

Carte nr. 8

DEPARTAMENT DE RECCUR

LEI 3



JOCURI
PE
CALCULATOR
CHIMIE

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
BIBLIOTECA
109-766

BIBLIOTECA
CENTRALA
DEPOZIT LEGAL

JOCURI PE CALCULATOR — o nouă posibilitate de instruire in timpul liber

După părerea unanim acceptată, calculatorul trebuie privit ca un prieten, o unealtă a omului, o sursă de potențare a puterii de creație cu largi orizonturi.

„Calculatorul — spunea Jean Jaques Servan Schreiber — este o unealtă, așa cum a fost cartea după Guttenberg. Ca și cartea, e o trambulină pentru creatori. În fața revoluției electronice nu exista decit o alternativă: ori înveți să controlezi tehnologia, ori te lași controlat de ea”.

Jocurile pe calculator nu mai sint o noutate, dar ceea ce dă importanță domeniului, avind calculatorul ca partener „inteligent” de întrecere, este și faptul că se vor putea trece aproape toate jocurile logice — așa-zise vechi — pe calculator și că există mari posibilități ca o multitudine de jocuri logice noi să fie lansate pe piață mai întii (sau numai) pe calculator.

Jocul și calculatorul se completează, deci, atit de bine, incit par făcuți unul pentru celălalt. Totuși, ceva intervine și aici. Astfel, in jocul clasic, regulile trebuie cunoscute de toți participanții. Calculatorul are regulile lui ce nu pot fi modificate sau ignorate. Totodată, jucătorul nu mai este un creator, ci un simplu participant, iar calculatorul nu este niciodată un partener

egal, ci un arbitru și un instrument de simulare. Noua dimensiune pe care o introduce calculatorul, bogăția sa, o constituie multitudinea de situații și variante pe care le poate simula.

Dar calculatorul nu se limitează numai la jocuri. El are o gamă largă de posibilități. Dintre acestea, o mare utilizare o are în domeniul instruirii personale în diverse discipline de învățămînt, respectiv de la matematică, fizică, chimie pînă la limbile străine.

RECOOP este interesat să primească orice sugestie și propunere de programe pe calculator.

Publicul, din ce în ce mai pasionat, caracteristicile deosebite ale calculatorului și, mai ales, extraordinara inventivitate în acest domeniu, garantează viitorul unor noi programe pe calculator.

Dr. GH. FEȚEANU

JOCURI PENTRU ÎNVĂȚAREA CHIMIEI

Legătura dintre joc și învățare este de mult recunoscută, subliniată de psihologi și pedagogi, motivată teoretic, valorificată practic. A învăța jucîndu-te, deci fără efort aparent, dar cu atît mai temeinic, acesta este un adevărat ideal al copiilor și educatorilor, deopotrivă. Între timp a apărut (și s-a răspîndit) calculatorul, unealtă inteligentă, cu disponibilități practic nelimitate, depinzînd doar de cunoștințele, ingeniozitatea și dorințele utilizatorului, sprijin pentru învățare și suport pentru jocuri, în ambele direcții aducînd elemente de profundă noutate.

Caseta de față se plasează undeva înspre „baricentrul” triumphiului învățămînt — calculatoare — jocuri. Ea vă prezintă cinci programe (pentru calculatoarele din familia TIM-S, HC-85, COBRA, Sinclair Spectrum), realizînd tot atitea jocuri cu tematica legată de chimia gimnazială. Unele sînt jocuri de reflexe (ACIZI și FORMULA), deci pot fi practicate chiar fără a avea cunoștințe propriuzise de chimie, bazîndu-ne pe automatisme ușor de format la orice vîrstă (recunoașterea simbolului unui element chimic sau a formulei unei substanțe dintr-o listă dată); tocmai acest fapt accentuează, însă, caracterul de joc pentru elevii (sau absolvenții...) care cunosc noțiunile folosite, asigurînd implicit fixarea acelor noțiuni pe o cale indirectă, fără efort. Alte două jocuri (VALENȚA și MENDELEEV) implică ceva mai multe cunoștințe de chimie (completarea cu electroni a straturilor K, L, M, N și deducerea valenței unui element, cunoscîndu-i numărul atomic), esențiale însă în înțelegerea și aprofundarea cunoștințelor la nivelul claselor a VII-a și a VIII-a; prin joc, cunoștințele respective se „automatizează”, algoritmul de completare a straturilor, de exemplu, devine o parte a unei „mutări”, efectuată uneori contra cronometru, în competiție cu un adver-

sar eventual, într-un „scenariu” cu reale calități ludice. În sfârșit, ultimul program ECUAȚII, este cel mai tehnic dintre toate, mai aproape de manual, deci.

