-solubile şi dimensiunii moleculelor foarte mici, uleiurile esenţiale servesc drept agenţi de transport şi penetrează cu uşurinţă membrana celulară. În aplicaţiile topice, uleiurile esenţiale penetrează toate celulele din zona afectată în aproximativ 20 minute. O caracteristică foarte importantă a acestor uleiuri este dată de faptul că acestea nu sunt conservate în organism. Sunt metabolizate şi părăsesc organismul în circa trei ore. Doar o singură aplicare a uleiurilor esenţiale este suficientă pentru stimularea şi revitalizarea întregului organism.



Recent cercetările au arătat că uleiurile esenţiale sunt capabile să penetreze bariera sânge/creier. De mulţi ani se credea că ţesuturile interstiţiale ale creierului servesc ca o barieră ce împiedică "ajungerea" substanţelor toxice la neuroni şi lichidul cerebrospinal. Recent s-a descoperit că aceste ţesuturi acţionează ca nişte filtre ce permit să treacă doar moleculele foarte mici. Medicii şi cercetătorii au stabilit că ţesuturile interstiţiale pot fi penetrate numai de molecule mai mici de 800-1000 uam. S-a stabilit că toate uleiurile esenţiale au dimensiunea $\leq$ 500 uam.

Pe lângă aplicaţiile topice uleiurile esenţiale sunt folosite şi în stimularea stării mintale. Modul cum acţionează uleiurile esenţiale, în stimularea stării mintale, este reprezentat în figura de mai jos.

S-a demonstrat că la inhalare, mirosul declanşează un impuls electric către bulbul olfactiv din creier. Bulbul olfactiv transmite impulsurile sistemului limbic, iar acesta este direct "conectat" la părţile creierului care controlează ritmul inimii, respiraţia, presiunea sângelui, memoria, gradul de stres şi balanţa hormonală.

Din cele prezentate anterior rezultă că uleiurile esenţiale pot avea efecte profunde atât psihologice cât şi fiziologice asupra organismului uman.

Activitatea antimicrobiană a uleiurilor esenţiale este cunoscută de mult timp, în ultimii ani acordându-i-se o atenţie deosebită. În general, fenolii şi terpenoidele sunt componentele principale ale uleiurilor esenţiale care conferă efecte antimicrobiene..

Conform NAHA (National Association for Holistic Aromatherapy) topul celor 10 cele mai folosite uleiuri esenţiale cuprinde: Peppermint, Eucalipt, Ylang Ylang, Geranium, Lavender, Lemon, Clary Sage, Tea Tree, Roman Chamomile, Rosemary.

Uleiul esenţial de geranium

Uleiul esenţial de geranium a fost distilat pentru prima data în Franţa, la începutul secolului XX. În trecut, geraniul a fost folosit în tratarea rănilor , tumorilor , fracturilor şi a epidemiilor de holeră.

Actiunea Geraniului asupra sistemului nervos se manifestă prin efectul calmant şi răcoritor în tratarea neliniştii şi anxietăţii; el este de ajutor şi în cazuri de palpitaţii sau chiar atacuri de panică. Uleiul esenţial de geraniu este foarte bun şi pentru îngrijirea tuturor tipurilor de piele deoarece are efect de echilibrare al secreţiilor de sebum ; este antiseptic şi antiinflamator util în tratarea acneei şi a tenului seboreic ; prin proprietăţile calmante este recomandat şi pentru pielea uscată. Se aplică comprese sau se fac băi de abur pentru ten. Geraniul mai este recomandat ca tonic nervos care îndepărtează anxietatea, depresia, stresul şi senzaţia de „blocaj”.

Uleiul esenţial de lavandă

Proprietăţile terapeutice ale uleiului de lavandă sunt: antidepresiv, antiseptic general, antiseptic pulmonar, antimigrenos, antispasmodic, analgezic, anticonvulsiv, bactericid, antireumatic, decongestiv, calmant al iritabilităţii cerebro-spinale, carminativ, diureic, hipotensor, sudorific, tonic, calmant (unul dintre cele mai eficiente, valabil şi în cazul nevrozelor, psihozelor, depresiilor, etc), hipnotic uşor, insecticid, paraziticid, reglator nervos.

Utilizările uleiului esenţial de lavandă pe plan extern cuprind: plăgi de orice natură (simple, atone, ulceraţii ale gambelor, cangrenoase, sifilitice, sancre), eczeme cronice perineale, leucoree, arsuri, acnee, cuperoză, înţepături de insecte, pediculoză, râie, căderea părului.

Mai nou, uleiul de lavanda contribuie la normalizarea funcţiei cardiace şi asigură reconfortarea şi calmarea în caz de surmenaj şi iritabilitate, mai ales ca urmare a suprasolicitării intelectuale. Cercetările despre această plantă sunt în continuă creştere datorită lipsei de toxicitate şi complexităţii componentelor sale aflate într-un multiplu sinergism. Aromoterapeuţii cunosc faptul că uleiul de lavandă este esenţa cea mai relaxantă aflată la îndemâna publicului şi, mai ales, a omului de rând având o largă utilizare în industria cosmetică.,.

Uleiul esenţial de rozmarin

Uleiul esenţial de rozmarin ameliorează memoria, concentrează atenţia şi este eficient în suprasolicitarea intelectuală. Uleiul esenţial de rozmarin este mult utilizat în industria de produse cosmetice datorită acţiunii analgezice, aromatizante, antiinflamatoare, de stimulare a circulaţiei sanguine periferice, antimicrobiene şi de prevenire a căderii părului. O serie de derivaţi terpenici din compoziţia sa au acţiune de ecranare faţă de radicalii liberi de oxigen.

Prof. Ecsner Irina
Liceul Teoretic „Dimitrie Cantemir” Iaşi

Diferenţierea şi individualizarea, modalităţi de eficientizare a instruirii

"Timpul vostru este limitat, aşa că nu-l irosiţi trăind în locul altcuiva. Nu fiţi prinşi în dogme, care înseamnă să trăiţi cu rezultatele gândirii altor oameni. Nu lăsaţi "zgomotul" creat de opiniile altora să vă distragă de la vocea voastră interioară. Şi, cel mai important, aveţi curajul să vă urmaţi inima şi intuiţia. Ele ştiu, cumva, ceea ce vreţi să deveniţi cu adevărat. Tot restul este secundar."

Steve Jobs

Abordările educaţionale moderne trimit frecvent către centrarea demersului didactic pe elev. Pare utopic, practic imposibil de realizat în şcolile de azi cu clase încă aglomerate (în jur de 30 elevi), cu elevi care trebuie să continue studiul acasă pentru că timpul de învăţare în şcoală este prea scurt, cu obositoare "lecţii frontale" care sfârşesc cu inevitabila temă "problemele x, y, z de rezolvat, culegerea … pg…".

Sunt destul de multe voci în segmentul educaţional care pledează pentru instruirea individualizată, realizată cu un meditator unic; ea s-a practicat în istoria educaţiei europene deseori, cu rezultate excepţionale; dar această strategie este costisitoare şi greu de organizat în condiţiile învăţământului de masă organizat pe clase şi lecţii; deseori instruirea diferenţiată se dovedeşte mai avantajoasă decât cea strict individualizată (de exemplu în cazul învăţării limbilor străine, în care dialogul este esenţial).

Dar ***de ce*** diferenţiere? …de ce individualizare?

-elevii au stiluri de învăţare diferite; învăţarea diferenţiată presupune cunoaşterea principalelor stiluri de învăţare şi a particularităţilor individuale ale elevilor; de aceea în etapa preliminară cadrul didactic trebuie să aplice un chestionar pentru stabilirea ***stilurilor de învăţare***. (*Anexa 1*)

-elevii cu stil de învăţare ***vizual*** sunt ajutaţi de tot ce înseamnă fotografii, scheme, fragmente video;

-elevii cu stil de învăţare ***auditiv*** au nevoie de o permanentă verbalizare a noţiunilor, de unul singur sau în grup;

-elevii cu stil de învăţare ***practic*** sunt ajutaţi de modelare, experimentare, rezolvare de exerciţii şi probleme.

Funcţie de aceste stiluri profesorul va elabora strategia didactică (sistem complex şi coerent de mijloace, metode, materiale şi alte resurse educaţionale) cea mai potrivită pentru formarea competenţelor propuse.

- ***nici un individ uman nu este identic cu altul;*** noi, oamenii, venim pe lume cu un genofond unic care ne diferenţiază net de alte specii; totuşi nu suntem egali, nu au existat niciodată pe Terra doi indivizi umani perfect identici; aşadar, trebuie să luăm în consideraţie această variabilă şi în planul educaţiei; toţi elevii consideraţi normali, conform normelor medicale în vigoare dispun de toate capacităţile psihice implicate în activitatea complexă pe care o numim „învăţare", sunt capabili să înveţe şi să obţină performanţe şcolare cel puţin la nivelul unor standarde acceptabile (prestabilite sau nu prin curriculum şi precizate în programele analitice ale materiilor); ele fac parte din genofond; dar în genotipul individual ele variază considerabil: ***nu toţi elevii îşi folosesc aceste capacităţi în mod unic***, modul de accesare a acestor capacităţi e diferit, deci variabila în acest caz este ***ritmul de învăţare;*** în clasa de elevi există în medie, cel puţin trei categorii de elevi:

-elevi cu ritm lent de învăţare – aprox. 15%
-elevi cu ritm de învăţare mediu – aprox. 70%
-elevi cu ritm de învăţare rapid – aprox. 15%

Ca educatori percepem în orice clasă şcolară/grup de elevi că:

-unii elevi învaţă mai greu şi pierd „ritmul instruirii" impus de organizarea învăţământului, pe „clase şi lecţii"; aceşti elevi sunt etichetaţi frecvent ca „leneşi", „slabi", (Ex.Charles Darwin)

-mai mulţi elevi pot fi etichetaţi ca „mediocri" (Ex. Albert Einstein)

-un număr restrâns de elevi care îşi folosesc foarte bine capacităţile psihice şi deci învaţă rapid, „inteligenţii", „genialii"

(Ex.: Alexandru Macedon, Aristotel etc) De-a lungul timpului s-a încercat o evaluare cantitativă a inteligenţei umane:
-celebra „curbe în formă de clopot a lui Gauss", conform căreia caracteristicile unei populaţii se repartizează simetric în jurul unei valori centrale de aşa natură încât rezultă că în populaţie există 70% „membri mijlocii", 13% „membri buni", 13% „membi mediocri", 2% „membri inferiori" şi 2% „membri superiori";
-coeficientul de inteligenţă sau IQ (în original, acronimul expresiei *intelligence quotient*) reprezintă un concept şi un scor derivat din diferite teste standardizate prin care se încearcă măsurarea inteligenţei; coeficientul mediu de inteligenta al unui om este 100; cel mai mare IQ al unui om depaseste 240. William Stern a definit inteligenţa ca aptitudinea generală a individului de a-şi adapta conştient gândirea unor cerinţe noi: ea este capacitatea spirituală de adaptare generală la noile cerinte şi condiţii ale vieţii. Primele teste psihometrice de măsurare a inteligenţei au fost puse la punct de Alfred Binet la începutul secolului al XX-lea.

