



NOȚIUNI DE BIOCHIMIE

clasa a XI-a



Prof. Cristina Goran

ALIMENTE FUNCȚIONALE DIN CEREALE
ANALIZA ACIDITĂȚII, ALCALINITĂȚII ȘI A CONȚINUTULUI DE SARE





Alimente funcționale

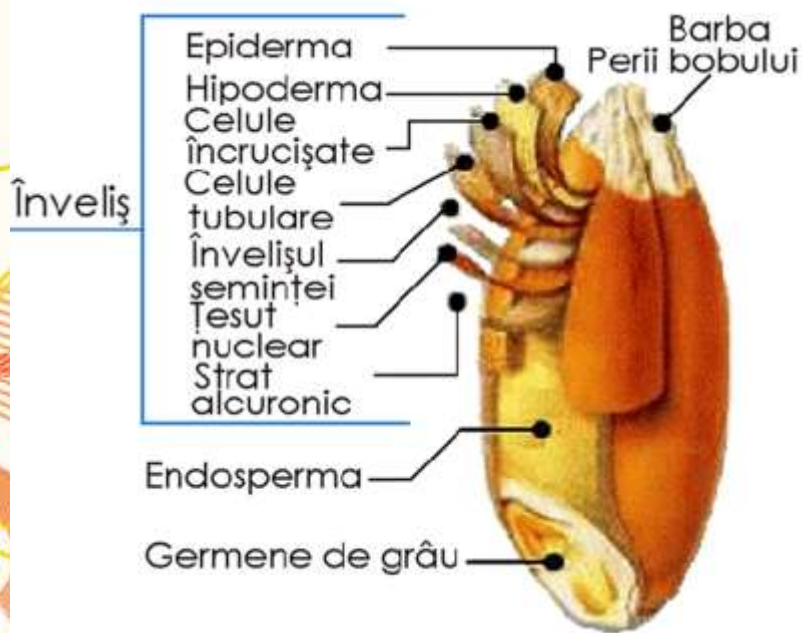
Alimentele funcționale sunt fără îndoială fenomenul major în știința și producția alimentelor la acest sfârșit de mileniu.

Alimentele funcționale sunt produse alimentare precum și componente ale acestora, care îmbunătățesc starea generală de sănătate a consumatorilor, evită riscul îmbolnăvirilor, ameliorează calitatea fizică sau psihică, precum și capacitatea de recuperare după exerciții extenuante sau diverse boli.

Apreciind că unele alimente și componente alimentare denumite funcționale au un efect benefic asupra sănătății și pot trata sau preveni îmbolnăvirile, Uniunea Europeană a constituit, în 1998, Comisia Europeană de Acțiune privind Știința Alimentelor Funcționale formată din specialiști din instituția alimentară și agricultură, grupări guvernamentale sau interguvernamentale și comunitatea științifică.

Produsele cerealiere au fost printre primele produse alimentare incluse în categoria alimentelor funcționale. De altfel, încă din sec. V Î.Cr., Hipocrate recomandă consumul de pâine integrală pentru efectul său pozitiv asupra intestinelor.

Principalele cereale utilizate în alimentația umană sunt grâul (cu o producție mondială la nivelul anului 1985 de 516,8 milioane tone) și orzul (cu o producție mondială la nivelul anului 1985 de 466 milioane tone).



<< Structura bobului de grâu

Clasificarea alimentelor funcționale

Produsele cerealiere se pot clasifica în două categorii:
produse integrale și **produse îmbogățite**.

Din prima fac parte:

cerealele pentru mic - dejun și produsele de panificație din făină integrală sau șrot de cereale, produse cu conținut de fibre limitat la cantitatea și tipul furnizate de materiile prime utilizate ca ingrediente.

Din a II-a categorie fac parte:

produsele cu conținut ridicat de fibre și/sau cu un anumit tip de fibre, solubile sau insolubile, impus prin destinația produsului.

Produse integrale

În topul preferințelor consumatorilor, dar și în topul vânzărilor stau cerealele pentru mic dejun, consumate atât de copii cât și de adulți, cu un conținut de fibre variind, de regulă între 1-9,5 %.

Cerealele și produse cerealiere pentru micul-dejun

Se împart în două grupe de produse:

- cele destinate consumului imediat (ready-to-eat) sunt obținute mai ales din grâu, ovăz și orez, au stabilitate mare la depozitare și adesea conțin îndulcitori, sunt aromatizate sau fortificate cu minerale și vitamine.


Se pot clasifica în mai multe grupe, anume:

- Fulgi de cereale, inclusiv fulgii extrudați (flakes)
- Produse expandate în tun (gun-puffed)
- Produse expandate în cuptor (oven-puffed)
- Produse tip turte, obținute din "zdrențe" (shredded)
- Cereale în amestec (muesli sau granola)

- și produse care necesită fierbere sau opărire înainte de consum (hot cereals)

Produsele cerealiere îmbogățite în fibre

- Produse tip vafe
- Biscuiți
- Produse făinoase și de patiserie
- Produse de panificație, proaspete sau pesmetate



Ca și activitate experimentală, la nivel de laborator de școală au putut fi efectuate câteva analize asupra diferitelor produse de panificație. Aceste analize au constatat în determinări de aciditate, alcalinitate și conținutul de sare al produselor respective.

