

A sajt kémiája

A sajtot úgy készítik, hogy a meleg tejhez bizonyos baktériumokat adnak, amelyeknek hatására tejsav keletkezik. Ez eléggé savassá (pH = 5,5) teszi a tejet ahhoz, hogy a rennin nevű enzim hidrolizálja a fehérjéket: ez a folyamat végül a kazein túróként történő kicsapódását eredményezi. Ezután a túrot elválasztják a savótól, préselik, sózzák (a mikroorganizmusok szaporodásának gátlására) és érlelik. Érlelés közben enzimek (pl. lipáz, proteáz) hatására a fehérjék kisebb molekulájú, illékony anyagokra (ketonokra, aldehidekre, karbonsavakra, észterekre) bomlanak és ezek okozzák a sajt jellegzetes szagát (pl. heptán-2-on, okt-1-én-3-ol, S-metil-tiopropionát stb.). Olykor gázok (ammónia, szén-dioxid) is képződnek az érés során, ezek képezik a sajtokban a lyukakat. Sok sajtban megtalálható az a baktérium is, amely izzadás során az emberi bőr zsírsavait bontja, s az ezek hatására képződő karbonsavak (pl. butánsav, 3-metilbutánsav) vonzzák a szúnyogokat. Bizonyos sajtok – a vörösborhoz és a sörhöz hasonlóan – tiramint [4-(2-amino-etil)-fenol] is tartalmaznak. Amennyiben ez a vegyület felhalmozódik a szervezetben, a vérnyomás veszélyes mértékű növekedését okozhatja. Szerencsére a szervezetünkben lévő monoaminoxidázok hatására a tiramin tirozinná alakul. Bizonyos depresszióellenes gyógyszerek azonban gátolják a monoamin-oxidázok működését, ezért ezekkel a gyógyszerekkel együtt nem tanácsos sok sajtot fogyasztani. (*Education in Chemistry, 2000. november alapján*)

- a) Adja meg a tejsav tudományos nevét!
- b) Mi az enzimek biokémiai szerepe az élő szervezetben?
- c) Az eljárás során miért sózzák a túrot?
- d) Soroljon fel a sajt készítésében szerepet játszó fehérjéket!
- e) Adja meg a sajt jellegzetes szagát okozó vegyületek közül a keton nevét!
- f) Mitől lesz lyukas a sajt?
- g) Okozhatja-e a sajt fogyasztása a vérnyomás veszélyes mértékű növekedését? Indokolja válaszát!
- h) Írja fel az izzadságszagot okozó egyik vegyület konstitúcióját a nevével együtt (a szöveg alapján)!

(2006. február)

Megoldás: (10 pont)

- a) 2-hidroxi-propánsav (vagy α -hidroxi-propionsav) *1 pont*
- b) Az enzimek katalizátorok. *1 pont*
- c) A mikroorganizmusok szaporodásának gátlására. *1 pont*
- d) Rennin, lipáz, proteáz, kazein, monoamin-oxidáz
(Egy helyes anyag: 1 pont,
legalább kettő megadása maximális pont!) *2 pont*
- e) Heptán-2-on *1 pont*
- f) Az érés során keletkező gázok felfújják. *1 pont*
- g) Igen. *1 pont*
Bizonyos sajtok fogyasztásakor a felhalmozódó tiramin okozhatja. *1 pont*
Vagy: Bizonyos depresszióellenes gyógyszerek mellett sok sajtot fogyasztva,
szintén felhalmozódhat a tiramin.
- h) butánsav – $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$
vagy: 3-metilbutánsav: $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CH}_2\text{—COOH}$ *1 pont*