În realitate, există „inteligenţe multiple" la mai toţi oamenii iar toţi copiii care s-au născut normali sunt apţi să înveţe. În accepţiunea lui H.Gardner, inteligenţele reprezintă capacitatea cognitivă a individului, descrisă printr-un set de abilităţi, talente, deprinderi mentale pe care le deţine orice persoană dezvoltată normal, ele fiind grupate în opt categorii.
-***Inteligenţa lingvistică*** – capacitatea de a rezolva şi dezvolta probleme cu ajutorul codului lingvistic, sensibilitate la sensul şi ordinea cuvintelor;
-***Inteligenţa logico-matematică*** – capacitatea de a opera cu modele, categorii şi relaţii, de a grupa, ordona şi a interpreta date, capacitatea de a problematiza;
-***Inteligenţa spaţial-vizuală*** - capacitatea de a forma un model mental spaţial, de a rezolva probleme prin intermediul reprezentărilor spaţiale şi ale imaginii, simţul orientării în spaţiu, capacitatea de a citi hărţi, diagrame, grafice;
-***Inteligenţa muzicală*** – capacitatea de a rezolva probleme şi de a genera produse prin ritm şi melodie, sensibilitate la ritm, capacitatea de a recunoşte diverse forme de expresie muzicală;
-***Inteligenţa corporal-kinestezică*** – capacitatea de a rezolva probleme şi de a genera produse cu ajutorul mişcării coprului, îndemânarea în manipularea obiectelor;

Inteligenţa interpersonală – capacitatea de a rezolva probleme prin interacţinea cu ceilalţi, abilitatea de a discrimina şi răspunde adecvat la manifestările şi dorinţele celorlalţi;
-***Inteligenţa intrapersonală*** - capacitatea de a rezolva probleme şi de a genera produse prin cunoaşterea de sine, capacitatea de acces la propriile trăiri şi abilitatea de a le discrimina şi exprima, conştientizarea propriilor cunoştinţe, abilităţi, dorinţe.
-***Inteligenţa naturalistă*** – capacitatea de a rezolva probleme şi de a dezvolta produse cu ajutorul taxonomiilor şi a reprezentărilor mediului înconjurător.
-***Inteligenţa existenţială*** – este identificată de H. Gardner ca fiind responsabilă de cunoaşterea lumii, (specifică filozofilor), însă nu s-a reuşit localizarea zonei cerebrale care o activează

Dar ***cum*** se poate realiza efectiv ***diferenţierea învăţării*** ? Prin ***adoptarea unor strategii didactice potrivite învăţării diferenţiate*** care presupun:

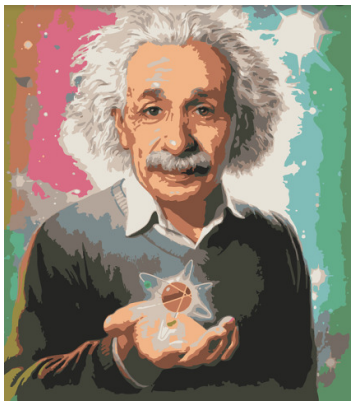
- ***îmbunătăţirea competenţei didactice a educatorului***

Experienţa la catedră, stăpânirea domeniului de specialitate, priceperea de a lucra cu copiii ş.a. sunt atribuţii pe care, de cele mai multe ori, orice educator consideră că le posedă. Există chiar un foarte mare număr de profesori care nutresc convingerea că în munca lor dau dovadă de „măiestrie pedagogică"; aceasta ni se întăreşte ori de câte ori elevii pe care îi instruim obţin performanţe deosebite sau excepţionale; dar se „slăbeşte" sau se „spulberă" când alţii dintre elevii noştri cad victimă insuccesului la învăţătură. Eşecurile lor ne apar ca rezultate fie ale incompetenţei lor, fie a „lipsei de conştiinciozitate" sau a „insuficientei străduinţe". Această abordare se dovedeşte a fi falsă dacă se iau în considerare două lucruri evidenţiate de pedagogia modernă: cei mai mulţi elevi (aprox. 95-98%) din populaţii şcolare neselecţionate sunt capabili cel puţin de performanţe instrucţionale acceptabile în raport cu cerinţele programelor de învăţământ obişnuite; aptitudinile pedagogice excepţionale care intră în componenţa "măiestriei pedagogice" (sau "harului didactic") sunt extrem de rare (apar aproximativ o dată la un milion de educatori).

"Eu predau! Ei trebuie să înveţe!", "Nu dascălul trebuie să se pregătească pentru lecţie, ci elevul trebuie să se pregătească după lecţie!", "A preda bine înseamnă a stăpâni bine disciplina pe care o predai", "Cel care este foarte bun specialist n-are nevoie de nici o metodă", "Metoda vine de la sine", "Lucrul cel mai important într-o lecţie bună este inspiraţia de moment a dascălului","Elevul nu trebuie să ştie ce urmăresc cu prioritate pentru simplu motiv că el trebuie să înveţe tot", "Nu există nici o <<ştiinţă a învăţării>>, sârguinţa este totul!"… sunt vechi sintagme care trebuie complet uitate…deoarece denotă lipsa completă a unei strategii în pregătirea orelor;

-selectarea celor mai potrivite metode şi mijloace de învăţare ţinând cont de particularităţile clasei de elevi; de ex. (*Anexa 2)* la Unitatea de învăţare "Corp. Substanţă. Amestec" care presupune folosirea unor metode cunoscute: algoritmizare, problematizare, rezolvare de exerciţii şi probleme şi experimentul de laborator într-un format inedit, un joc de rol în care elevii sunt împărţiţi în grupuri de cîte trei elevi (formează împreună o firmă care produce glucoză, respectiv alcool etilic); jocul de rol propus se caracterizează prin interactivitate, interînvăţare, responsabilizarea elevilor, promovarea lucrului în echipă iar cadrului didactic îi permite să facă o evaluare a mai multor capacităţi ale elevilor fără ca aceştia să o asocieze cu rigorile evaluarilor tipice unui test de evaluare clasic *(Anexa 3)*

-folosirea sarcinilor diferenţiate în microgrupuri eterogene în clasa de elevi; am ataşat pentru unitatea de învăţare soluţii trei fişe de lucru asociate celor trei ritmuri de învăţare: lent, mediu şi rapid *(Anexa 4);* foarte important este să le spunem permanent elevilor că acest parcurs este unul de moment;



dacă acum sunt la primul nivel asta nu înseamnă că sunt slabi; pur şi simplu nu au accesat suficiente capacităţi din diverse motive: lipsa motivaţiei, carenţe mai vechi în învăţare, lipsa unor verigi care determină neînţelegeri ale noilor noţiuni etc.; e oportun să le explicăm elevilor noştri că noi toţi suntem sisteme aflate în echilibru dinamic şi o variabilă precum o motivaţie intrinsecă foarte puternică, urmată de studiu corespunzător îi poate propulsa pe nivelul dorit; sunt mobilizatoare, motivante scurte povestioare precum Einstein, copilul mediocru versus Einstein, savantul genial; (Einstein nu a vorbit până la patru ani şi nu a citit până la şapte ani, ceea ce a făcut ca profesorii şi părinţii lui să creadă că era întârziat mental şi anti-social; în cele din urmă, a fost exmatriculat din şcoală

şi i s-a refuzat admiterea la Şcoala Politehnică din Zurich; poate că i-a luat ceva mai mult, dar toată lumea e de acord că a recuperat foarte bine timpul pierdut, ajungând în final să câştige Premiul Nobel şi să schimbe faţa fizicii moderne); reuşita lui Steve Jobs în carieră fără ca acesta să fie absolvent de studii superioare etc.; sunt eficace şi exemplele în care noi, cadrele didactice suntem modelul… gen: probabil vă uimesc permanent cu cât de multe ştiu la chimie… aflaţi însă că nu m-am descurcat deloc la geografie… etc; astfel ne şi apropiem de elevii noştri.

-interînvăţarea în microgrupuri eterogene; Ex: elevii care se descurcă mai bine explică celorlalţi;

-programe compensatorii: ex.: ore suplimentare de pregătire, etc.

Desigur, nu trebuie confundată diferenţierea instruirii cu discriminarea, aceasta din urmă presupunând: discriminări pe bază de sex, pe bază de rasă, pe bază de avere etc.; comportă practici rasiste şi/sau discriminatorii care încalcă marile principii ale pedagogiei; încălcări grave ale demnităţii umane; contradicţii cu deontologia profesiei de dascăl.

"Individualizarea" defineşte acţiunea de adaptare a procesului didactic la particularităţile individuale ale elevilor. Învăţământul modern are în vedere faptul că:

-fiecare elev este unic şi are o individualitate proprie;

-fiecare elev doreşte să se simtă respectat;

-nu pretinde atitudini şi comportamente similare din partea tuturor elevilor;

-respectă diferenţele individuale;

-incurajează diversitatea;

-exprimă deschis încrederea în capacitatea de schimbare pozitivă;

-nu face economie în aprecieri pozitive la comportamentelor elevilor;

-subliniază rolul stimei de sine ca premisă în dezvoltarea personală.

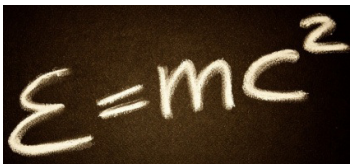
Individualizarea învăţării se poate realiza prin:

-învăţământ particular cu meditator individual, prin sisteme de învăţământ individualizate complet (imposibil de realizat în sistemul de învăţământ organizat pe clase)

-elaborarea unor trasee particularizate pentru elevi/ se pretează în cazul elevilor care se pregătesc pentru anumite etape şi doresc să accelereze învăţarea, să aprofundeze anumite capitole etc.

-programe compensatorii (programe de recuperare stabilite de educator în urma evaluărilor).

În concluzie, prin instruirea diferenţiată şi individualizată, profesorul îşi poate atinge principalul obiectiv: reuşita la învăţătură a tuturor elevilor săi.