Aciditatea este dată de suma tuturor acizilor și combinațiilor cu reacție acidă care se găsesc sau se formează în produsele respective.

Alcalinitatea reprezintă conținutul de ioni care imprimă produsului caracter alcalin.

Principiul metodei este următorul:

Se titrează extractul apos al probei de analizat cu soluție de hidroxid de natriu în prezența fenolftaleinei ca indicator (pentru aciditate), cu soluție de acid clorhidric în prezența metil-orange-ului (pentru alcalinitate) sau cu soluție de azotat de argint în prezența cromatului de potasiu (pentru conținutul de sare).

În paralel se efectuează 2 determinări, iar rezultatul final se exprimă făcând media dintre cele două valori obținute.

Formula de calcul pentru aciditate și alcalinitate

$$Ap/Al = \frac{V \times 0,1}{m} \cdot 100$$

V - volumul soluției folosit la titrare

0,1 - normalitatea soluției

m - masa probei luată pentru analiză

Formula de calcul pentru conținutul de sare

$$Sp = \frac{V \times 0,005845}{m} \cdot 100$$

V - volumul soluției folosit la titrare

0,005845 - cantitatea de NaCl, în g, corespunzătoare la 1 ml AgNO₃ 0,1 N

m - masa probei luată pentru analiză



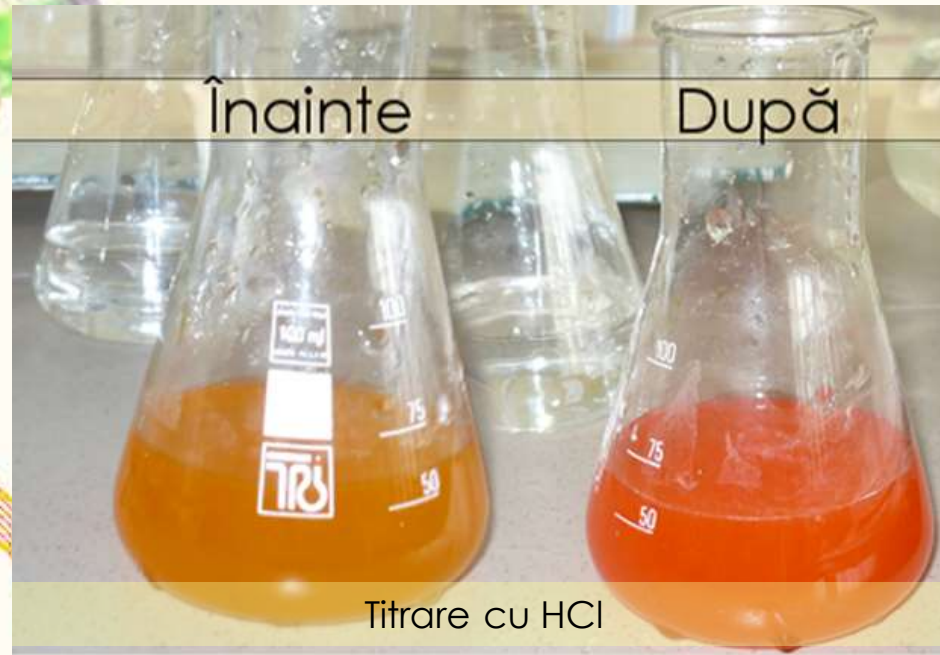
Cele două produse luate pentru analiză: pâine și biscuiți după mojarare



Extractul apos al celor două produse



Viraje de culoare



TABELUL VALORILOR OBȚINUTE ÎN URMA DETERMINĂRIILOR

Produs	Det.	Volumul soluției folosite	Indicator	Rezultat	Medie
Biscuiți	I	1,3 ml HCl	metil-orange	Alcalinitate: 2,6	2,5
Biscuiți	II	1,2 ml HCl	metil-orange	Alcalinitate: 2,4	
Pâine albă	I	0,5 ml NaOH	fenolftaleină	Aciditate: 1,0	1,1
Pâine albă	II	0,6 ml NaOH	fenolftaleină	Aciditate: 1,2	
Pâine de seară	I	1 ml NaOH	fenolftaleină	Aciditate: 2,0	2,3
Pâine de seară	II	1,3 ml NaOH	fenolftaleină	Aciditate: 2,6	
Pâine de seară	I	12 ml AgNO ₃	cromat de potasiu	Continut de sare: 1,40	1,435
Pâine de seară	II	12,6 ml AgNO ₃	cromat de potasiu	Continut de sare: 1,47	