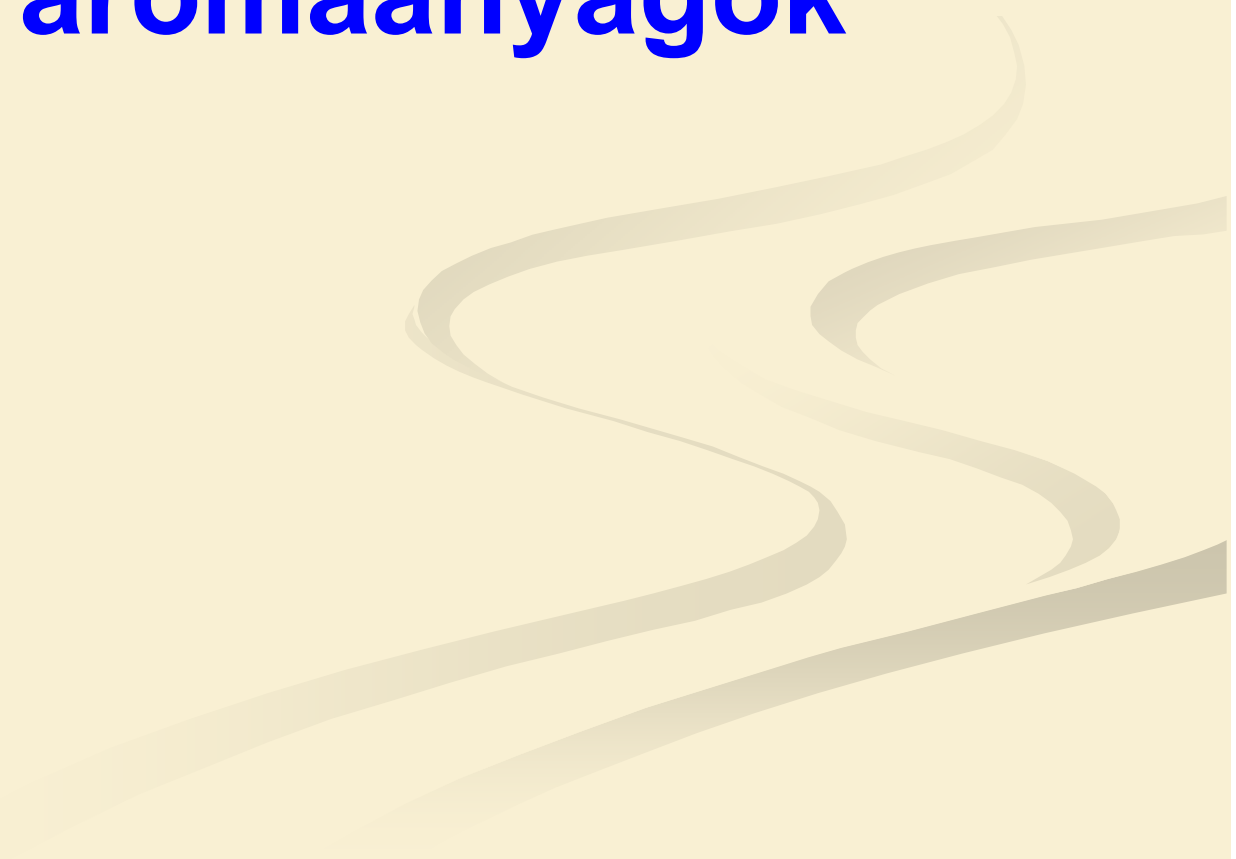


# Íz- és aromaanyagok

The background is a solid light beige color. In the bottom right corner, there are several overlapping, wavy, light grey lines that create a sense of movement or steam, suggesting the theme of taste and aroma.

**Ízérzet:** az oldatok ingerkeltő hatása az agyközpontban.

**Szagérzet:** gázállapotú anyagok agyközpontban keletkező tudata;

szaglás + ízérzet együttesen = zamat

## Zamatanyagok

**Ingerküszöb:** az a legkisebb koncentráció, amelyet még érezni tudunk.

# Ízanyagok

négy alapíz: édes, keserű, savanyú, sós;

## Édes ízhatás:

- korábban: hidroxilcsoportok jelenléte,
- ma: AH/B elmélet: ízadó egység:
  - H-kötést létesítő proton + 0,3 nm-re lévő elektronegatív, kovalensen kötődő atom;
  - Az AH/B hidrogénkötéssel az ízreceptorhoz kapcsolódik;
- legújabban: édesség-háromoldal szerkezet  
édes molekula lipofil része ↔ ízreceptor lipofil része.