Bibliografie:

1. Constantin Cucoş "Pedagogie", Editura Polirom, Iaşi 2006

2. Sălăvăstru, Dorina "Psihologia educaţiei" Ed. Polirom, Iaşi 2004

3. Daniel Goleman "Inteligenţa emoţională" Editura Curtea Veche, Bucureşti 2008

4. Matthew Syed "Mitul talentului"Editura Paralela 45, 2013

www.didactic.ro

"Individualizarea şi diferenţierea, modalităţi de eficientizare a instruirii" Elisabeta Orza, Steluţa Marinescu; Şcoala cu clasele I-VIII nr. 170, Geo Bogza

http://www.apizal.ro/DepartmentFileHandler/0/0/chestionar-referitor-la-stilurile-de-nvatare-387.pdf

Tudurache Adina, profesor la Palatul Copiilor Iaşi

GHID METODIC

Abordarea interdisciplinară a conţinuturilor la disciplina chimie

I. Consideratii teoretice

„Nu poţi să-i înveţi pe alţii ceea ce tu nu ştii.
Nu ajunge să ştii bine ceva pentru a-i învăţa pe alţii.
Trebuie să ştii
cui te adresezi şi cum să o faci”

P. Klapper

Deşi aplicaţiile chimiei sunt numeroase, sunt încă destul de mulţi elevi care rămân cu impresia că disciplina chimie e o „limbă ininteligibilă”, „grea” etc . De ce? ...poate fi aparatul matematic de care „fug” parte din elevi, ...unii elevi sunt reticenţi în ceea ce priveşte extrema importanţă a activităţii experimentale subliniind reversul medaliei precum distrugerile provocate cu ajutorul explozibililor, folosirea necorespunzătoare a unor substanţe: alcool, droguri, coloranţi alimentari şi se mai pot enumera nenumărate cauze; credem însă, că am putea scădea procentul elevilor refractari la orele de chimie dacă ne întoarcem la punctul de start, proiectarea şi organizarea activităţii de predare/învăţare/evaluare, insistând pe: esenţializarea conţinuturilor în scopul accentuării laturii formative, compatibilizarea cunoştinţelor cu vârsta elevului şi cu experienţa anterioară a acestuia, continuitatea şi coerenţa intradisciplinară, ***realizarea legăturilor interdisciplinare***, prezentarea conţinuturilor într-o formă accesibilă prin selectarea celor mai adecvate metode şi mijloace.

Interdisciplinaritatea presupune fenomene, concepte şi legi generale comune mai multor discipline ce analizează în contexte cât mai variat posibile, pentru a evidenţia faţetele multiple şi posibilităţile de aplicare a lor în sfera diverselor discipline. Prin interdisciplinaritate se favorizează transferul orizontal al cunoştinţelor dintr-o disciplină în alta. În „Expose de quelque concepts fondamentaux”, UNESCO, 1985, G. Văideanu arată că „interdisciplinaritatea implică un anumit grad de integrare între diferitele domenii ale cunoaşterii şi diferite abordări, ca şi utilizarea unui limbaj comun, permiţând schimburi de ordin conceptual şi metodologic”.

Gusdrof susţine că interdisciplinaritatea a fost întotdeauna un factor important în dezvoltarea cunoaşterii, în două moduri: realizarea unei hărţi exhausive a cunoaşterii (conceperea universaliilor în Europa Evului Mediu) şi necesitatea cooperării cu alte discipline. Deci există un proces de specializare ce generează noi subdiscipline şi cel de întrepătrundere.

Basarab Nicolescu vede interdisciplinaritatea ca fiind un transfer de metode de la o disciplină la alta, având trei grade de transfer.
–se bazează antologic pe unitatea esenţială a diferitelor domenii de studiu ale ştiinţei, noţiunile de ordin epistemologic (fapt ştiinţific, concept, judecată, raţionament, lege, metodă, teorie sunt comune tuturor disciplinelor);
–conceptul de studiu al disciplinelor devine tot mai abstract şi permite stabilirea izomorfismelor şi omomorfismelor epistemologice al unei ştiinţe în altă ştiinţă în vederea dezvoltării;
–interdependenţa relativă a teoriilor în raport cu faptele.

Interdisciplinaritatea a fost clasificată din diferite puncte de vedere. Putem avea interdisciplinaritatea domeniilor învecinate (în care se aplică metode si concepte ale altordiscipline), interdisciplinaritatea problemelor (probleme ce depăsesc graniţa unor discipline şi studiul reclamă colaborarea mai multor discipline), interdisciplinaritatea metodelor (aplicarea metodelor unei discipline în alte discipline, de exemplu disciplinele matematice şi statistice) şi interdisciplinaritatea conceptelor (conceptele dintr-o disciplină se aplică în cercetare în altă disciplină).

H. Hechhansen consideră interdisciplinaritatea ca putând fi eterogenă, auxiliară, componentă complementară, unificatoare şi chiar pseudointerdisciplinaritate. După M.Boisot, ea poate fi liniară, structurată şi restrictivă. Cele trei grade ale interdisciplinarităţii distinse de B.Nicolescu sunt: aplicativă (de exemplu, metodele fizicii nucleare sunt transferate în medicină şi apare un nou tratament al cancerului), epistemologică (de exemplu, transferul metodelor din logica formală în legislaţia juridică generală) şi generatoare de noi discipline (de exemplu, transferul metodelor matematice în fizică a condus la apariţia fizicii matematice).Studiul interdisciplinarităţii se concentrează asupra problemelor globale de mediu, salarizare, impactul ştiinţei şi tehnologiei etc. Întrepătrunderea disciplinelor şi coordonarea cercetării pot sfârşi prin adoptarea aceluiaşi ansamblu de concepte fundamentale sau elemente metodice generale, adică un nou domeniu de cunoaştere sau o altă disciplină.

II. Demers investigativ

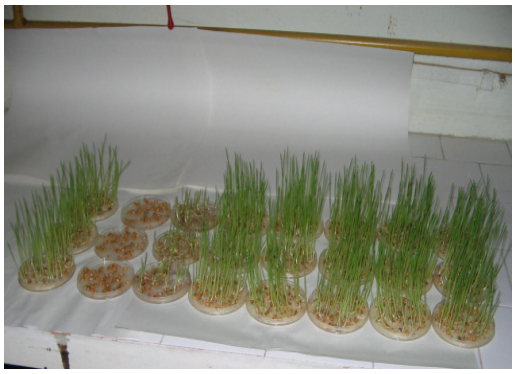
S-au abordat interdisciplinar următoarele teme specifice activităţii de cerc, în procesul de predare-învăţare: “Fitohormoni şi fitoregulatori”, “Pigmenţii, chimie şi culoare”, “Chimia în criminalistică” dar şi testul iniţial aplicat la clasa aVIII-a, în anul şcolar în curs, în procesul de evaluare.

APLICAŢIE LA TEMA “FITOHORMONI ŞI FITOREGULATORI”

Domenii: chimie-biologie-matematică-agricultură-medicină

Metoda aplicată: **proiectul de minicercetare/studiu experimental**

Nivel: Avansaţi chimie organică, clasa a XI-a, aXII-a



Scopul lucrării: Studiul capacităţii germinative a seminţelor de grâu şi intensitatea de creştere a plantulelor în soluţii de diferite concentraţii de 2,4-diclorofenoxiacetat de amoniu, fitoregulator utilizat pentru culturi agricole deoarece înlocuieşte cu succes metodele clasice cu îngrăşăminte pe bază de azot sau cu alte îngrăşăminte de sinteză.
Noţiuni teoretice necesare, motivaţia alegerii studiului: Folosirea de biostimulatori cu structuri de fitohormoni sau fitoregulatori poate îmbunătăţi calitatea, siguranţa, valoarea nutriţională şi varietatea alimentelor disponibile pentru consumul uman şi pot spori eficienţa producţiei.
Materialul cercetat şi metoda de lucru: Studiul experimental urmăreşte dinamica germinării seminţelor unei plante de cultură: grâu (Triticum vulgaris) şi creşterea plantulelor acesteia sub influenţa sării de sodiu a acidului 2,4-diclorofenoxiacetic, comparativ cu germinarea şi creşterea plantulelor pe straturi normale (apă distilată).
***Rezultatele studiului; Concluzii*:**
La concentraţii prea mari, fitoregulatorul are efect fitotoxic, inhibând germinaţia seminţelor şi creşterea plantulelor de grâu. Pentru concentraţii mai mici ale soluţiei, efectul asupra germinaţiei este nesemnificativ, însă efectul de stimulare a creşterii plantelor este remarcabil. Analiza rezultatelor experimentelor efectuate evidenţiază faptul că utilizarea fitohormonilor la culturile agricole destinate alimentaţiei oamenilor şi animalelor oferă posibilităţi de sporire a producţiei şi de îmbunătăţire a calităţii nutriţiei umane şi animale, fără a prezenta vreun pericol în ceea ce priveşte sănătatea consumatorului sau a poluării mediului.
Modalităţi de evaluare a activităţii: aplicaţii numerice, realizarea unui poster ştiinţific

APLICAŢIE LA TEMA „PIGMENŢII, CHIMIE ŞI CULOARE”
Domenii: chimie-matematică-artă
Metoda aplicată: **lucrare practică de laborator**
Nivel: avansaţi chimie anorganică, clasa a IX-a
Desfăşurarea activităţii: seminar interactiv “Firma X” pe echipe mici de cîte 2-3 elevi; pe parcursul a două şedinţe;
-în prima şedinţă se sintetizează pigmenţii necesari folosind mijloacele: teorie fişată, fişă de activitate experimentală, aplicaţii numerice;
-în cea de-a doua şedinţă se va efectua lucrarea practică “artistică” cu pigmenţii sintetizaţi anterior.
Modalităti de evaluare:
-aplicaţii numerice referitoare la randamentul obţinerii pigmentului, aspecte calitative: granulaţie, nuanţa obţinută/nuanţa dorită etc.
-evaluarea lucrărilor artistice ale colegilor: toţi elevii vor fi implicaţi în evaluare; fiecare grupă va da o notă de la 1 la 10 lucrărilor celorlalte grupe.