Vom descrie fiecare program în mai mare detaliu în continuare (jocul ca atare, obiectivele didactice, modul de utilizare etc.). Subliniem însă încă o dată aici, faptul că, deși aceste programe se adresează în primul rând elevilor de gimnaziu (și din treapta întâi de liceu), ele pot interesa și copii mai mici, ca și persoane mai în vârstă, atrase de jocuri și, eventual, dornice să-și reevalueze unele cunoștințe de chimie. Bineînțeles, aceste programe pot fi folosite individual — principala lor menire — dar pot fi integrate și în activități de cerc sau în ore de chimie propriu-zise; modul de integrare rămâne la alegerea profesorului care conduce acea activitate.

Prof. Anișoara PAUN
Gheorghe PAUN

ACIZI

Este vorba despre un joc solitar, bazat în primul rând pe reflexe.

În partea dreaptă a ecranului apar formulele a nouă acizi uzuali, iar în partea stângă coboară, în șiruri de câte trei, simbolurile unor elemente chimice componente ale acestor acizi. Jucătorul trebuie să colecteze într-o eprubetă aceste simboluri, în încercarea de a realiza formule de acizi. Simbolurile trebuie colectate în ordinea din formule: de exemplu, pentru a realiza H_2SO_4 (acid sulfuric), trebuie prinse în eprubetă două simboluri H, apoi un S și apoi patru simboluri O. Realizarea unei formule este răsplătită cu atâtea puncte câți atomi conține acea formulă (7 puncte pentru H_2SO_4). Orice început eronat de formulă sau formulă eronat încheiată duce la pierderea unei eprubete; sînt alocate 10 eprubete — după pierderea lor jocul se încheie. De remarcat că la realizarea a șase formule diferite se acordă o bonificație de 20 de puncte.

Eprubeta este deplasată spre stînga apăsînd tasta A și spre dreapta apăsînd tasta S. Sînt permise trei niveluri de dificultate (ca viteză a căderii simbolurilor) dintre care jucătorul trebuie să aleagă la începutul partidei.

După cum rezultă din descrierea anterioară, programul poate ajuta la fixarea și aprofundarea mai multor cunoștințe și concepte de chimie: simboluri, formule, denumiri de acizi, calcularea numărului de atomi dintr-o moleculă etc.

FORMULA

Și acesta este tot un joc de tip solitar, bazat pe reflexe, dar este mai complex, implicînd o cantitate mult mai mare de cunoștințe de chimie.

În partea dreaptă a ecranului coboară simboluri de elemente chimice sau formule ale unor substanțe. În partea de jos a ecranului, programul indică o substanță anumită (sau un element). Formula acestei substanțe (simbolul elementului) trebuie lovită cu o picătură lansată de jucător — prin apăsarea tastei F — dintr-o eprubetă aflată în partea stîngă a ecranului. (Jucătorul trebuie deci să identifice formula corespunzătoare și s-o „ochească” la momentul potrivit, cu picătura). Lovirea formulei corecte aduce atîtea puncte cît masa moleculară a substanței respective. O lovitură incorectă duce la pierderea acelei picături; trei picături pierdute scot din joc o eprubetă, dintre cele șapte disponibile la început. Pierderea tuturor eprubetelor atrage după sine încheierea partidei.

De remarcat că există șapte clase de substanțe dintre care jucătorul trebuie să aleagă la început, apăsînd tasta care indică inițiala clasei respective: A = acizi, B = baze, O = oxizi, S = săruri, C = compuși organici, H = hidrocarburi, E = elemente. Din fiecare clasă sînt incluși cîte zece reprezentanți. Atunci cînd sînt indicați de program în partea de jos a ecranului, li se precizează denumirea curentă, formula/simbolul și masa moleculară, iar dacă este cazul și denumirea latinească (pentru elemente) sau cea practică (pentru substanțe).

Cunoștințele de chimie aprofundate astfel sînt numeroase: simboluri și formule chimice, categorii de substanțe, denumiri de substanțe, denumiri practice și latinești (unde este cazul), mase moleculare.