## **Természetes édesítőanyagok:**

**szénhidrátok: mono- és diszacharidok,**

**cukoralkoholok: D-szorbit, D-mannit, glicerin,**

**triterpének: enyhén csípős, édes íz.**

**Mesterséges édesítőszer:** szacharin, szacharid,  
aszpartám.

**Édességi fok:** 1g édesítőszer hány g szacharózzal ad hasonlóan édes ízt ugyanolyan térfogatú oldatban.

**Molekuláris édességi fok:** 1 g-molekulatömeg édesítőszer hány g szacharózzal ad hasonlóan édes ízt ugyanolyan térfogatú oldatban.

**Édességi egység:** édesítőszer édesítőképesége 1 kg szacharózra vonatkoztatva.

**Édesítő képesség:**

szacharóz: 100

szacharin: 55000

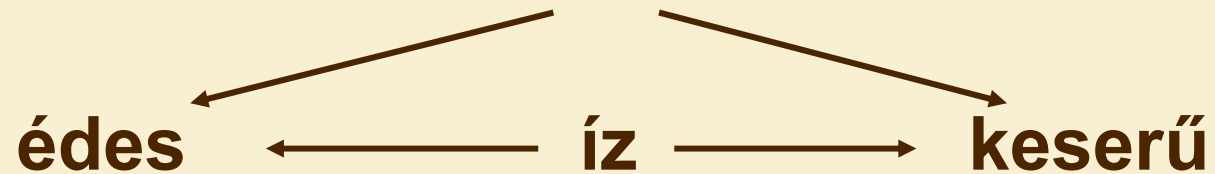
szacharid: 44000

## Keserű ízhatás:

Egy poláros + egy apoláros csoport.

Esetenként keserű és édes íz együtt jelenik meg.

A molekula térbeli szerkezete dönt

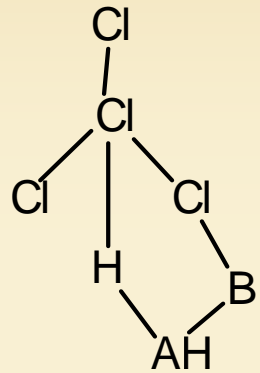


Aminosavak D-izomerei: édesek,  
L-izomerei: keserűek  
(pl. sajt íze).

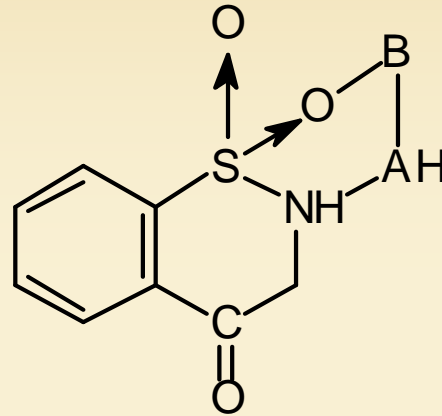
## Keserű ízanyagok:

- **kinin alkaloid: a keserű íz alapvegyülete; ízküszöb: 10 mg/kg,**
- **kreatin: levesek keserű íze,**
- **koffein: mérsékelten keserű (kávé, tea, kóladió)  
ízküszöb: 150–200 mg/kg,**
- **teobromin: purinvázis alkaloid (kakaócserje, bab),**
- **humulon, lupulon: komlóban,**
- **limonin: citrusfélékben,**
- **naringin: flavonon-glikozid,**
- **peptidek, aminosavak, hidrolizátumok apoláros oldallánca,**
- **keserű sók: ionátmérő 0,6 nm fölött; MgCl<sub>2</sub>: átmérő: 0,85 nm.**

