

# ÚJ TANTERVEINKRŐL

DR. SIPOSNÉ DR. KEDVES ÉVA  
DR. DEÁK LÁSZLÓ  
Szeged

## Az 1987/88. tanévtől bevezetésre kerülő 8. osztályos kémia munkatankönyvről

### I.

A 8. osztályos kémia munkatankönyv a Magyar Tudományos Akadémia és az Oktatási Minisztérium Elnökségi Munkabizottsága megbízása alapján 1978-ban megírt, több éven keresztül több iskolában kipróbált és módosított kísérleti tankönyv alapján készült. Mivel az Elnökségi Munkabizottság Természettudományi Albizottsága egy időben adta ki a megbízást a fizika-, kémia-, biológia-, földrajztankönyvek megírására, lehetőség nyílt arra, hogy a tartalom, a szemléletmód, a megfogalmazás során alkalmazott terminológia, az egyes tantárgyak belső logikájának megtartása mellett koordinált legyen. A kölcsönhatásokban való szemlélet nemcsak rendszerező elv, hanem tárgyalási mód is.

A Művelődési Minisztérium vezetői 1986-ban elrendelték az 1979-ben bevezetett tanterv és a használatban levő tankönyvek és oktatási segédletek hatékonyságának elemzését. A létrehozott tantárgyi bizottságok feladata az volt, hogy vizsgálják meg az egyes tantárgyak tantervét, tartalmát, szemléletmódját, koordináltságát, hatékonyságát, továbbá az oktatási segédleteket minősítsék abból a szempontból, hogy azok a korszerű követelményeknek mennyire felelnek meg, hatékonyságuk milyen korrekcióval fokozható. A bizottságok tagjai széles körű felméréseket végeztek, elemezték az adatokat, eredményeket. A kémia tantárgyi bizottság a kémia tantervének változatlanul hagyása mellett döntött, ugyanakkor az alábbi korrekciós elvek érvényesítését jelölte meg feladatként.

Feltétlenül szükséges a tananyag túlméretezettségének, zsúfoltságának csökkentése annak érdekében, hogy a megadott időkeretben és feltételek között növelni lehessen az előzőekhez viszonyítva a begyakorlásra szánt időt. Továbbá olyan tananyag-elrendezést kell kialakítani, amelyben hosszabb idő és több gyakorlási lehetőség áll rendelkezésre az egyes ismeretek kialakítására, elmélyítésére, alkalmazására. Fokozni kell a tanulók jártasságát a kémiai jelrendszer alkalmazásában. Az eddigieknél fokozottabb mértékben kell építeni a kémia tanítását megelőző természettudományos tárgyak megfelelő ismereteire, lehetőség szerint felidőzés útján kell megoldani azok beépítését a kémia tananyagába, kihasználva a fogalomfejlesztés és az értelmezés lehetőségét.

A korrekció fenti elveivel a Kémia Tantárgyi Bizottság és a Művelődési Minisztérium illetékes osztálya egyetértett. A testület javaslatait a 8. osztályos kémia munkatankönyv kidolgozásánál figyelembe vettük.

A 8. osztályos kémia munkatankönyv tartalma az Elnökségi Munkabizottság kiadványában meghatározott témaköröket öleli fel, attól abban tér el, hogy mindazokkal az anyagrészekkel bővítettük, amelyeket a tanterv a fentiekén túl tartalmaz. Tekintettel arra, hogy a 7. osztályos munkatankönyv szemben az előző és a párhuzamos tankönyvvel, egyetlen szervesen kémiai elem vagy vegyület leírását sem tartalmazza,

így a 8. osztályos kémia munkatankönyv az általános iskolában szükségesnek ítélt és az eredményes továbbtanuláshoz elengedhetetlen szerves kémiai témakörök feldolgozására terjed ki. Azzal, hogy az általános iskolában megtanításra kerülő szerves anyagok teljes köre ebbe a fejezetbe került, annak előnyei és hátrányai egyaránt jelentkeztek. Hátránya a megnövekedett anyagmennyiség, előnye, hogy a tárgy belső logikai rendje, az összefüggések jobban kiemelhetők.