MENDELEEV

De data aceasta avem un joc competitiv (pentru doi jucători), de strategie. El poate fi practicat și pe o tablă caroiată obișnuită, cu piese de o singură formă, albe și negre: jucătorii plasează pe rînd cîte o piesă, într-un cîmp liber, scopul fiind formarea unei regiuni cît mai întinse, acoperită cu piese proprii alăturate (regiuni care să poată fi parcurse în întregime de o tură de șah).

În cazul programului, se folosesc ca o tablă de joc perioadele 2, 3 și 4 ale sistemului periodic al elementelor (de aici și numele jocului). Avem deci o tablă de dimensiuni 3×8 .

Un cîmp poate fi ocupat de un jucător prin indicarea simbolului elementului respectiv, dar numai dacă se răspunde corect la cîteva întrebări despre acel element: numărul de electroni de pe straturile K, L, M, N, grupa, perioada și valența. Dacă se fac trei erori în cursul unei încercări de a „muta” într-un cîmp, se pierde rîndul. Se continuă pînă la acoperirea tablei de joc.

Pentru o mutare trebuie, deci, precizat simbolul elementului ales (două litere; dacă simbolul este format dintr-o singură literă, se completează cu un spațiu), apoi se tastează numere potrivite, pentru a răspunde la întrebările programului.

Dintre conceptele și cunoștințele de chimie implicate, menționăm: sistem periodic, poziție în sistemul periodic, grupe, perioade, simbol chimic, configurație electronică, algoritmul de calcul al configurației electronice plecînd de la numărul de ordine, valență. (De reținut că în cazul elementelor cu valențe variabile, programul consideră „corecte” numai valențele față de hidrogen și metale.)

VALENȚA

Este un joc de tip solitar (întrecere între 2 — 4 parteneri, fiecare jucând însă separat).

Programul indică pe rând elemente chimice, precizând denumirea, simbolul chimic și numărul atomic. Jucătorul trebuie să calculeze pe baza acestor informații configurația de electroni (straturile K, L, M, N) și valența elementului respectiv. În caz că se răspunde corect, se primesc atâtea puncte cît indică numărul atomic al elementului. Răspunsurile se dau contra cronometru, rolul ceasului fiind jucat de un cilindru gradat, aflat în partea stîngă a ecranului. Acesta se umple treptat cu lichid (mai repede în caz că se comit erori), iar în momentul revărsării în paharul Berzelius, desenat sub el, timpul jucătorului se încheie. (Aflăm atunci că în cilindru se găsește apă și în pahar acid sulfuric; cum operația de turnare a apei în acid este interzisă/periculoasă, programul oprește jocul, semnalînd cu zgomot acest lucru). Cînd toți jucătorii își încheie rîndul, are loc o „festivitate de premieră”: numele primilor trei, în ordinea punctajelor obținute, sînt înscrise pe stegulețe înălțate mai mult sau mai puțin, conform locului ocupat.

Comenzile necesare pentru joc sînt evidente: taste numerice pentru indicarea numerelor necesare (și pentru precizarea nivelului de joc, adică a vitezei de umplere a cilindrului gradat).

Pe lîngă aprofundarea unor concepte și cunoștințe propriu-zise de chimie — simbol chimic, configurație electronică, algoritm de calcul al configurației, număr atomic, valență — programul contribuie și la fixarea unor cunoștințe privind aparatul de laborator — cilindru gradat, pahar Berzelius — precum și a unor reguli de protecția muncii — nu se toarnă niciodată apă în acid, ci invers.

Și acesta este tot un joc solitar, scopul fiind realizarea a cît mai multor ecuații de reacții chimice, folosind formulele care apar pe ecran.

Aceste formule, așezate în opt rînduri, sînt precedate de asteriscuri. Pe ecran este desenat și un omuleț, care poate fi deplasat în oricare dintre cele patru direcții folosind tastele-săgeți ale calculatorului (5, 6, 7, 8). Dacă omulețul este plasat exact peste un asterisc și se apasă tasta 4, atunci formula respectivă este ștearsă de pe ecran și reprodusă în partea de jos a acestuia. După colectarea în acest fel a două (formule de) substanțe, calculatorul verifică dacă ele pot reacționa în așa fel încît să rezulte alte două substanțe existente pe ecran. În caz afirmativ, jucătorul trebuie să colecteze și formulele produșilor de reacție; în caz negativ, cele două formule sînt pierdute. După colectarea celor patru formule, programul precizează coeficienții ecuației și acordă un punct jucătorului. Se continuă astfel pînă la epuizarea formulelor de pe ecran sau pînă la epuizarea timpului: se joacă un timp limitat, pe trei niveluri de dificultate (nivelul este ales la începutul fiecărui joc). De reținut aspectul important că sînt avute în vedere numai ecuații în care intră două substanțe și din care ies tot două substanțe. Pentru orice alte ecuații pe care jucătorul le încearcă, programul răspunde „Imposibil/neprevăzut” și șterge substanțele colectate de pe ecran. De altfel, jucătorul poate afla care sînt ecuațiile acceptate (16 la număr), cerînd acest lucru la începutul jocului, după instrucțiuni.