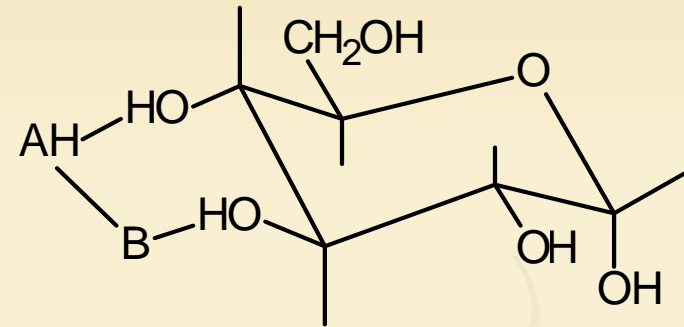
# Az ízérzet kialakulása a kloroform, a szacharin és a D-glükóz esetén



**kloroform**



**szacharin**

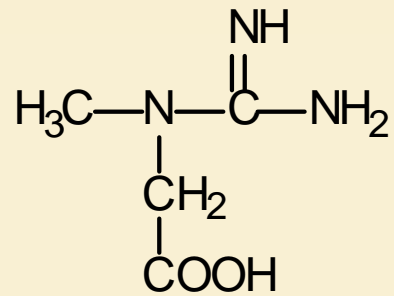


**D-glükóz**

↓  
**Na-sója a szacharid**

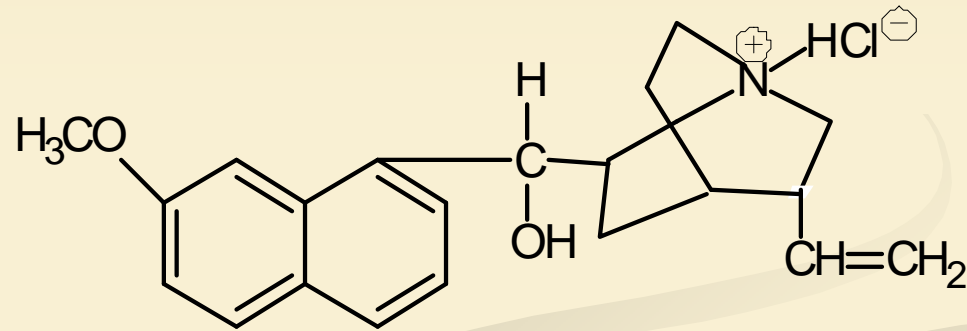


**levesek keserű íze**



**kreatin**

**a keserű ízérzékelés  
alapvegyülete**



**kinin-klorid**

## **Sós ízhatás:**

**Tiszta sós íz: NaCl, LiCl,**

**Többi só: komplex ízű (édes, keserű, savanyú, sós keveréke).**

**K-ion: édes-keserű; Mg-ion: keserű; Al-ion: édes-fanyar-sós,**

**Na-laurát: szappan ízű.**

**Anionok: gátolják az ízhatást.**

## **Savanyú ízhatás:**

**Savak: citromsav, ecetsav, tejsav**

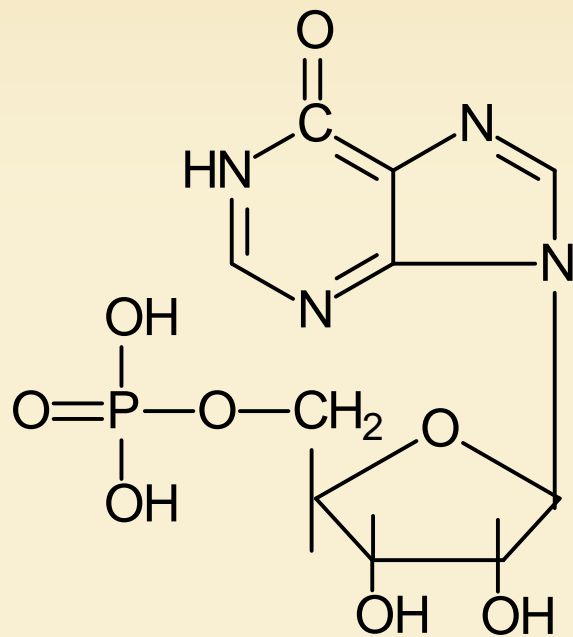
**Függ: koncentráció, molekulatömeg, disszociáció, molekulaméret, polaritás.**

