

# **FORMULA-IN**

**M. D. Segarra  
J. L. Baquero**

Títol: FORMULA-IN  
Autors: M. D. Segarra  
J. L. Baquero  
Data: 1/09/1987



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Ensenyament  
**Programa d'Informàtica Educativa**

# **ÍNDEX**

## **1. ESPECIFICACIONS GENERALS**

- 1.1. Nom programa
- 1.2. Autors
- 1.3. Temàtica
- 1.4. Assignatura
- 1.5. Nivell escolar

## **2. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT**

## **3. ASPECTES PEDAGÒGICS**

- 3.1. Objectius
- 3.2. Coneixements previs
- 3.3. Metodologia d'ús
- 3.4. Documentació a per l'alumne

# **1 ESPECIFICACIONS GENERALS**

## **1.1 NOM PROGRAMA**

FORMULA-IN

Versió MS-DOS 1.0

## **1.2 AUTORS**

M. D. Segarra

J. L. Baquero

## **1.3 TEMÀTICA**

Aquest programa és un joc en què es tracta d'encertar la fórmula d'un compost inorgànic amb l'ajut d'una sèrie de preguntes que l'ordinador anirà responent quan li demaneu. Però l'objectiu és d'aconseguir-ho mitjançant un nombre mínim de preguntes.

Com que cada pregunta formulada augmenta en 1 punt la puntuació, és convenient d'elaborar una estratègia adient que es podrà intuir en llegir amb atenció la llista de les trenta preguntes possibles. Cal tenir present que la pregunta número 30 val el doble, per la qual cosa s'aconsella de formular-la únicament en els casos necessaris. Alhora, la precipitació és penalitzada amb 5 punts, la qual cosa fa que sigui convenient de tenir un mínim de certesa abans de donar cap resposta.

Tant si s'encerta la fórmula com si no, el programa ho indicarà i en el cas afirmatiu apareixerà, a més, un missatge que estarà en funció de la dificultat i de la puntuació obtinguda. El nivell 2 permet una major puntuació per a un resultat igualment bo, ja que la complexitat d'algunes de les fórmules és més gran. Així doncs, ànims i aconseguiu bons resultats!

## **1.4 ASSIGNATURA**

Química

## 1.5 NIVELL ESCOLAR

El programa FORMULA-IN està pensat a dos nivells: l'elemental i el superior. Les diferències entre els nivells rau en el tipus de les substàncies triades i en l'amplitud del conjunt d'exemples: 55 en el primer nivell i 94 per al segon. La llista següent de tipus de substàncies il·lustra la naturalesa dels components proposats. Amb tot això és possible de determinar la idoneïtat de cada nivell.

Nivell 1:

- Òxids àcids i òxids bàsics
- Hidrurs no metàl·lics i hidrurs metàl·lics
- Sals binàries
- Oxàcids més comuns
- Hidròxids

Nivell 2: A més dels establerts al nivell 1:

- Oxàcids en general
- Sals derivades de les anteriors (neutres, àcides, bàsiques, dobles)
- Peròxids i peroxàcids

Podríem dir que els exercicis corresponents al primer nivell van dirigits a aquells alumnes que s'inicien en l'aprenentatge de la formulació, normalment aquells que cursen per primer cop l'assignatura de Química, mentre que el segon nivell és més adequat per als qui estan en un estadi superior elegit com a opció.

A propòsit de la classificació, óxids àcids/bàsics, sals neutres/àcides/bàsiques, ..., caldrà aclarir que no és pas basada en propietats dels compostos, sinó, estrictament, en les convencions de la nomenclatura. Per exemple, és possible d'incloure sota el nom de sal neutra compostos que, en dissolució, tinguessin un caràcter bàsic o àcid. (El tractament de les substàncies en funció de les seves propietats surt fora del marc d'aquest programa i és objecte d'un altre amb plantejament diferent). D'aquesta manera s'ha permès d'acotar en 30 el nombre de preguntes distintes susceptibles de ser contestades per l'ordinador per a poder agilitzar al màxim el desenvolupament dels exercicis i no perdre's en un ventall massa ample de possibles preguntes.

## 2. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

Un cop comença a funcionar el programa FORMULA-IN, el maneig de l'ordinador és de gran senzillesa ja que en cada moment s'assenyala allò que es pot fer. Per escollir les opcions es farà amb les tecles d'edició (les de la dreta) i per seleccionar amb la tecla ←. Les preguntes que com a resposta poden tenir SÍ o NO es contesten

prement una S o N, amb majúscules o minúscules.

