

Sajtgyártás kémia tanári szemmel

Magyar László
biológia-kémia-etika szakos tanár
Szent István Gimnázium, Budapest

2014 óta foglalkozom sajtkészítéssel, 2015-ben szereztem sajtkészítő szakképesítést, 2020-ban sajtkészítő mestervizsgát tettem. Az elmúlt években sokat foglalkoztam a sajtgyártás elméletével és kerestem a kapcsolódási pontokat a középiskolai kémia oktatással.

Hamar kiderült, hogy az alapos elméleti háttértudás sokat segít a sajtgyártás folyamatának irányításában, a felmerülő nehézségek megoldásában és megerősített abban, hogy a gyakorlati élet elvárásai szempontjából is mennyire fontos a középiskolás diákok lapos kémiai képzése, ami újabb lendületet adott középiskolai tanári munkámnak.

Élve a konferencia kínálta lehetőséggel, egy előadás keretében összegyűjtöm, milyen kémiai ismeretek kerülnek elő a sajtgyártás folyamán és milyen érdekességek mondhatók el kémia órákon a sajtgyártásról.

Először a tejjel, mint összetett, többszörös kolloid rendszerrel foglalkozom. Utána áttekintem a sajtgyártás lépéseit, minden lépésnél kitérve a kémiai vonatkozásokra. Úgy gondolom, így a tanár kollégák számára is több hasznos ismeretet tudok átadni, a gyártás folyamatát és a lehetőségeket skáláját jobban bemutatni, mint ha a kémia tananyag alapján rendezném sorrendbe az ismereteket.

A gyártási folyamat megismertetése során bemutatom a lejátszódó kémiai reakciókat, az azokat katalizáló enzimeket, kitekintek a reakciósebesség befolyásolására, a folyamat sebességének mérésére alkalmazott lehetőségekre, módszerekre. Kitérek a kolloidkémiai átalakulásokra, az ezt kísérő fizikai, műszerekkel és érzékszervekkel megfigyelhető változásokra. Külön foglalkozom a pH, a sűrűség és hőmérséklet mérés jelentőségével. Foglalkozom a sajtok sózása, érlelése kapcsán az ozmózis és diffúzió jelenségével. Bemutatom az érlelés során lejátszódó változásokat és jellemzem a sajtot is mint kolloid rendszert. Ismertetem a sajtgyártásra használt eszközök tisztítására alkalmazott anyagokat, a használatukhoz szükséges munkavédelmi eszközöket, tanulságul a tanórai kísérletekre. Végezetül foglalkozom a sajtok megfelelő csomagolásának kérdésével, a nem kívánt folyamatok gátlására alkalmazott lehetőségekkel és ismertetem, milyen az ideális végtermék.

Végül bemutatok egy konkrét példát arra, hol jelenik meg a tanterven ez a téma a kémia oktatásban és én hogyan dolgoztam fel ezt a témakört. Itt kapcsolódnék a Dr. Borbás Rékával közösen tartott műhelymunkánkhöz. Iskolánk az elmúlt években részt vett a digitális oktatás fejlesztéséhez kapcsolódó VEKOP pályázaton, melynek során a tananyag feldolgozását és gyakorlását is segítő tankockákat, erre épülő óravázlatokat készítettünk. Ennek az előadásnak a keretében szeretném a 8-os tananyagban szereplő, az Élelmiszerek gyártása témában készült tankockáimat ismertetni, hogy látszódjon, hogy az előzőekben bemutatott, gyakorlatban összegyűjtött ismeretektől hogyan jutottam el ezeknek az oktatásba való beépítéséig és milyen tapasztalatokat hozott azok kipróbálása.