APLICAŢIE LA TEMA „CHIMISTUL DETECTIV/ CHIMIA ÎN CRIMINALISTICĂ”
Domenii: fizică-chimie-matematică-educaţie civică
Metoda aplicată: **studiu de caz/joc de rol**
Nivel: avansaţi chimie organică, clasa a X-a, aXI-a
Desfăşurarea activităţii:
1. Se simulează o infracţiune: ex. furt; elevii vor primi teoria fişată cu noţiunile teoretice necesare în înţelegerea temei, fişa cu activităţile practice şi “cazul”; se lucrează în echipe mici; fiecare echipă va fi formată dintr-un “infractor”/cel care lasă amprente, doi poliţişti/ cei care caută probe (amprente) şi judecătorul;
2. Evidenţierea amprentelor de pe diverse suprafeţe cu kituri de amprentare (substanţe chimice sau amestecuri de substanţe chimice)/vaporizare cu iod
3. Prelevarea chimică a amprentelor digitale de la infractor/Activitatea presupune: placă pe care se aplică tuşul, un rulou din cauciuc, un flacon cu tuş tipografic, o tuşieră impregnată cu substanţe chimice, fişe dactiloscopice
Modalităţi de evaluare a activităţii:
-găsirea unui număr cât mai mare de amprente de către “poliţişti”;
-realizarea corectă a tehnicii de prelevare chimică a amprentelor digitale de la infractor;
-aplicaţii numerice

APLICAŢIE: Test de evaluare iniţială/An şcolar 2011-2012/ Disciplina Chimie/ Cerc Chimie experimentală/ Clasa a VIII-a
Metoda aplicată: **Probă scrisă individuală**
Domenii: chimie/ matematică/ protecţia mediului/ agricultură
Testul se găsește pe **www.profudechimie.ro.**

III. Rezultate şi discuţii

Am luat în discuţie doar testul iniţial şi am punctat următoarele:

Competenţe generale urmărite prin testul iniţial:

-Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viaţa de zi cu zi

-Investigarea comportării unor substanţe chimice/sisteme chimice

-Rezolvarea de probleme practice în scopul stabilirii unor corelaţii relevante, demonstrând raţionamente deductiveşi inductive

-Comunicarea înţelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicaţiilor, în conducerea investigaţiilor şi în raportarea rezultatelor

-Evaluarea consecinţelor proceselor şi acţiunii produselor chimice asupra propriei persoane şi asupra mediului

Competenţe specifice:

-Utilizarea aparaturii şi a echipamentelor de laborator, a tehnologiilor informatice pentru a studia proprietăţile şi transformările substanţelor chimice etc.

-Aplicarea normelor de protecţie personală în laboratorul de chimie şi de protecţie a mediului.

-Explicarea observaţiilor experimentale în scopul identificării unor aplicaţii ale fenomenelor chimice.

-Analizarea, interpretarea observaţiilor/datelor obţinute prin activitate investigativă.

-Formularea de concluzii şi de generalizări în scopul demonstrării legii conservării masei în reacţiile chimice.

-Demonstrarea legii conservării masei prin rezolvarea problemelor cantitative.

-Rezolvarea de probleme în scopul aplicării regulilor/ legilor în studierea reacţiilor chimice.

-Comunicarea sub formă scrisă/ orală a rezultatelor unui demers de investigare folosind terminologia ştiinţifică.

-Aprecierea avantajelor şi a dezavantajelor utilizării unor substanţe chimice.

-Evaluarea factorilor de risc rezultaţi în urma aplicării în practică a unor reacţii chimice şi recunoaşterea importanţei acestora.

-Folosirea terminologiei specifice chimiei în scopul denumirii elementelor şi substanţelor chimice

-Interpretarea informaţiilor obţinute din grafice, tabele, fişe de observaţii.

-Elaborarea de ipoteze referitoare la produşii unei reacţii.

Obiective propuse prin test şi raportate la specificul activităţii de cerc:

1. cunoaşterea normelor de protecţia muncii specifice lucrului cu reactivi şi ustensile de laborator;
2. abilităţi şi deprinderi practice în mânuirea reactivilor şi ustensilelor de laborator;
3. parcurgerea etapelor unui experiment conform paşilor din modul de lucru;
4. notarea observaţiilor experimentale;
5. analiza, interpretarea observaţiilor/datelor experimentale obţinute pentru stabilirea produşilor unei reacţii;
6. analiza, interpretarea observaţiilor/datelor experimentale obţinute pentru efectuarea unor calcule chimice;
7. folosirea datelor experimentale în demararea unor mici studii experimentale pe diverse teme.

Construcţia testului:

Itemii din partea I vizează obiectivele 1-5 şi presupun lucru practic destul de îndelungat şi constant cu elevul astfel încât să recunoască proprietăţile fizice şi chimice ale substanţelor; să recunoască produşii după observaţiile experimentale;

Itemii din partea a II-a vizează toate obiectivele; Cele trei exerciţii ale părţii aIII-a au fost elaborate astfel încât să fie subliniată importanţa substanţelor în viaţa de zi cu zi (folosirea unui îngrăşământ pt. stropirea florilor de apartament), problematica de mediu (formarea ploilor acide) dar şi aspecte de practică de laborator corelate cu aplicaţii numerice (precipitarea ionilor clorură).

Constatări:

La testul initial au participat 18 elevi. Media grupei: 3,93

-cea mai mare parte a elevilor au identificat răspunsurile corecte la itemii partii I; la partea I s-au obţinut punctaje foarte bune;

-la partea a II-a rezultatele destul de slabe s-ar datora faptului că elevii nu sunt familiarizaţi cu astfel de teste;

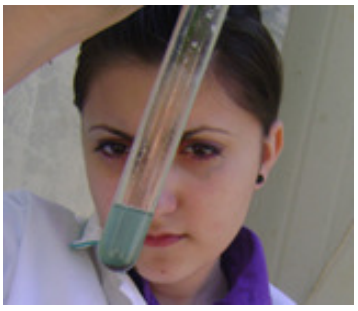
-subiectele 1 şi 3 sunt mai laborioase; necesita parcurgerea cu atenţie a testului şi apoi rezolvarea; deci pe viitor va trebui să formulez mai succint enuntul; elevii au remarcat ca au mult test de parcurs, analizat şi interpretat;

-unii elevii nu scriu corect formulele chimice;

-neatenţie şi tratarea cu uşurinţă a rezolvării sarcinilor au implicat greşeli ce au diminuat nota; unii itemi se puteau rezolva cu minime cunoştinţe: numirea a două elemente chimice pe care plantele le folosesc în procesul de creştere şi dezvoltare, utilizari ale azotatului de argint, influenta ploilor acide asupra vegetaţiei.

Propuneri de îmbunătăţire:

-pentru familiarizare ar trebui şi la activitatea de cerc să aplic teste scrise de evaluare la fiecare unitate de învatare; celelalte modalitati de evaluare folosite frecvent la cerc (joc didactic, teste atractive concepute pe foto, film; concursuri pe echipe etc) deşi implică rezolvarea unor sarcini asemănătoare nu sunt percepute la fel de către elevi;



-lucrul diferenţiat;
-aplicarea unor metode interactive –centrate pe elev;
-elaborarea unor fişe de lucru, care urmăresc rezolvarea unor sarcini de la general la particular şi de la noţiuni mai simple, la cele mai complexe;
-evaluarea continuă a tuturor elevilor prin fişe de evaluare care urmăresc mai multe categorii de itemi: subiectivi, obiectivi şi semiobiectivi;
-elaborarea unor probe practice care să verifice şi abilitatile practice: lucrul efectiv cu reactivi şi ustensile.

Traseu individualizat de învăţare pentru elev:
-sa interpreteze unele fenomene, procese intalnite in viata cotidiana dpdv chimic;
-să coreleze informaţii primite la discipline înrudite: chimie/biologie/fizică etc.
-să recunoască substanţele chimice după proprietăţile fizico chimice ale acestora;
-sa coreleze observaţiile experimentale cu natura produşilor formaţi şi proprietăţile fizico–chimice ale acestora
-să prelucreze informaţiile primite pe suport scris, electronic etc.
-să formuleze răspunsuri clare, conform cerintelor itemilor
-să îmbunătăţească aparatul matematic necesar rezolvării problemelor practice şi aplicatiilor chimiei în viaţa de zi cu zi

IV. Concluzii

Prin abordarea interdisciplinară a unor conţinuturi specifice orelor de cerc, la disciplina chimie precum "Chimia în agricultură: fitohormoni şi fitoregulatori", "Chimistul detectiv: chimia în criminalistică", "Pigmenţii, chimie şi culoare", "Vulcani reali şi simulări de vulcani" etc. ne propunem să prezentăm în mod atractiv conţinuturi riguroase, să facilităm şi accesibilizăm înţelegerea noţiunilor, să exersăm noţiunile dobândite în context atractiv şi, mai ales să insistăm pe un set minimal de cunoştinţe necesare viitoarei orientări profesionale, în contextul în care disciplina are o vastă deschidere spre numeroase domenii: agricultură, biochimie, inginerie, medicină, horticultură, cosmetică, artă, etc.

Bibliografie:

1. D. G. Cozma, A. Pui, Concepte şi metode în predarea-învăţarea chimiei, Ed. MATRIX ROM.
2. D. G. Cozma, A. Pui, Didactica chimiei-Teorie şi aplicaţii, Ed. Performantica.
3. S. Fătu, I. Jinga, Învăţarea eficientă a conceptelor fundamentale de chimie, Editura Corint, 1997.
4. V. Şunel, I. Ciocoiu, T. Rudică, E. Bîcu, Metodica predării chimiei, Ed. Marathon, 1997, Iaşi
5. P. Gavrilescu, M. Grigoraş, G. Dobrea, Agenda profesorului de chimie, Editura Tehnopress, Iaşi, 2006.
6. D. Bâclea, M. Constantinescu, Chimie/planuri de lecţie, Editura Polirom, Iaşi, 1999.
7. * * *, Interdisciplinaritatea în stiinţa contemporană,Ed.Politică,1980.
8. * * *, Formarea formatorilor – Program PMU-EU Phare-VETRO-9405,1996.
9. Virginia Cretu, „Direcţii de colaborare interdisciplinară în învăţământul gimnazial", Revista de pedagogie nr.5, 1980.
10. Jean Piajet, Dimensiunile interdisciplinare ale psihologiei, Ed.Didactică şi Ped., 1972.

Tudurache Adina, profesor la Palatul Copiilor Iași

GHID METODIC

Metode alternative de evaluare a elevilor - Joc didactic FIRMA "X"

Jocul s-a dorit a fi o pledoarie pentru partea experimentală a ştiinţelor; pentru corelarea teoriei cu practica, cu partea experimentală şi aplicativă; elevii vor înţelege că ştiinţele le oferă instrumentul ideal, experimentul, de a verifica diverse informaţii cu care media ne asaltează: reclame la medicamente, alimente etc

Competența generală:

Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicaţiilor, în conducerea investigaţiilor şi în raportarea rezultatelor

Competențe specifice:

-tratarea interdisciplinară a conţinuturilor ştiinţifice specifice mai multor discipline/ matematică, fizică, chimie, biologie, elemente de educaţie antreprenorială;

-dezvoltarea competenţei de comunicare, premisă de bază pentru succes într-o societate dinamică precum cea actuală;

-evidenţierea laturii aplicative a ştiinţelor/ accent pe importanţa practică sau/şi biologică a unor compuşi studiaţi, pe explicarea unor fenomene din natură;

-dezvoltarea capacităţilor de relaţionare, analiză, sinteză şi a gândirii logice;

-focus pe aplicarea metodelor şi tehnicilor interactive de grup

Forma de exprimare:

Aplicație concurs interdisciplinar "Water for you, water for life" Împărţiţi clasa în "firme", grupuri a câte 4 elevi şi parcurgeţi fişa sub forma unui concurs! Recompensaţi firma câştigătoare!

