

Mutatóra mutató mutatót a **\*\*** konstrukcióval lehet deklarálni.

Az inkrementálás (**++**) illetve a dekrementálás (**--**) műveleteket felhasználva mutatókkal tömbök elemeire is hivatkozhatunk, indexelés (**[ . . . ]**) nélkül.

### Strukturált típusok

A **C** nyelv strukturált típusai származtatott típusok. Mint már említettük, például a **tömb** típus egy konstans pointer, amelyet a **nev[...]** konstrukcióval lehet indexelni. A **FILE** típus nélküli **állománytípus** felhasználói szinten van deklarálva a **<stdio.h>** include állományban. Létezik azonban két elsorendű strukturált típus, a **struct** illetve a **union** típus. Mindkettő a Pascal **record** típusának felel meg. A különbség köztük az, hogy a **union** típusú változó mezoai ugyanarra a memóriacímre kerülnek, a típus tehát a Pascal **case-record**-jához hasonlóan működik. A struktúrák mezoire, a Pascalhoz hasonlóan, a **nev.mezo** szerkezettel lehet hivatkozni. Mutatók esetén, hogy elkerüljük a **(\*nev).mezo** hivatkozást, bevezették a **->** hivatkozó operátort, amely segítségével **nev -> mezo** alakban hivatkozhatunk az adatokra.

Felhasználói szinten megváltoztathatjuk egy deklarált típus nevét, vagy valamilyen néven deklarálhatunk egy új típust. Ezt a **typedef** fenntartott szóval tehetjük meg.

Például a **FILE** típus **<stdio.h>** állományban lévő deklarációja.:

```
typedef struct{
    short          level;
    unsigned       flags;
    char           fd;
    unsigned char  hold;
    short          bsize;
    unsigned char  *buffer, *curp;
    unsigned       istemp;
    short          token;
} FILE;
```

### Típuskonverzió C-ben

**C**-ben a típuskonverzió implicit és explicit módon valósulhat meg. A **C** automatikus, implicit típuskonverziót használ kifejezésekben szereplő operátorok operandusaira. Nincs az operandusok típusára vonatkozó megkötés. A művelet végrehajtódik, az eredmény típusát pedig az alábbi szabályok valamelyike határozza meg:

1. a **char** típusú operandusok **int** típusúvá konvertálódnak és az eredmény **int** lesz.
2. ha valamelyik operandus **long double**, akkor a másik is **long double** lesz és az eredmény típusa is **long double**.
3. hasonló a helyzet a **double**, **float**, **long**, **unsigned** típusokkal is.
4. a **char**, **int** és **unsigned** típusok egymással kompatibilisek.

Az explicit típuskonverziónál felkérjük a fordítóprogramot, hogy konvertálja át a típusokat. Ezt a (**új típus**) **változó** szerkezettel tehetjük meg.

Kovács Lehel

## A zsírok minőségének romlása használat során

A zsírok (vagy lipidek) és az olajok a szénhidrátok mellett táplálkozásunk azon legfontosabb energiatermelő tényezői, melyeket a motorok működésénél az üzemanyaghoz hasonlíthatunk. A szervezetben ugyanis ezek az anyagok elbomlanak, a szervezet „feldolgozza” őket, s eközben energiát termel, melyet munkavégzésre használ fel.

A 2001-2002/1. számú Firkában részletesen ismertettük a táplálékként használatos zsírokat (a zsír a glicerinnek három zsírsavval alkotott észtere).

A zsírok sajátos tulajdonsága az avasodás. A levego hatására a zsírokban a telítetlen kötések oxidálódnak, s ezáltal bomlást szenvednek, miközben savas természetű vegyületek is képződnek, melyek kellemetlen szagúak, s ezzel élvezhetetlenné teszik a zsíradékot.

A sertészsír viszonylag kevés telítetlen zsírsavat tartalmaz, mégis nagyon könnyen oxidálódik, mert alig vannak benne természetes antioxidánsok (pl. az E-vitamin).

A növényi magvak csíráiban E vitamin található, aminek antioxidáns tulajdonsága védi a kettoskötéseket a telítetlen zsírokban. Ezért az egyszeres, illetve többszörös telítetlen kötést tartalmazó olajok fogyasztása egészségesebb mint a telített zsíroké. A többszörösen telítetlen zsírsavakról kimutatták, hogy különböző védőhatást fejtenek ki a szervezetben (vérviszkozitás-csökkentés, gyulladás-gátlás).

Az étkezési zsírok között nagy szerepe van a margarinnak, amelyet először 1867-ben állított elő Mège-Mouriés francia kémikus. A margarinyártás során a különböző zsírokat (kókuszzsír, olívaolaj, illetve a koolajiparból származó telítetlen zsírsavak hidrogénezése során kapott anyagok) keverotartályban emulgeátorok (pl. lecitinek), növényi színezékek, ízesítők (pl. diacetil), vitaminok és só hozzáadása után tejjel stabil emulzióvá keverik, majd kb. 0,3% keményítőt adnak hozzá és újra átgtyúrák, végül csomagolják. A növényi magvakban a zsírok a keményítobol keletkezhetnek: pl. a teljesen érett magvakban az olajtartalom a legmagasabb, a keményítotartalom pedig lecsökken.

A margarinyártás célja lényegében az avasodás megakadályozása, a zsíradék tartósítása. A margarinyártás lényege a telítetlen kötések megszüntetése, hidrogénezés útján.

A gazdasági kényszerűség miatt kevés remény van arra, hogy a táplálékkal elfogyasztott zsíradék részarányát 40% alá tudjuk szorítani, s hogy a hazánkban megfizethető árú sertészsírt növényi olajokkal, főleg olíva- és pálmamagolajjal helyettesítsük.