A tankönyv két nagy fejezete belső arányainak kialakításakor a szerves kémia jelentősége és életünkben betöltött szerepe miatt, az előző tankönyvekhez viszonyítva, nagyobb terjedelemmel, óraszámmal szerepel. A kémia tudományának fejlődési tendenciája, a molekuláris biológia eredményei, a biotechnológia rohamosan növekvő jelentősége mind sürgették ezt a változást. A társadalom érdeklődése, igénye – amely mindig a tudomány fejlődésének mozgatója volt – nagyot változott: az ember önmaga felé fordul, környezetét szeretné újra tisztának és természetesnek látni, szembefordul a környezet pusztítóival – így a vegyiparral is. A kémia megtépzott tekintélyének visszaállítása csak hosszú folyamat eredményeképpen lehetséges: már az általános iskolai tanításban emberközeli hozni a kémiát, arra koncentrálni, ami az emberre vonatkozik, amivel a kémia legjobban szolgálhatja a társadalom igényeit. El kell érni, hogy a gyerekekben a kémiáról az a kép rögződjön, amivel a kémia az embert segíti, felderíti életünk lényegét, elősegíti biztonságosabb, egészségesebb létünket.

A 8. osztályos kémia munkatankönyv tartalmának és feldolgozásmódjának célja:

– A 7. osztályban megismert anyagszerkezeti alapok alkalmazásával a szerkezet és a tulajdonságok kapcsolatának megismertetése, ok-okozati összefüggések elmélyítése: a tulajdonságokat az atomok összekapcsolódásának módja határozza meg, néhány fajta atom más és más módon kapcsolódva molekulává, vegyületek millióit hozza létre.

– Rész és egész dialektikájának bemutatása: a molekulák tulajdonságait részeik tulajdonságai együttesen határozzák meg, arányuknak megfelelően,

– az előző tantárgyakban megtanult ismeretek felhasználása és a párhuzamosan tanult természettudományos tárgyak közötti koordináció,

– megfelelő mennyiségű anyagismeret nyújtása, a tulajdonságok céltudatos vizsgálatának biztosítása munkáltatással, a megfigyelőképesség fejlesztése, ezzel az ismeretszerzési és önképzési igény fejlesztése,

– modellek állandó használatán át megértetni: minden modell végletes egyszerűsítés, amely bizonyos szempontból helyesen tükrözi a valóságot, míg más szempontokat figyelmen kívül hagy,

– a tanulók óráról órára önállóan alkalmazva korábban megszerzett ismereteiket, folyamatos ismétléssel mélyítsék el a jelentős tulajdonságokat, összefüggéseket, törvényeket,

– a kémiai anyagok alkalmazási területeinek bemutatása,

– a világ anyagi egységének érzékeltetése: a szerves és szerves anyagok különbségeik ellenére azonos módon épülnek fel, változásukat azonos kémiai törvényszerűségek irányítják.

A szerves kémia a tantervben megfogalmazott cél- és feladatrendszernek megfelelően csak az anyagszerkezetre építve tárgyalható, de a klasszikus szerves kémiával egyezően, anyagismeret nélkül nem sajátítható el eredményesen. Munkatankönyvünkben az életkori sajátosságokat figyelembe véve a szerkezet és a tulajdonságok összefüggését, az e téren mutatkozó törvényszerűségek feltárását helyeztük előtérbe, és ehhez a 7. osztályban megtanult kémiai törvényeket használtuk fel. Mivel az elemek tulajdonságainak összefüggései, törvényszerűségei mind a periodicitás törvényével vannak kapcsolatban, a tananyag elrendezését a periódusos rendszer alapján végeztük, amely az oktatásban igen jelentős didaktikai előnyökkel jár. A főcsoportto-

kon belül a kiemelt nemfémes elem, oxidja, a belőle származó sav és só, valamint a kiemelt fémes elem, oxidja és a belőle származtatható bázis és só tárgyalási rendet követve e kapcsolatok kialakítását és elmélyítését kívánjuk elérni. A szerves kémia témakörök számának növekedését a 7. osztályból átkerült egységek miatt, tényanyag-csökkenéssel, szemléletmódbeli változással, logikusabb strukturálással kívántuk oldani, amelynek során aktív módszerekkel feldolgozva a csökkentett fogalomkört, lehetőség nyílik a tanulók készségeinek, képességeinek fejlesztésére. A szerves kémia fejezetben jelentősen csökkent a memorizálandó, lexikális adatmennyiség, ezzel párhuzamosan változott az ismeretszerzés módja, amely kitűnő lehetőségeket kínál az előzőekben megtanult fogalmak elmélyítésére, alkalmazására, így hozzájárul a tanulók terhelésének csökkentéséhez.