Competențe psihologice stimulate:

-încredere în sine/ întărirea acestei competențe prin focus pe reliefarea aptitudinilor forte ale fiecărui membru al echipei: creativitate în abordarea unor itemi cu răspuns deschis: ex.: stabilirea numelui firmei, respectiv motto-ului semnificativ (de cele mai multe ori motto-ul firmelor e sursă generală de distracţie; ex. la producerea, comercializarea şi ambalarea berii: *"Save water, drink beer!"*); abilități antreprenoriale: reclamă cât mai atractivă şi eficientă; un mod inedit de rezolvare a unei sarcini de lucru etc.

-bucuria cunoașterii /elevii "se joacă" în ritmul lor pentru că le place;

-atmosferă lejeră/ factor facilitator al învățării.

Resursele folosite:

-fişă de lucru cu experiment integrat/sarcinile de lucru + barem;

-coli de scris A_4; creioane colorate;

-reactivi şi ustensile de laborator; fiola tip alcool test

-computer conectat la internet

-reclama se poate realiza în ce program doresc elevii: ppt, corel, prezi cu elemente de mişcare, muzică etc.

-chestionar pentru elevi

Elemente de joc:

-jocul se poate desfăşura sub forma unui concurs; câştigă firma care rezolvă cât mai bine sarcinile de lucru din fişa primită de la profesor, care la rândul său intră în rolul unui manager, interesat de produsele firmelor participante; elevii conştientizează importanţa practică a conţinuturilor studiate, lucrează în echipă;

Regulile jocului:

-fiecare echipă are 4 elevi în componență;

-prof. se asigură de distribuția cât mai echitabilă a membrilor echipei: în fiecare echipă va fi un bun rezolvitor de probleme/sarcini; un bun organizator/managerul; elevi cu aptitudini artistice, creativi în conceperea unor materiale cât mai

atrăgătoare dar relevante pt sarcina de lucru;
-toate firmele vor avea acelaşi timp de lucru pentru rezolvarea sarcinilor;

Sarcinile jocului:

Firma ta doreşte să producă, ambaleze şi să comercializeze bere. Cerealele conţin amidon. Încolţirea boabelor umezite de cereale (în special orz) generează în interiorul lor enzime (amilaze) care determină transformarea amidonului în maltoză, rezultând malţul. Acesta este uscat, măcinat şi încălzit cu apă, când se dizolvă substanţele solubile. Extractul obţinut conţine aşadar substanţe solubile dar şi insolubile. După ce aplici operaţiile corespunzătoare pentru a îndepărta substanţele insolubile obţii „mustul primitiv". Mustul primitiv conţine maltoza, săruri minerale şi alte substanţe (ex.: vitamine din grupul B). Mustul primitiv este supus fermentării, în cursul căreia maltoza se transformă în alcool şi dioxid de carbon/CO_2, ca şi glucoza. După filtrare şi maturare se obţine berea.

Sarcinile de lucru pentru firma voastră sunt:

1. Să găsiţi un nume reprezentativ pentru firma voastră.

2. Să notaţi un motto semnificativ pentru firma voastră.

3. a. Firma voastră, în procesul de producţie, supune malţificării 100 Kg orz, cu 70% amidon, obţinând 60 Kg maltoză iar după dizolvare şi filtrare, 700 L must primitiv cu densitatea 1,04g/mL. De câtă apă (Kg) a fost nevoie în cursul malţificării?

4. Notează minimum doi parametri fizici respectiv doi parametri chimici pentru ca apa necesară să poată fi folosită la fabricarea berii.

5. O sticlă de bere conţine CO_2 la o suprapresiune (peste cea atmosferică) de 0,5 atm la temperatura de 5°C. Solubilitatea **s** a CO_2 în apă depinde de temperatură şi presiune (p). Dependenţa de presiune este dată de legea lui Henry:

s(g/kg apă) = **k** · **p**(atm);

k=constanta lui Henry, care depinde de temperatură, conform *tabelului 1*:

t, °C	0	5	10	20	30	40	50	60
k, g/kg	3,35	2,83	2,32	1,69	1,26	0,97	0,76	0,58

a. Cum variază solubilitatea CO_2 în apă cu temperatura?

b. Care este concentraţia de CO_2 a berii (exprimată ca g CO_2/kg apă)?

c. La ce presiune trebuie să reziste sticla de bere în cursul pasteurizării la 60°C, presiunea exterioară fiind de 1 atm?

6. Fiola alcoolscop DTF 200 de la masa de lucru este un instrument clasic de determinare a alcoolemiei din aerul expirat, bazându-se pe reacţia chimică dintre substanţa reactivă din fiolă (tub de sticlă) şi aerul cu conţinut de alcool din expiraţia persoanei testate.

a) Dacă o doză de 500 mL de bere produsă de firma ta, cu ρ = 1,15 g/ cm^3, conţine 4% alcool etilic (procente masice) care este masa (g) de apă obţinută în urma oxidării alcoolului etilic din doza de bere cu soluţie acidă de bicromat de potasiu;

b) Sesizaţi virajul de culoare din fiolă şi explicaţi.

7. O meserie destul de tentantă pentru unii, ar fi "testor" de băuturi alcoolice. Persoana care se ocupă cu aceasta în firma voastră are 65 Kg şi consumă un pahar de bere (0,1L) de tărie 10^0 (grade alcoolice), produs nou fabricat de firma voastră.

a. După câte ore dispare complet alcoolul din sânge dacă concentraţia maximă de alcool după ingerare, c_i(‰), se poate calcula din cantitatea de alcool pur ingerat A (în grame) şi greutatea corporală p (in Kg), după formula: c_i (‰) = A/ (p x 0,68),

iar concentraţia, c(‰), la timpul t (ore) de la ingerare se poate calcula după formula:

$c = c_i - kt$, unde c_i = concentraţia maximă de alcool după ingerare (‰)
k = constanta de viteză cu valoarea de 0,15 g alcool /Kg sânge/oră. Densitatea alcoolului este 0,78g/ml.
b. Explicaţi acţiunea biologică a berii consumate.

8. a. Atât de obişnuită, de cotidiană şi de familiară, apa este totuşi un lichid uluitor, „ceva altfel" în lumea substanţelor; prezintă o serie de anomalii, care explică de ce viaţa a putut să apară, să se dezvolte şi să existe în apă. Notează o anomalie a apei pe care o cunoşti şi explică importanţa ei.
b. Apa e o resursă naturală extrem de necesară. Notaţi 3 reguli simple care credeţi că ajută la economisirea şi protejarea apei (în cadrul procesului de producţie a berii sau în general, în viaţa de zi cu zi).

9. Managerul unui lanţ de hipermarketuri e interesat de produsul fabricat de firma ta. Convinge-l de calitatea produsului tău. Redactează o scurtă reclamă (maxim o pagină A_4), utilizând ce tehnică doreşti: desen, text, etc.
Timp de lucru: 60 minute

Desfășurarea jocului:

-echipele stabilite la ora anterioară își ocupă locul la masa de laborator; se pot trage la sorți mesele de lucru; toti eleviii vor avea exact aceleași materiale la dispoziție: reactivi, ustensile, fișa cu sarcinile de rezolvat;
-elevii lucrează în echipă; managerul echipei distribuie sarcinile de lucru, le coordonează și lucrează la rândul lui;
-prof. observă sistematic gradul de coeziune al echipei: modul de comunicare, rezolvarea itemilor în echipă, delegarea sarcinilor de lucru etc. și răspunde la eventuale neînțelegeri ale firmelor, însă nu le oferă soluții;
-câştigă firma care rezolvă cât mai bine sarcinile de lucru din fişa primită de la profesor în timpul alocat; prof. la rândul său poate juca rolul unui manager, interesat de produsele firmelor participante;
-evaluarea se poate face interactiv, antrenând firmele în evaluare; fiecare firmă primeste un barem; după prezentarea produselor realizate punctajul final se calculează prin însumarea tuturor punctajelor (cel acordat de prof. și cele ale firmelor concurente/firma care prezinta produsele nu își acordă punctaj!)

Conținutul jocului

-foi color cu numele firmelor afișate vizibil pe masa de lucru;
-anexa cu sarcinile de lucru;
-motto și rezolvarea anexei cu sarcinile de lucru folosind reactivii și ustensilele de la masa de lucru, aparatura și instrumente de scris și calculator;
Modalităţi de evaluare a jocului:
-barem de evaluare;
-evaluare interactivă/implicarea elevilor în evaluare
-interpretarea statistică a punctajelor obţinute de elevi;
-observarea sistematică a gradului de coeziune a echipei: modul de comunicare, rezolvarea itemilor în echipă, delegarea sarcinilor de lucru etc.;
-chestionar pentru elevi.

Complicarea jocului

Fiecare firmă e rugată să precizeze o îmbunătățire în modul de rezolvare a unei sarcini de lucru după ce a avut loc evaluarea și a asistat la prezentarea tuturor firmelor/importanța diversității, a creativității în rezolvarea unor itemi deschiși

Încheierea jocului

După terminarea evaluării lucrărilor tuturor firmelor/ 7-8 firme per clasă și desemnarea firmei câștigătoare.

Tudurache Adina, profesor la Palatul Copiilor Iași

ORA DE MEDITAȚII

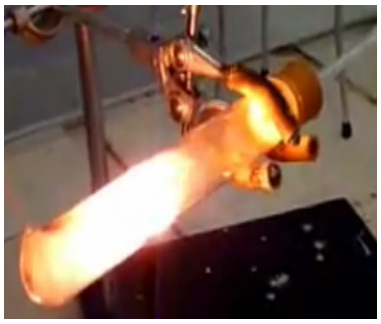
Reacția de combinare: Aplicații de calcul pentru clasa a VIII-a

Fișa cu aplicații de calcul de mai jos este destinată lucrului la orele obișnuite de curs. Sunt aplicațiile tipice pe care le propunem la clasa a VIII-a: calcul stoechiometric, puritate, randament, exces, concentrație procentuală masică, oleum etc
Propun doar personalizarea fișei prin atașarea unor experimente relevante (arderea aluminiului pulbere, arderea sodiul în clor, arderea ferului în clor, arderea potasiului în clor, arderea sulfului cu flacără albastră etc., reacția zincului cu sulf pulbere), efectuarea practică a experimentelor ușor de realizat, urmărirea filmelor experimentale, riguros realizate acolo unde experimentul este dificil de realizat.

Parcurgerea fișei propuse facilitează învățarea deoarece corelează aparatul matematic cu tehnici vizuale (foto, film) care ajută la reținerea proprietăților fizice ale reactanților, respectiv produși de reacție, cu deprinderi practice, și are ca rezultat un grad optim de motivare a copiilor pentru sarcinile de lucru propuse.