## **Ízfokozó anyagok:**

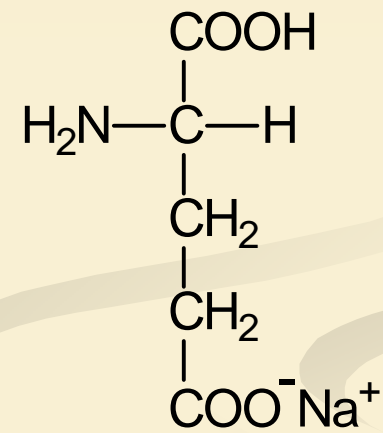
**Az ízanyagok hatását a szájban fokozzák.**

**Legfontosabb ízfokozók: Na-L-glutamát, 5'-inozin-monofoszfát, 5'-ribonukleotidok, maltol, etil-maltol – édes élelmiszerekben ízfokozók.**

**Kimutatási küszöböt csökkentik!**



5'-inozin-monofoszfát



L-glutamát-Na

## **Fanyar ízhatás:**

**Száraz érzet és összehúzódás a szájüregben.**

**Tanninok, polifenolok + fehérjék → aggregáció  
→ fanyar íz.**

**Kellemes: tea, vörösbor**

**Fanyar ízanyagok: tanninok**

- **depszidek: fenolkarbonsav + fenolkarbonsav-észter,**
- **klorogénsav: pörkölt kávé,**
- **gallotanninok, ellagén cserzőanyagok, katechinek.**

**Csípős ízhatás:** éles, égető, szúrós érzet.

**Hűsítő érzet:** mentaszerű zamattal társuló hatás  
(-)-mentol, kámfor.

**Ízhatást befolyásoló anyagok:**

- savanyú elfedi az édeset,
- NaCl: fehérjék kellemes telt ízét kiemeli,  
édes, savanyú  $\longrightarrow$  keserűvé változtatja,
- hőmérséklet.

## Ipari feldolgozás során kialakuló zamatanyagok

**Füstölés:** ecetsav, hangyasav, metil-alkohol, formaldehid, acetaldehid, aceton, fenol, krezol.

Diffúzióval az élelmiszerbe vándorolnak.

**Pörkölés:** különböző hőmérsékleten végzett hőkezelés.

Maillard-reakció, karamellizáció,

Szacharózból  $\longrightarrow$  diacetil, acetilmetil-karbinol, oximetil-furfurol, glioxán,

Fehérje  $\longrightarrow$  huminanyagok; dekarboxilezés: aminok,

Fehérje + szénhidrát  $\longrightarrow$  melanoidinek,

Zsiradékok: színváltozás: sárga  $\longrightarrow$  barna

Kakaóbab, kávébab: új zamatanyagok

## Aroma- vagy illatanyagok

Szagérzetet keltenek.

**Küszöbkoncentráció:** még elegendő a szagérzet felismeréséhez.

Alliumfélék kéntartalmú illóanyagai: vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma.

Prekurzor: S-(1-propenil)-L-cisztein-szulfoxid  $\longrightarrow$   
*alliináz* enzim  $\longrightarrow$  szulfénsav + ammónia +  
piroszőlősav

Tiopropanol-S-oxid: könnyeztető hatású, a friss hagyma jellegzetes illata.

Főtt hagyma: merkaptánok, diszulfidok, triszulfidok, tiofén.