El programa ofereix una pantalla amb trenta preguntes i contesta, quan l'usuari li ho demana, generalment amb un SÍ o un NO, però també en alguns casos amb una xifra o símbol. De vegades, hi ha preguntes òbvies a les quals el programa no dona resposta i senzillament contesta amb un guió "-" (com ara per exemple el grau d'oxidació del no metall en el cas que es tracti d'un hidrur no metàl·lic o bé el d'un metall en el cas que només tingui una sola possibilitat).

Quan l'usuari pensa que ja té prou dades per a encertar la fórmula, es demana RESPOSTA que obre pas a la introducció de la resposta. No és permès de tenir cap ambigüitat ni dualitat a l'hora d'escriure la fórmula. Caldrà seguir el criteri de col·locar l'element més electronegatiu, o el grup aniónic, a la dreta. L'ús de parèntesi resta reservat solament per als casos de necessitat. Per escriure la fórmula s'han de fer servir les majúscules o minúscules correctament.

Amb el propòsit que encertar la fórmula no sigui massa tediós s'ha previst la possibilitat que sigui el mateix programa qui doni la resposta correcta després de tres intents fallats. Si hom abandona obtindrà la resposta correcta de manera automàtica; no hauria d'ésser aquest el mètode recomanable.

A la pregunta "¿Vols fer-ne un altre?", la resposta afirmativa fa que es proposi un nou compost incògnita que pertany al nivell de dificultat triat prèviament. Podeu repetir el cicle fins un màxim de 16 compostos. Una resposta negativa farà que l'ordinador mostri una nova pàgina on apareixerà el resum de totes les fórmules proposades amb la informació de la puntuació assolida. Des d'aquest punt torna a l'inici del programa on es pot començar de nou triant el nivell, o bé acabar.

### **3. ASPECTES PEDAGÒGICS**

#### **3.1 OBJECTIUS**

Aquest programa vol ajudar en l'aprenentatge de la formulació de compostos químics en base a la identificació, per la seva situació a la Taula Periòdica, dels elements que els constitueixen i, en cas d'haver-n'hi, dels grups funcionals que existeixen en la fórmula incògnita.

Cada un dels compostos proposats com a exemple és triat d'una manera aleatòria d'entre 94 que inclou l'arxiu i, al llarg d'una sessió, no se'n repeteix cap.

L'exercici consta d'un màxim de 16 fórmules a reconèixer, malgrat que es pot abandonar el programa molt abans, sempre prèviament a l'elecció d'una nova fórmula.

No s'ha volgut que les substàncies triades siguin únicament les més estables en la pràctica o les més corrents en els nostres laboratoris, sinó qualsevol que pugui existir segons les normes de formulació, ja que, per a manejar-ne una major varietat hi ha inclosos alguns exemples de compostos poc usuals.

Quant als elements que constitueixen les substàncies, no s'han emprat pas tots, sinó que

són eliminats els de transició interna i força dels de transició, a fi de simplificar un xic el problema de la seva pròpia identificació. Pensem que de cap manera queda minvat el



valor didàctic de l'exercici. En el cas de considerar-ho necessari, el conjunt de fórmules es pot modificar i ampliar per a adaptar-lo a d'altres requeriments encara que no és una tasca que es pugui fer des del programa.

### **3.2. CONEIXEMENTS PREVIS**

Per a l'ús d'aquest programa tan sols és necessari que l'usuari conegui la simbologia dels noms dels elements i les normes de formulació segons els criteris establerts per la IUPAC.

Aquest programa és dissenyat per a ser utilitzat, bé individualment, bé en petits grups, de 2 a 4 estudiants.

Pot ser de gran ajut el maneig d'una Taula Periòdica que al mateix temps que orientarà l'alumne a l'hora de identificar els elements constituents, també el familiaritzarà amb la seva situació. Aquest objectiu secundari no és menyspreable en aquesta ocasió.

### **3.3. METODOLOGIA D'ÚS**

Ja que el correcte ús d'aquest programa, així com l'èxit que se n'obté, requereix una intensa activitat intel·lectual, és de desitjar que el temps màxim de treball continu no passi de 45 minuts; és per això que el programa mateix ja té previstes, com a màxim, 16 fórmules incògnita diferents. L'ensenyant pot decidir si s'han aconseguit o no els objectius previstos en funció del nombre de respostes encertades i de la puntuació obtinguda, la qual cosa apareix com a informació resum en acabar l'exercici. Aleshores el professor podrà decidir si és convenient o no de repetir de nou el procés, bé sigui tot seguit, bé en una altra ocasió; o bé si convé canviar d'activitat.

### **3.4. DOCUMENTACIÓ PER A L'ALUMNE**

No és prevista documentació estrictament necessària però és convenient que l'alumne disposi d'un exemplar imprès de la Taula Periòdica i, optativament i per comoditat, de la llista de les preguntes possibles, tot i que aquestes ja estan en el programa.

□