1. 2,7 g aluminiu pulbere reacționează cu oxigenul**.**
a. Scrieți ecuația reacției dintre aluminiu și oxigen.
b. Calculați masa de produs obținut (exprimată în grame).
2. 0,24 kg magneziu reacționează cu oxigenul.
a. Scrieți ecuația reacției dintre magneziu și oxigen.
b. Calculați volumul de gaz necesar reacției, măsurat în c.n., exprimat în dm^3.
3. Sodiul reacționează cu clorul.
a. Scrieți ecuația reacției dintre sodiu și clor.
b. Determinați randamentul reacției, știind că din 0,4 mol de clor s-au obținut 37,44 g de sare.
4. 7 g fer pulbere de puritate 80 % reacționează cu 0,25 mol clor gazos. Impuritățile sunt inerte chimic.
a. Scrieți ecuația reacției dintre fer și clor.
b. Calculează cantitatea de reactant în exces, exprimată în mol.
5. Calculați masa soluției de acid sulfuric de concentrație procentuală 49 % care se poate obține prin arderea a 320 kg sulf. Arderea sulfului decurge cu randament de 75 %, iar oxidarea catalitică a dioxidului de sulf la trioxid de sulf decurge cu randament de 80 %.

6. Un amestec care conține sodiu și 8 % potasiu, în procente de masă, arde într-o atmosferă de clor. Știind că în urma reacției rezultă 4,8176 · 10^{23} ioni Na^+, să se calculeze masa amestecului de metale supusă arderii în clor.



7. O cantitate de 20 g trioxid de sulf se dizolvă în 400 g soluție de acid sulfuric de concentrație 4,9 %. Să se calculeze concentrația procentuală a soluției finale.

8. Calculează cantitatea de oxid de sodiu care se dizolvă în 300 cm^3 soluție de hidroxid de sodiu de concentrație procentuală masică 10 % și densitate 1,105 g/cm^3, pentru a se obține o soluție cu concentrația procentuală masică de 30 %.

9. Se ard 10 g de fier de puritate *p* % în atmosferă de clor gazos și se obțin 20,65 g amestec solid. Impuritățile sunt inerte chimic. Se cer următoarele:

a. Volumul de gaz necesar reacției, măsurat în c.n., exprimat în dm^3.

b. Puritatea ferului, *p* %.

c. Masa de clorură ferică obținută.

d. Compoziția procentuală masică a amestecului solid obținut.

10. Pe o sită de azbest se încălzesc 27 g pulbere de aluminiu cu 60 g pulbere de sulf. Notează ecuația reacției chimice și stabilește care este componentul în exces.

11. 10 g oleum cu 20 % SO_3 liber se diluează cu apă distilată până la o concentrație de 50 %.

a. Calculează volumul de apă distilată necesar diluării oleumului dat.

b. Care va fi raportul masic în care trebuie să se amestece oleumul dat cu o soluție de acid sulfuric, de concentrație 60 %, astfel încât concentrația noii soluții să devină 80 %?

12. Se adaugă "***x***" g oleum cu 25% SO_3 liber peste 200 g soluție acid sulfuric, H_2SO_4 de concentrație 24,5% astfel încât soluția obținută în final să fie de concentrație de 49%. Determină prin calcul cele "***x***" g oleum cu 25% SO_3 liber adăugate.

R: x = 86,534 g oleum

13. Determină, prin calcul masa soluției de acid sulfuric, H_2SO_4 de concentrație procentuală masică 49 % peste care vei adăuga 100 g oleum cu 20 % SO_3 liber, în porțiuni mici și sub agitare continuă pentru a obține o soluție de acid sulfuric, H_2SO_4 de concentrație procentuală masică 98 %.

Tudurache Adina, profesor la Palatul Copiilor Iași

ORA DE MEDITAȚII

Test sumativ la disciplina CHIMIE pentru pregătirea examenului de admitere la Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr. T. Popa" Iași

Anul acesta simulările Cocursului de admitere la Universitatea de Medicină și Farmacie "Gr. T. Popa" Iași se vor desfășura fizic în data de 12 martie 2023, respectiv 30 aprilie 2023.
Pentru elevii interesați, de clasa a XII-a am atașat ultima simulare aplicată la cerc. Nu uitați să verificați permanent noutățile pe linkul: https://simulare-admitere.ssmi.ro/

1. Afirmaţiile referitoare la acetonă sunt adevărate, cu excepţia:
A) Este miscibilă cu apa;
B) Lichid incolor, bun solvent în industria lacurilor, pentru extragerea grăsimilor, la dizolvarea acetilenei în tuburi de oţel;
C) Are punct de fierbere mai scăzut decât propanalul;
D) Este materie primă pentru obţinerea cloroformului şi a metacrilatului de metil;
E) Este mai puţin reactivă decât etanalul în reacţia de condensare.

2. Se dă schema:

$$X \xrightarrow[]{+HCN} A \xrightarrow[-NH_3]{+2H_2O} B \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4} C \underset{\longleftarrow}{\xrightarrow{+D/H^+}} E;\ nE \rightarrow -[E]_n -$$

$$CH_4 \xrightarrow[-HCl]{+Cl_2/h\nu} F \xrightarrow[-NaCl]{NaOH_{(aq.)}} D$$

Compuşii D şi E sunt:
A) clorura de metil şi sticla plexi;
B) metanolul şi metacrilatul de metil;
C) metanolul şi sticla plexi;
D) metanolul şi polimetacrilatul de metil;
E) alt răspuns

3. Se dă schema:

$$X \xrightarrow[-H_2O]{+NaOH} A \xrightarrow{+CO_2} \underset{C_7H_5O_3Na}{B} \xrightarrow[-NaHSO_4]{+H_2SO_4} C \xrightarrow[-CH_3COOH]{+D/H^+} E$$

Compuşii B şi E sunt:
A) fenol şi acid salicilic;
B) o-hidroxibenzoat de sodiu şi sarea de sodiu a acidului salicilic;
C) fenoxid de sodiu şi acid acetil salicilic;
D) salicilatul de sodiu şi acid acetil salicilic;
E) fenoxid de sodiu şi acid salicilic.

4. Numărul de moli de acid acetic din amestecul de reacţie la echilibru, dacă în reacţia de esterificare se introduc 150 g soluţie acid acetic de concentraţie 80 % şi 500 g soluţie alcool etilic 92 %, va fi ($k_c = 4$):
A) 1,71 moli;
B) 1,71 kmoli;
C) 0,29 moli;
D) 8,29 moli;
E) alt răspuns

5. Referitor la CCl_4, sunt ADEVĂRATE enunţurile, cu excepţia:
A) Solvent des folosit pentru substanţe nepolare;
B) Lichid incolor, necombustibil, stabil faţă de aer, lumină, căldură şi diverşi agenţi chimici;
C) Se utilizează la umplerea unor stingătoare de incendii;
D) Are densitatea mai mare decât a apei;
E) La tratarea cu o soluţie alcoolică de azotat de argint se obţine un precipitat galben.

6. Referitor la anilină sunt ADEVĂRATE enunţurile, cu excepţia:
A) Proaspăt distilată este un lichid incolor; în contact cu aerul, în timp se colorează în galben până la brun;
B) Este puţin solubilă în apă (sol. apoasă saturată de anilină are concentraţia 3,4%), dar solubilă în alcool şi toluen;
C) Utilizată în principal la sinteza unor coloranţi şi medicamente;
D) La adaosul a 2-3 picături sol. alcoolică de fenolftaleină peste soluţia

apoasă de anilină virajul sesizat va fi incolor - roşu carmin;
E) pH-ul sol. apoase de anilină este mai mic decât 7.

7. O soluţie apoasă de aldehidă acetică şi acetonă se caracterizează prin fracţiile molare x_{etanal} = 0,125 şi $x_{acetonă}$ = 0,25. Raportul molar al componenţilor soluţiei, $\nu_{etanal} : \nu_{propanonă} : \nu_{apă}$ va fi:
A) 2 : 1 : 5; B) 5 : 1 : 2; C) 1 : 2 : 5; D) 1 : 2 : 3;
E) alt răspuns

8. Compusul cuprului care se poate folosi pentru oxidarea unor aldehide este:
A) $[Cu(NH_3)_4](OH)_{2(aq.)}$;
B) $Cu^{2+} + 2HO^-_{(aq.)}$;
C) CuO;
D) $[Cu(NH_3)_2]Cl_{(aq.)}$;
E) Cu_2O

9. O probă de zinc tehnic cu masa de 25g reacţionează cantitativ cu 150 mL soluţie acid oxalic 2M. Puritatea probei este:
A) 65%; B) 80%; C) 78%; D) 75%
E) alt răspuns

10. Referitor la treonină şi hidroxiprolină, compuşi organici izolaţi din proteine, sunt ADEVĂRATE enunţurile, cu excepţia:
A) O probă de 100 mL sol. KOH 2 M reacţionează cu 23,8 g treonină sau cu 26,2 g hidroxiprolină;
B) Conţin în moleculă trei grupări funcţionale diferite;
C) Conţin acelaşi număr de atomi de C primari;
D) Sunt compuşi saturaţi cu aceeaşi N.E.;
E) Prezintă 4 stereoizomeri fiecare.

11. Se dau reacţiile de obţinere a unor derivaţi halogenaţi:

$$X \xrightarrow[-HCl]{+Cl_2 / h\nu} A;\quad X \xrightarrow{+Cl_2 / CCl_4} B;\quad X \xrightarrow{+HBr / ROOR} C;$$

$$X \xrightarrow[-succinimida]{+NBS / t^oC,\ CCl_4} D$$

$$A + HCl \longrightarrow E;$$

A conţine 39,22% clor.
A) Reacţiile de obţinere a compuşilor B şi C sunt reacţii de substituţie;
B) Reacţiile de obţinere a compuşilor A şi D sunt reacţii de adiţie;
C) Compusul E este 1,3-dicloro-2-metilpropanul;
D) Compusul E este 1,2-dicloro-2-metilpropanul;
E) Compusul B are un atom de C asimetric.

12. Se dau afirmaţiile:
I. Acidul acetic poate reacţiona cu cianura de sodiu;
II. Acidul oxalic şi acidul formic nu au caracter reducător;
III. Acidul picric are pK_a mai mic decât acidul clorhidric;
IV. Carbonatul acid de sodiu poate reacţiona cu acetatul de sodiu;
V. Carbonatul acid de sodiu poate reacţiona cu fenoxidul de sodiu;
VI. Sulfatul acid de sodiu reacţionează cu fenoxidul de sodiu.
Sunt INCORECTE:
A) I, III, IV, V; B) II, III, IV, V; C) toate; D) I, IV, V, VI; E) alt răspuns.

13. În reacţia de reducere a nitrobenzenului:
A) Se foloseşte sistemul reducător donor de electroni (HCl) şi donor de protoni (Fe);
B) $N.O._{N\ din\ nitrobenzen} = +3$;
C) $N.O._{N\ din\ anilină} = -2$;
D) Nitrobenzenul se oxidează;
E) Hidrogenul molecular este un oxidant puternic.