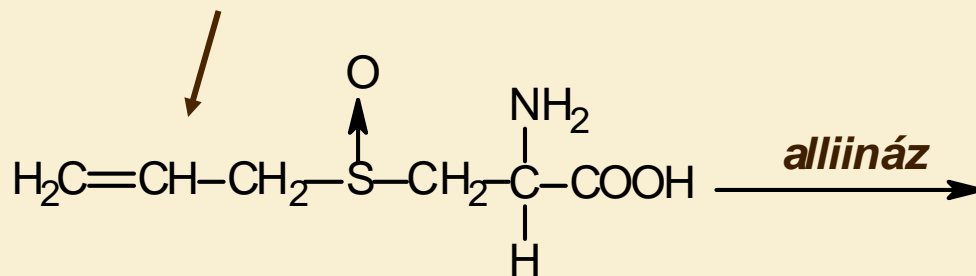
**Fokhagyma:**

**Prekurzor: S-(2-propenil)-L-cisztein-szulfoxid.**

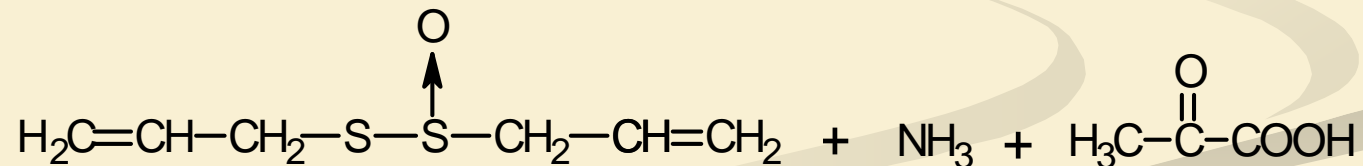
**Allicin (diállil-tioszulfínát): fokhagyma szag;  
könnyeztető vegyület nem keletkezik;**

## **A friss fokhagyma fő aromaanyagának képződése**

**S-(2-propenil)-L-cisztein-szulfoxid**



*alliináz*



**diállil-tioszulfínát (allicin)**

**piroszőlősav**

**Keresztes-** (káposzta, kelbimbó, retek, torma) és **ernyősvirágzatúak** (petrezselyem) S-tartalmú illatanyagok.

**Friss illatérzet:**

tioglikozidok  $\xrightarrow{\text{glükozinoláz}}$  izotiocianáz

**Zöld-földes érzet:** metoxi-alkil-pirazin

**Zsírsavak enzimes bontása során keletkező illatanyagok**

Telítetlen zsírsavakból  $\longrightarrow$  aromaanyagok

Linolénsav  $\xrightarrow{\text{lipoxigenáz}}$  paradicsom, uborka

aromaanyagai

**C<sub>6</sub>-vegyületek: friss, vágott fű,**

**C<sub>8</sub>-vegyületek: gombaillat,**

**C<sub>9</sub>-vegyületek: uborka, dinnye,**

**C<sub>6</sub>, C<sub>9</sub>: primer alkohol és aldehid,**

**C<sub>8</sub>: szekunder alkoholok és ketonok.**

**Hosszú szénláncú zsírsavak  $\beta$ -oxidációja  $\longrightarrow$   
kellemes gyümölcsaromák,**

**C<sub>9</sub>-C<sub>12</sub> karboxisavak gyűrűzáródás  $\longrightarrow$   $\gamma$ - és  $\delta$ -laktonok,**

**acilgliceridek hidrolízise  $\longrightarrow$  kellemetlen illatú  
szabad zsírsavak.**

**Illatreverzió:** szójaolajban linolsav autooxidációja kellemetlen, nyersbab vagy fűízű zamat.

**Keményített illat:** hidrogénezés vagy tengeri állatok hosszabb tárolás után.

Zsír bontó enzimek hatására: *endogén lipázok*, tej lipoprotein enzimje → zsírsavak.