Jocul de față poate contribui, deci, la fixarea și aprofundarea unor cunoștințe legate de formule chimice, ecuații ale reacțiilor chimice, aplicarea legii conservării masei substanțelor (precizarea coeficienților în ecuațiile chimice), simboluri chimice, tipuri de reacții.

CÎTEVA PRECIZĂRI TEHNICE

- Toate programele oferă instrucțiuni complete (regulament de joc, comenzi etc.).
- Toate programele sînt scrise în BASIC și sînt formate din cîte trei segmente: un mic program de încărcare (numit „acizi”, „formula”, „Mendeleev”, „valența”, respectiv „ecuații”), o imagine-copertă (SCREENS) și programul principal, realizînd jocul propriu-zis (identificat de primele trei litere ale numelui jocului, adică „aci”, „for”, „men”, „val”, respectiv „ecu”).
- Încărcarea se face, ca de obicei, prin LOAD „nume-program” sau LOAD „”, dacă banda este poziționată. Prin LOAD „aci” („for”, „men”, „val”, respectiv „ecu”) pot fi încărcate numai programele principale (se autolansează).
- În caz de incident, se reia execuția cu RUN sau se reîncarcă programul.
- În toate programele se cer numele jucătorilor, iar aceste nume trebuie să fie formate din cîte opt caractere. La nevoie, se completează, deci, la dreapta cu spații.
- Toate jocurile permit reluări după încheierea unei partide și pot fi întrerupte cu BREAK.

RECOOP a realizat următoarele programe pentru calculator:

1. — **JOCURI :** Șah, Jump (salt), Rubic (Jocul pătratelor), GO (Gomoku), Mastermind, Grafice (joc matematic), Lab (culesul cireșelor), Reversi, MLS, Rebec, Dipo (Vulpi și iepuri)
(Casetă nr. 1)
2. — **JOCURI :** GO (Gomoku), Mastermind, Șah, Reversi, Lab (Labirint)
(Casetă nr. 2)
3. — **JOCURI :** Fotbal logic, Superevol, Raliu, Simultan
(Casetă nr. 3)
4. — **JOCURI :** Logic IM-2, Biliard, Iepure, Simultan
(Casetă nr. 4)
5. — **JOCURI :** Pictactoe, Broscuțe, Deplasare, Nim, Cărare, Drum, Pătrate, Impas, Triplet, A (Animale), Obstacole, Jungla, Traversare, Vrăjitorul, Ariadna, Vinătoare, Robac, Domino, Hang, Hanoi, Loyd, Predau, Peștera, Labirint, Dipo, Șeptică, Dist.
(Casetă nr. 5)
6. — **CHIMIE :** Acizi, Formula, Mendeleev, Valență, Ecuații
(Casetă nr. 6)

109.766

7. — **JOCURI :** Logo, Română, Desene, Joc, Șah,
Titato, Foto
(Casetă nr. 7)
8. — **LIMBA STRAINĂ:** Limba engleză, Hang, Cuvintele
vrăjite, Rebus
(Casetă nr. 8)
9. — **FIZICA :** În curs de apariție
(Casetă nr. 9)
10. — **MATEMATICA :** Izometrii, TLS (Tangenta, limită a
secantei), Triunghi
(Casetă nr. 10)

NOTĂ : Cei care pot elabora programe pentru jocuri, diferi-
te discipline de învățămînt, grafica etc. și doresc să
colaboreze cu RECOOP, se pot adresa la tel. 13 81 75.
15 04 10, 15 72 93 /interior 112 sau 115.

00362 DEP. LEGAL 1997

L 28 / 124 / 1990

Tiparul executat la I. P. Sibiu

Lei 3,00