14. Referitor la reactivitatea aldehidei formice sunt FALSE enunţurile, cu excepţia:
A) se reduce cu reactiv Tollens;
B) se reduce cu reactiv Fehling;
C) se reduce cu hidrogen molecular;
D) este cea mai puţin reactivă în reactia de condensare;
E) $N.O._{C\ din\ metanal} = -2$;

15. Referitor la acetatul de benzil sunt ADEVĂRATE enunţurile, cu excepţia:
A) Are miros de iasomie;
B) Prezintă un număr de 18 stereoizomeri esteri;
C) Prezintă un număr de 15 stereoizomeri acizi;
D) Se obţine prin esterificarea acidului benzoic cu alcoolul etilic;
E) Moleculele sale nu se pot asocia prin legături de hidrogen.

16. Produşii următoarelor reacţii sunt compuşi care prezintă activitate optică, cu EXCEPŢIA:
A) Reducerea fructozei;
B) Transformarea enzimatică, în organism a acidului piruvic în acid lactic;
C) Decarboxilarea lisinei;
D) Hidroliza alanil-leucinei;
E) Reducerea D-ribulozei.

17. Referitor la energia de legătură este FALS enunţul:
A) Este energia absorbită la ruperea unei legături;
B) Cu cât energia de legătură este mai mare, cu atât legătura respectivă este mai puternică;
C) Ordinea descrescătoare a energiei legăturii C─X este:
C─F > C─Cl > C─Br > C─I;
D) Legăturile slabe au valori mici ale energiei de legătură;
E) Energia legăturii π este mai mare decât energia legăturii σ.

18. Asociaţi substanţelor din coloana **1** punctele de fierbere corespunzătoare din coloana **2**:

coloana **1** **Substanţa**	coloana **2** **Punct de fierbere (^oC)**
I) $H_3C─HC=O$	a) 12,27
II) $H_3C─CH_2─Cl$	b) −88,5
III) $H_3C─CH_2─OH$	c) 118
IV) $H_3C─CH_2─NH_2$	d) 20,8
V) $H_3C─CH_3$	e) 16,8
VI) $H_3C─COOH$	f) 78

A) I - d; II - e; III - f; IV - a; V - b; VI - c;
B) I - d; II - a; III - f; IV - e; V - b; VI - c;
C) I - e; II - a; III - f; IV - d; V - b; VI - c;
D) I - e; II - a; III - c; IV - d; V - b; VI - f;
E) I - a; II - e; III - c; IV - d; V - b; VI - f;

SUCCES!

Tudurache Adina, profesor la Palatul Copiilor Iaşi

BAREM:

1. C
2. B
3. D
4. C
5. E
6. E
7. C
8. B
9. C
10. D
11. C
12. B
13. B
14. C
15. D
16. C
17. E
18. B

Viitorul va fi verde sau nu va fi deloc!

Cum să recunoaştem şi să reciclăm poluanţii uzuali

Fiecare din noi poate face ceva pentru a stopa efectul unor toxice periculoase pentru aer, sol, apă pentru că fiecare din noi folosim **becuri economice**, **baterii** pentru ceasuri, calculatoare, telefoane mobile, **textile** care conţin poliacrilonitril, **combustibili** ...şi sunt doar câteva exemple de toxice utilizate fără să conştientizăm aceasta. **Becurile economice fluorescente**, foarte eficiente şi considerate, până de curând, prietenoase pentru mediu, dau mari bătăi de cap agenţiilor de protecţia mediului şi guvernelor locale.

Mercurul, cheia eficienţei acestor becuri, este deosebit de toxic. Chiar şi în cantităţi mici poate fi inhalat sau absorbit de piele. Dacă sunt aruncate şi se sparg sau sunt arse, mercurul contaminează solul sau apa, putând intra, astfel, în circuitul alimentar, cu potenţial ridicat de infectare a alimentelor şi vieţuitoarelor. "Sunt eficiente, dar din moment ce s-au consumat, devin o bombă toxică cu ceas" susţin specialiştii în domeniu. Din păcate, cumpărătorii nu sunt avertizaţi cu privire la pericolul la care se expun, în timp ce soluţiile de reciclare a becurilor economice fluorescente, deşi existente, nu sunt cunoscute de populaţie.

Principiul de funcţionare a acestor becuri este: electricitatea este circulată prin lampă, care conţine vapori de mercur şi un gaz inert precum argon, ce determină o reacţie ce creează lumina. Reacţia este eficientă la conversia electricităţii în lumină, cu o mai mică emisie de căldură decât un bec cu filament, incandescent.

Din cauza mercurului, aceste becuri sunt deosebit de periculoase dacă sunt aruncate în acelaşi loc cu gunoiul menajer; astfel că dacă spargem, din greşeală un bec incandescent este recomandat ***să aerisim camera*** cel puţin un sfert de oră; nu este indicat sa folosim aspiratorul pentru a strange resturile; e bine ***să purtăm manuşi de cauciuc***, să punem cioburile într-o pungă de plastic şi să ne îndreptăm spre cel mai apropiat ***centru de reciclare.***

Un bec economic obişnuit conţine între şase şi opt miligrame de mercur, o cantitate prea mică pentru a constitui un pericol. Periculoasă este expunerea repetată la acest toxic deoarece mercurul se acumulează în organism, în special în creier.

În schimb, producătorii susţin că riscul intoxicării cu mercur a oamenilor sau a mediului înconjurător este minim dar sunt de acord cu inscripţionarea, pe ambajalul produselor, a unor mesaje de avertizare şi a unor instrucţiuni de reciclare.

La momentul actual, doar 5-10% din becurile fluorescente sunt reciclate corespunzator.

Bateriile electrice vechi, conţin compuşi toxici, nedegradabili; amestecate cu resturile menajere, pentru că nu există încă un sistem de colectare, sunt arse, aruncând în aer cantităţi impresionante de substanţe toxice.

Bateriile-butoni, folosite la ceasuri şi calculatoare, sunt cele mai periculoase pentru că au în componenţa lor peste 30% mercur. O baterie-buton poate contamina 600.000 de litri de apă, iar, în contact cu apa, mercurul formează o substanţă cancerigenă, ce poate afecta grav sistemul nervos şi rinichii.

Bateriile cu cadmiu sunt la fel de toxice, deoarece această substanţă este cancerigenă şi, aspirată, afectează grav plămânii, iar înghiţită îmbolnăveşte rinichii.

Nichelul, care are efecte nocive asupra pielii, **litiul**, substanţă neurotoxică, ce poate produce chiar infarct, sau **plumbul**, care nu este bio-degradabil şi afectează rinichii şi creierul, sunt câteva dintre metalele grele care intră în componenţa bateriilor, deosebit de periculoase pentru mediul înconjurător şi sănătate.

Aruncate, de regulă, la groapa de gunoi, bateriile mici, uzate, reprezintă surse majore de poluare, deoarece, prin degradare, infestează solul şi apele cu metale grele, deosebit de nocive.

Până în 2007, potrivit unui studiu realizat de compania „Sunlight România", pe piaţa autohtonă se vindeau anual 40 de milioane de baterii portabile, care, după utilizare, deşi considerate deşeuri periculoase, sunt amestecate **cu gunoiul menajer ori arse**.

Prin ardere, aceste „mici bombe", pe care scrie „Nu aruncaţi!" sau „Nu ardeţi!", eliberează în aer cantităţi impresionante de toxine, poluând hrana şi apa. Toxice şi radioactive, bateriile portabile trebuie manipulate şi depozitate corespunzător, iar prin reciclarea lor poate fi înlăturat riscul contaminării cu metale grele a gropilor de gunoi şi a aerului.

Soarta bateriilor uzate rămâne, deocamdată, la voia întâmplării în România, deoarece implementarea sistemului de gestionare a

acestor deşeuri întâmpină mari dificultăţi.

Hotărârea, adoptată de Guvernul României, în luna septembrie 2007, asigură transpunerea în legislaţia naţională a Directivei Comisiei Europene nr. 66/2006, privind regimul bateriilor şi acumulatorilor care conţin substanţe periculoase.

Costurile de colectare, sortare, transport şi reciclare sunt foarte mari şi sunt suportate de firmele producătoare.

Garda de Mediu a urmărit, începând cu 2009, dacă importatorii sau producătorii de baterii portabile, înscrişi în Registrul Agenţiei Naţionale de Mediu, respectă prevederile legii. „Pe baterii sunt aplicate etichete prin care cumpărătorii sunt informaţi despre toxicitatea acestor produse.

Producătorii, înscrişi în Registrul ANPM, sunt nevoiţi, de asemenea, să instaleze în magazine coşuri etichetate, în care clienţii pot să arunce bateriile vechi, să asigure locurile de depozitare şi transportul acestor deşeuri.

Europenii au reciclat în 2007, 27.000 de tone de baterii uzate, în timp ce pe piaţa comunitară sunt puse, anual, în vânzare peste 200.000 de tone de baterii portabile.

Rata medie de colectare în statele europene este de 13%, dar aproape jumătate din acest procentaj este realizat doar de cinci ţări, dintre care se evidenţiază Belgia, care strânge şi reciclează anual 50% din bateriile uzate. Polonia însă nu a atins până în 2007 decât 1% din ţinta de colectare propusă.

Acidul cianhidric este un alt toxic extrem de periculos în anumite condiţii. În afară de laboratoare şi unele ramuri ale industriei chimice în care se lucrează cu acid cinhidric, o sursă periculoasă de HCN pentru populaţie poate fi poliacrilonitrilul, care se foloseşte pe scară largă la ţesături, covoare şi alte textile, având o gamă de calităţi, care pot fi îmbunătăţite prin copolimerizare. Fibrele de acrilonitril sunt cunoscute sub numele de Orlon sau Melana. Copolimerul Acrilan conţine pe lângă acrilonitril şi acetat de vinil. Copolimerii cu stiren şi butadienă au proprietăţi cu atît mai asemănătoare cauciucului, cu cât conţin mai multă butadienă. Cauciucul sintetic acrilonitril butadienic se numeşte Buna –N sau Perbunan.

Producţia mondială a polimerilor şi copolimerilor acrilici se ridică la câteva milioane tone/an. În cursul arderii acestora se degajă HCN.

Incendii produse în spaţii închise în care au ars ţesături sau cauciucuri cu conţinut de acrilonitril au transformat încăperile în care s-au produs, în camere de gazare. Astfel, este cunoscut accidentul soldat cu 43 morţi în urma unui incendiu produs într-o discotecă din Zaragoza –Spania.

CO - monoxidul de carbon

CO fixează hemoglobina din sânge, formând un complex - carbohemoglobina, **HbCO** de circa 250 ori mai stabil decât cel al oxigenului -oxihemoglobina, **HbO_2**). Cu cât concentraţia în aer a CO este mai mare, cu atât mai multă hemoglobină va fi blocată sub formă de carbohemoglobină şi nu va putea servi la transportul oxigenului.