**Fosfolipázok:** foszfatidokat bontják → telítetlen zsírsavak *lipoxigenáz* → friss zöldség illatú aroma-komponens.

**Peroxidázok** → gazdag illatú karbonilvegyületek.

**Elágazó láncú aminosavakból: → transzaminálás, dekarboxileződés.**

**Leu → izoamil-acetát (banán illatanyaga)  
etil-3-metil-butirát (alma illatanyaga)**

**Oxigéntartalmú terpének: kellemes aromájúak.**

**Tejsavas-etanolos erjedés:**

**homofermentatív: tejsav, aldehid, alkohol,**

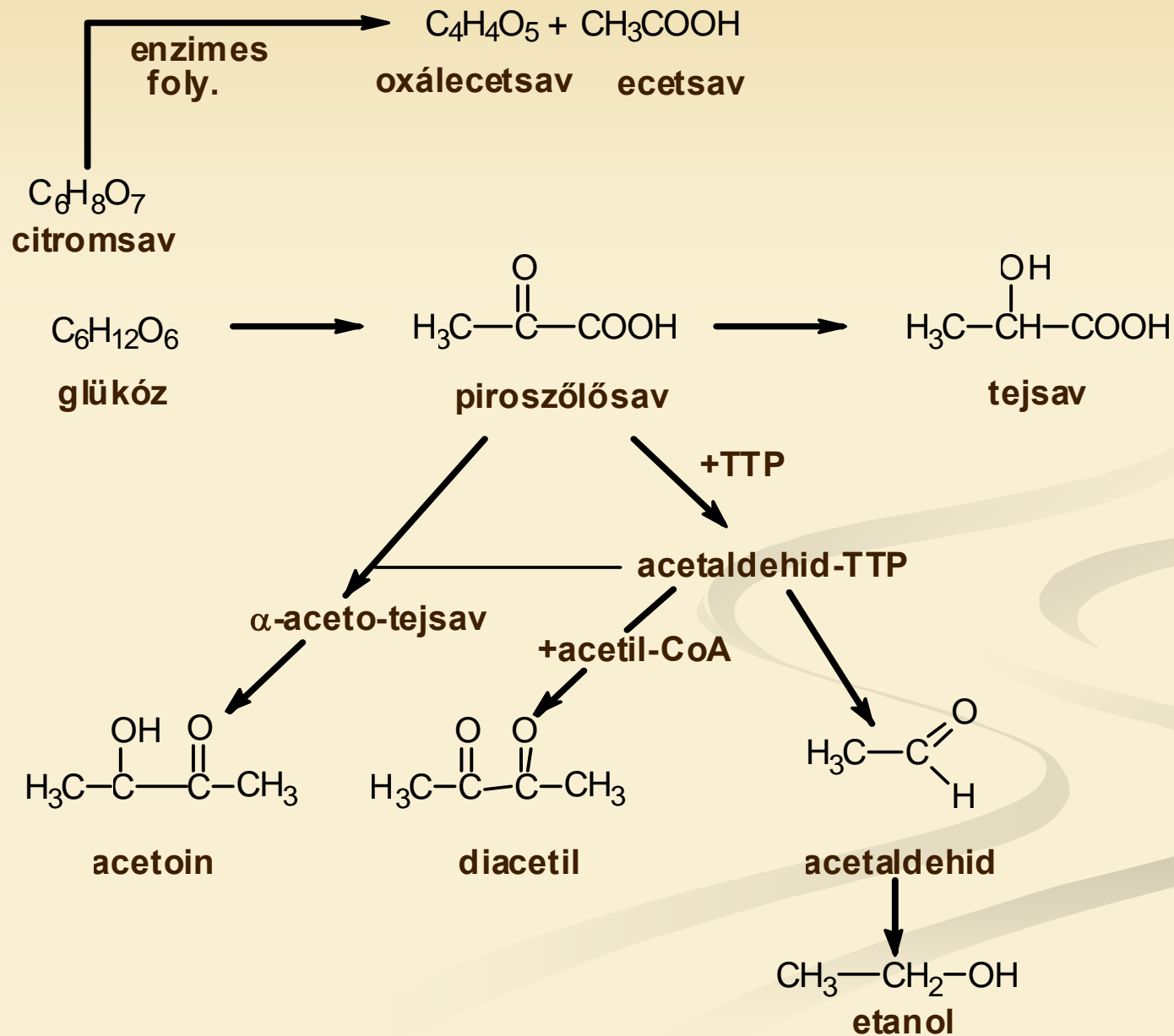
**heterofermentatív: tejsav, aldehid, alkohol +  
diacetil, acetoin.**