Az élelmiszerek elkészítésekor hevítés során a zsírok bomlanak, a zsírsavláncok leszakadhatnak, a glicerin szerkezete is megváltozik, vizet veszítve rákkelto hatású akrilaldehiddé, ún. *akroleinné* ( $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{CHO}$ ) alakul.

A forró tuzhelyre kiöntött zsíradék, az égo faggyúgyertyáéhoz hasonló kellemetlen buzt áraszt, leginkább az akrolein képződése folytán. A zsír az olajhoz képest alacsonyabb hofokon bomlik, és magas hőmérsékleten több, egészségre káros akrolein szabadul fel belöle.

Az akrolein átható, szúrós szagú, nagyon mérgezo, illékony és égheto folyadék amelynek goze is gyúlékony és robbanékony. Nemcsak állati zsírok és növényi olajok túlhevítésekor képzödhet, hanem gyertyalángkioltáskor, megtalálható a cigarettafüstben is. A borfelületet, a szemet, a nyálkahártyákat és a légutakat ingerli, hatása könnyezésben, fejfájásban, eros köhögésben, borhólyagosodásban, eszméletvesztésben nyilvánulhat meg. Szagküszöbértéke 0,5-1 mg/m<sup>3</sup>. Inhalációja eros nyálkahártya-izgalmat, bronchitist, tüdőödémát okozhat.

A modern táplálkozástudomány szerint az egészséges étkezés érdekében ritkán használjunk zsíradékokban sült ételeket, inkább párolva, olajjal készítve fogyasszuk oket. Az olajjal készült sült húsok, szárnyasok, halak, köretek könnyebben emészthetöek, gátolják a zsírlerakódást, védik az érrendszert, s az íz- és zamatanyagukat is jobban megtartják.

Egyértelmű bizonyítékok még nincsenek arra nézve, hogy emberben is rákkelto az akrolein, de állatkísérletekben már egyértelműen kimutattak ilyen összefüggést. Széleskörű kutatásokra van szükség ahhoz, hogy pontosan leírható legyen az emberi szervezetre kifejtett hatása.

Addig is célszerű lenne azonban, ha az élelmiszerek előállításával foglalkozó vállalatok megfelelő technológiával kialakításával biztosítani tudnák a minimális akrolein szintet az olyan élelmiszerekben, mint a burgonyaszírom, a kukoricapehely, a sült krumpli és a kétszersült – vélik a szakértők.

**Kovács Eniko**



A Körnöci János Fizikusnapokon tartott kísérleti bemutatókat kémikus szemmel néztem végig. Számos látványos kísérletben a szemléltetett fizikai jelenséget a felhasznált anyagok minőségének különbözősége biztosította. Ezek közül válogattam azokat, amelyeket akár otthon is elvégezhetek elbuvólva nézőközönségeket.

#### *Cigarettafüst eltüntetése*

Annak ellenére, hogy a cigarettaszívás káros az egészségre, sokan gyakorolják. Egy teremben, szobában, ha többen cigarettáznak, kellemetlen szagú, sűrű füst képződik (az úgynevezett füstszűrők ellenére is). Ezt a jelenséget kicsiben előállíthatjátok egy 1 literes szintelen, átlátszó műanyag flakókat használva a szoba szemléltetésére. Kérjétek meg egy cigarettázó felnőtöt, hogy a cigaretta használata közben ne szívja le a füstöt, hanem fújja be a palackba. Ezt többször megismételve a palack megtelik sűrű füsttel, átlátszatlaná válik. Ezután a palackba töltsetek 20-30 csepp alkoholt, s bezárás után jól rázzátok össze a palackot. Egy hosszú hurkapálcát meggyújtva hirtelen dugjátok egy pillanatra a palack belsejébe. Az alkoholhoz lángalobban, s a palack légtere kitisztul, ismét átlátszó lesz.

Ez a jelenség gyakorlati tapasztalatból már ismert, sokan nagyobb termekben cigarettázók jelenlétében gyertyát égetnek a terem különböző pontjain. A füstöt alkotó részecskék elégnak a lángban, s így kevésbé szennyezódik a légkör.

#### *Ahogya fizikus „kukkolhat”*

Egy térrész láthatatlanná tételére gyakran használnak mattüveget. Készíts egy dobozt, amelynek legalább két, egymással párhuzamos fala mattüvegből legyen. Helyezz a dobozba egy kis babát, vagy bármilyen tárgycskát. Kívülről, szembenézve a mattüvegfalal, nem látható tisztán a dobozban lévő tárgy. A mattüveg felületén ugyanis apró egyenlőtlenések vannak, amelyek következtében szórja a fényt. Ecsettel vékonyan kend le a mattüveg falát glicerinnel. Egyszerre átlátszóvá válik a felület, megjelenik szemed előtt a dobozba helyezett tárgy. A sikeres „kukkolást” az eredményezi, hogy a glicerinnek gyakorlatilag azonos a törésmutatója az üveggel, s kitöltve a felületi egyenlőtlenéseket, a fénysugarak már nem szóródnak, hanem áthaladnak az üvegen. Ezt a tapasztalatot csak kísérleti bemutatóra, buvészkedés közben használjátok, mert nem etikus a kukkolás.

**M. E.**

#### **Ifjú Kutatók Nemzetközi Konferenciája**

Eloválogató szakasz – Kolozsvár, 2003. február 15.

A kolozsvári BBTE Módszertani tanszéke pályázatot hirdet középiskolás diákok számára négy szakterületen (matematika, fizika, informatika, környezetvédelem) végzett eredeti tudományos kutatások angol nyelvű bemutatójára. Az egy oldalon angolul megfogalmazott beszámolót (címeük, telefonszámuk, email-