Organismul va suferi din lipsă de oxigen, simptomele fiind cefalee, vâjâieli în urechi, stare de beţie, pierderea capacităţii de a judeca şi acţiona, în funcţie de cantitatea de hemoglobină blocată ca HbCO.

Concentraţia medie de CO în atmosferă este de *0,125ppm*, complet lipsită de pericol, dar pot avea loc concentrări locale de oxid de carbon, din cauza unor arderi incomplete a combustibililor cu conţinut de carbon, cum ar fi benzina şi motorina în cazul automobilelor, sau combustibilii utilizaţi la încălzirea locuinţelor (lemn, cărbune, gaz metan). La intersecţiile din zone urbane aglomerate pot apare concentraţii periculoase de CO, provocând dureri de cap şi vîjâieli în urechi. Agenţii de circulaţie de la intersecţiile aglomerate din Tokio inhalează periodic oxigen pentru eliminarea CO din sânge. Pentru monoxid de carbon concentraţia letală stabilită pe animale este aproximativ 700 mg /kg aer.

După cele enumerate e greu să afirmi că poţi fi cu adevarat "verde" într-o societate care nu îşi mai poate imagina viitorul fără facilităţi precum: telefon mobil, calculator, automobil personal etc.

Bibliografia

1. Niac, G., Niac, V., "Probleme de chimie culese din viaţa de toate zilele"Ed. Emia, Deva **2007**

***http://www.ziua.net/news.php?data=2008-01-07&id=2409

***http://www.ecomagazin.ro/bombele-chimice-din-bateriile-vechi/

prof. Adina Tudurache,
Palatul Copiilor Iaşi

Viitorul va fi verde sau nu va fi deloc!

Propuneri de activități pentru SĂPTĂMÂNA VERDE -Concursul local interdisciplinar "ProSCIENTIA", 25 I 2023

Domenii: chimie-biologie-fizică-geografie

Tipul activității: Concurs local interdisciplinar/ se poate realiza la clasă ca lecție de recapitulare

Nivel: Elevii claselor a VII - a din Colegiul Național Iași

Scopul activității /motivația realizării acestui tip de activitate:

Selecția elevilor participanți la concursurile de profil: Olimpiada de Științe pentru Juniori

Noțiuni teoretice și abilități practice necesare:

Conform programei școlare în vigoare pentru disciplinele chimie-biologie-fizică-geografie până la momentul desfășurării concursului.

La disciplina chimie fiecare echipă a avut de rezolvat 10 itemi care vizează tratarea interdisciplinară/ aplicarea în practică a conţinuturilor parcurse: Introducere în studiul chimiei şi importanţa acesteia; Norme de protecţia muncii în laboratorul de chimie; Proprietăţi fizice şi chimice/ Fenomene fizice şi chimice; Amestecuri omogene şi eterogene; Separarea substanţelor din amestecuri; Soluţii; Concentraţia în procente de masă; Prepararea practică a unor soluţii; Diluarea respectiv concentrarea soluţiilor preparate.

Metoda de lucru:

S-a lucrat cu 5 echipe formate din câte 5 elevi, selectați de profesorul de la clasa de predare (câte o echipă reprezentativă pentru fiecare din cele 5 clase a VII-a)

Fiecare disciplină a propus un subiect ce presupune rezolvarea a 10 itemi (4 itemi cu grad scăzut de dificultate, 4 itemi cu grad mediu de dificultate şi 2 itemi cu grad ridicat de dificultate, pentru departajare). În ANEXA 1 am prezentat cei 10 itemi propuşi spre rezolvare, de catedra de chimie la ediția din acest an.

Rezultatele activității:

Elevii mici, de clasa a VII-a exersează lucrul în echipă; își dezvoltă competențele de comunicare; se organizează singuri; își cunosc punctele forte și, în funcție de acestea rezolvă itemi corespunzători de la una/ mai multe discipline pe care le stăpânesc foarte bine; își asumă rezolvarea unor itemi/ modalitate de responsabilizare în cadrul echipei.

***Concluzii*:**

Acest tip de activitate ajută pe cei mai mici chimiști, elevii de clasa a VII-a, să își îmbunătățească abilitatea de a:

-învăța să lucreze în echipă;

-interpreta unele fenomene, procese intalnite in viata cotidiana din punct de vedere chimic;

-corela informaţii primite la discipline înrudite: chimie / biologie / fizică / geografie / matematică / informatică etc.

-recunoaşte substanţele chimice după proprietăţile fizico - chimice ale acestora;

-corela observaţiile experimentale cu natura produşilor formaţi şi proprietăţile fizico–chimice ale acestora;

-prelucra informaţiile primite pe suport scris, electronic etc.;

-formula răspunsuri clare, conform cerintelor itemilor;

-îmbunătăţi aparatul matematic necesar rezolvării problemelor practice şi aplicatiilor chimiei în viaţa de zi cu zi

Modalităţi de evaluare a activităţii:

Chestionarea orală a elevilor

Subiecte CHIMIE_____25 puncte

1. Care dintre următoarele temperaturi NU poate fi măsurată cu un termometru cu mercur?
Se cunosc: p.t.$_{Hg}$ = -38,83 ^{0}C și p.f. $_{Hg}$ = +356,7 ^{0}C; ***T (K) = t ^{0}C + 273,15***.
A) 238,15 K;
B) 0 ^{o}C;
C) 0 K;
D) 298,15 K
E) 298,15 ^{o}C

2. Fenomenele enumerate mai jos sunt fenomene chimice, cu EXCEPȚIA:
A) Înnegrirea unui inel din argint;
B) Carbonizarea zahărului;
C) Oțetirea vinului;
D) Coclirea cuprului;
E) Sublimarea gheții uscate.

3. Sarea gemă este unul dintre cele mai răspândite minerale din țara noastră.
Din salina Turda s-au extras 12550 kg de sare gemă care conține 5,5 % impurități (impuritățile sunt: cărbune pulbere, nisip, fer pilitură). Alege succesiunea operațiilor de separare pe care le aplici practic pentru a obține din sarea gemă, sarea recristalizată fină pe care o folosești în alimentație:
A) magnetizare, distilare, sublimare;
B) magnetizare, decantarea a două lichide nemiscibile, filtrare;
C) magnetizare, adăugarea unui volum corespunzător de apă, decantare, filtrare, cristalizare;
D) sublimare, cristalizare, distilare, evaporare solvent;
E) operațiile de la punctul C se repetă încă o dată, pentru a obține sarea recristalizată fină pură.

4. În condițiile ***itemului 3***, puritatea sării geme extrasă din salina Turda și masa de sare pură obținută sunt:
A) 94,5 %, 11859,75 g sare;
B) 5,5 %, 11859,75 mg sare;
C) 94,5 %, 11,85975 t sare;
D) 94,5 %, 1185,975 kg sare;
E) 100 %, 11859,75 kg sare.

5. Colegiul NATIONAL IASI împlinește zilele acestea 195 de ani. Spune ***"La mulți ani!"*** școlii noastre și alege numărul maxim de elemente chimice ale căror simboluri sunt conținute în textul scris cu majuscule (se ignoră Ț, Ș /se folosesc literele T, S; se folosesc literele o singură dată și în ordinea în care apar în text/ de ex., răspunsul **Ni** NU îl considerăm corect!; bineînțeles, a doua literă, acolo unde e cazul, este literă mică; simbolurile NU se repetă!)
A) 4;
B) 5;

C) 6;
D) 7;
E) alt răspuns.

6. Compoziția nucleară a unui atom al izotopului radioactiv $_{16}^{35}S$, utilizat pentru a investiga metabolismul aminoacizilor care conțin sulf și la iradierea selectivă a articulațiilor este:
A) 35 p+, 16 n^0;
B) 16 p+, 35 n^0;
C) 16 p+, 19 e^-;
D) 16 p+, 19 n^0;
E) alt răspuns.

7. Un flacon cotat, cu capacitatea de 50 cm^3, umplut până la semn cu alcool etilic ($\rho_{alcool\ etilic}$ = 0,8 kg /L) cântărește 80 g. Care este masa aceluiași flacon cotat umplut cu o soluție de acid sulfuric de concentrație 25 % ? ($\rho_{sol.\ acid\ 25\%}$ = 1,35 g/mL)
A) 40 g;
B) 80 g;
C) 50 g;
D) 107,5 g;
E) alt răspuns.

8. Coeficientul de solubilitate al azotatului de plumb la 15° C este 50, iar la 40° C este 75.
Masa de azotat de plumb, exprimată în grame, care trebuie adăugată peste 600 mg soluție saturată la 15° C pentru ca aceasta să devină saturată prin încălzirea la 40° C este:
A) 50 g;
B) 100 g;
C) 50 mg;
D) 100 mg;
E) alt răspuns.

9. Volumul de soluţie de acid sulfuric de concentraţie procentuală masică 98 % ($\rho_{sol.\ 98\%}$ = 1,84 g / mL) pe care îl vei adăuga în porțiuni mici și sub agitare continuă peste apă distilată pentru a prepara 200 cm^3 soluţie de acid sulfuric de concentraţie procentuală masică 50 % ($\rho_{sol.\ 20\%}$ = 1,14 g / mL) este:
A) 63,22 cm^3;
B) 100 mL;
C) 116,3265 mL;
D) 100 L;
E) alt răspuns.

10. *Sulful, (uzual pucioasa) este un solid galben, insolubil în apă, dar solubil în sulfură de carbon, care arde cu flacără albastră. Se folosește la obținerea acidului sulfuric, intră în compoziția prafului de pușcă și a unor produse farmaceutice cu acțiune antimicotică*. Se dau: Z_S = 16; A_S = 32 g / mol; N_A = $6{,}022 \cdot 10^{23}$ particule · mol^{-1}.

Masa unei bucăți de sulf care conține $4{,}8176 \cdot 10^{22}$ electroni este:
A) 0,16 kg;
B) 160 mg;
C) 1,6 g;
D) 1,6 mol;
E) alt răspuns.

Alina Iacoban, Geanina Grigoraș, Adina Tudurache
Colegiul Național Iași

Amalia ALBIANU, Colegiul Național Iași, Palatul Copiilor Iași

Alexandra COCA, Colegiul Național "Emil Racoviță" Iași, Palatul Copiilor Iași

Alexandru MEREUȚĂ, Colegiul Național Iași

Andrei IONIȚĂ, Colegiul Național Iași

Denisa BUNESCU, Colegiul Național Iași

Coperta: **Smărăndița COTIUGĂ; Măriuca ROȘCA**

Profesori colaboratori: Ionela GHEORGHIU, Geanina GRIGORAȘ, Alina IACOBAN, Otilia PINTILIE, Irina ECSNER
Profesor coordonator: Adina TUDURACHE

Publicația cercului Chimie experimentală pentru elevi și profesori
Telefon: 0770 513922
ISSN 2065 - 7137
www.profudechimie.ro