**Zsírok, olajok autooxidációja: kellemetlen illat,  
fémes íz;**

**okozói: aldehidek, ketonok.**

**Hidroxizsírsavak vagy laktonok: kellemes illatúak is lehetnek.**

# A tejsavbaktériumok heterofermentatív metabolizmusa során keletkezett illatkomponensek



## Izomszövetek illóanyagai:

**Birka-, bányahús édeskés zamata: közepes lánc hosszúságú zsírsavak, 4-metil-oktánsav.**

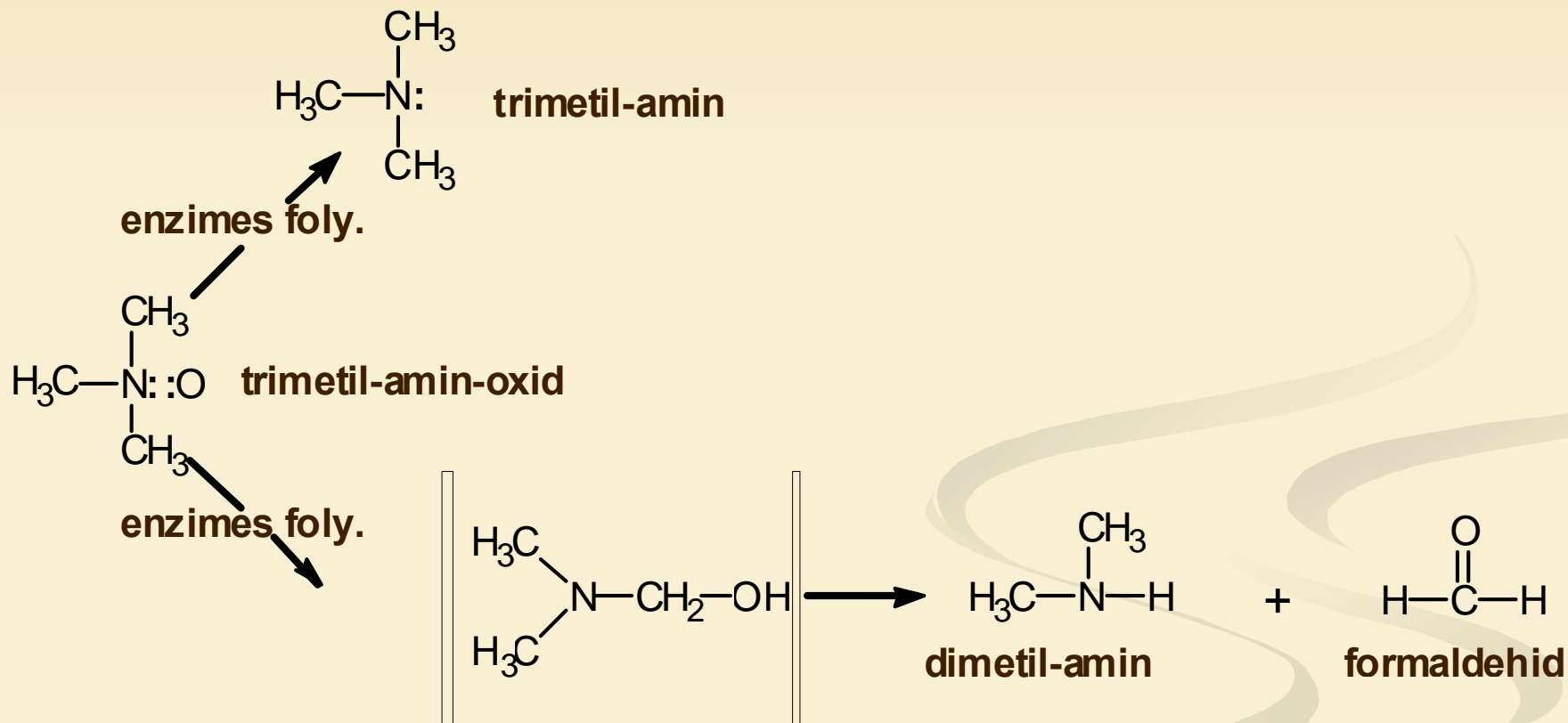
**Sertéshús:  $\gamma$ -C<sub>5</sub>, -C<sub>9</sub>, -C<sub>12</sub> laktonok  $\longrightarrow$  édeskés íz.**

**Párolt csirke: linolénsav, arachidonsav  $\longrightarrow$  illatanyagok.**

**Haljellegű aroma:**

**trimetil-amin, dimetil-amin, trimetil-amin-oxidból.**

# A friss tengeri halak fontosabb aminvegyületeinek szintézise mikrobiológiai úton





## **Illatanyagok keletkezése hőkezeléskor:**

- nyíltláncú vagy gyűrűs vegyületek,
- N-, O-, S-t tartalmazó heterociklusok,
- főzéskor: kén-hidrogén, ammónia, acetaldehid a cisztein bomlásából,
- kakaóbab pörkölése:  
pirazin, heterociklusos vegyületek, aldehidek.

## **Karotinoid vegyületek oxidatív hasadása:**

- $\beta$ -damascenon: borok zamatanyaga,
- $\beta$ -jonon: kellemes virágaroma anyag,
- teaspirán: tea kellemes aromája.

# A tiazolinképződés főtt marhahúsban