A szerves kémiai anyag fő célja a szemléletnyújtás. Az általános iskolai tananyag elsősorban nem cél, hanem eszköz azon az úton, melyen a gyerekek haladnak a világ megismerése felé. A lexikális tudásnál fontosabbnak tartjuk ezen a szinten a helyes szemlélet alapozását; a szerves kémia társadalomban betöltött szerepének, az élő természet – az ember – kémiájának megismerését alapfokon; a ráérzést az élet lényegére. A szerves kémia oktatásának feladata az anyag molekuláris szerveződésének bemutatása a metántól az élő anyagig.

A szerves kémiának lényeges jellemzője, hogy ritkák az „egyedi” vegyületek: csaknem minden anyag valamilyen homológ sorozatba tartozik – ez különösen feltűnő a tananyagban szereplő egyszerű szénvegyületeknél. Tárgyalás módunk jellemzője ezért, hogy egy-egy vegyületcsalád általános tulajdonságairól és néhány fontos képviselőjük egyedi sajátosságairól írunk párhuzamosan.

Fontos feladat a tanulók anyagismeretének bővítése, a tanulók teljesítményének növelése a kémiai jelrendszerek alkalmazásában. A munkatankönyv munkáltató jellegéből adódóan állandóan készíti a tanulókat az anyagok tulajdonságainak megfigyelésére, a tulajdonságok rögzítésére, így szélesedik anyagismeretük.

A kémia tanításának minden részében igen fontos a kísérletek szerepe. A tankönyv szövege érzékelteti, hol javasolunk tanulói kísérletezést, illetve tanári bemutatott kísérletet. Nem szándékunk azonban mindenütt mereven megszabni, a pedagógus szabad döntése legyen felszereltsége és tanulói ismeretében a választás.

Külön kell szólnunk a leggyakrabban használt eszközről a pálcikamodellről. Egy-egy új vegyületcsoportot a tankönyvben mindig a típusvegyületek kalottmodelljének és pálcikamodelljének fényképe, a vegyületek szerkezeti, atomcsoportos és összegképlete vezet be. A tanulóknak sokat kell önállóan dolgozniuk a pálcikamodellekkel: „előállítani” új vegyületeket, lerajzolni modelljüket, majd ez alapján leírni szerkezeti képletüket. A szerves kémia után bonyolultnak, nehéznek tetsző szerves képletek megtanulását próbáljuk segíteni ezzel a szigorúan betartott és állandóan alkalmazott absztrakciós folyamattal: pálcikamodell – modell rajza – szerkezeti képlet – atomcsoportos képlet. Az összegképletek a sok izomer miatt a szerves kémiában kevésbé használatosak, ezért csak a fenti absztrakciós sor végéig, illetve számításokban használjuk.

A tankönyvben szereplő kérdések és feladatok feldolgozása során számos esetben nyílik lehetőség a kémiai jelrendszer alkalmazására, gyakorlására. A tanulók számára bizonyára nagy segítséget jelent a gyakran ismétlődő szempontok szerint előírt feladatok megoldása. Ezzel egyrészt az általánosan érvényes törvények általános voltának vizsgálatára ismerhetnek meg a tanulók példákat, másrészt segítségével az előzőekben megtanult fogalmak és a kialakítandó új ismeretek közötti szoros kapcsolatot építhetjük ki.

## A MUNKATANKÖNYV JAVASOLT ÓRABEOSZTÁSA

### I. Kémiai alapfogalmak ismételése és kiegészítése

(Dévényi Istvánné munkája)

1. Anyagi halmazok, az anyagok változásai
2. Az atomszerkezet és a periódusos rendszer
3. Kémiai kötések
4. Kémiai reakciók
5. Rendszerezük a 7. osztályban tanult fontosabb ismereteket

### II. Szervetlen kémia

(Dr. Síposné dr. Kedves Éva munkája)

#### A) A nemfémek elemek és vegyületeik

6. A nemfémek elemek és vegyületeik
7. A hidrogén  
Nemesgázok (olvasmány)
8. A víz
9. A periódusos rendszer VII. főcsoportjának fontosabb elemei és vegyületeik. A klór
10. A hidrogén-klorid és a nátrium-klorid
11. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag
12. A periódusos rendszer VI. főcsoportjának fontosabb elemei és vegyületeik. Az oxigén és a kén
13. A kén-dioxid, A kénsav és a kén-trioxid (olvasmány)  
A kénsav  
A kénsav és sói (olvasmány)
14. Gyakorlóóra
15. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag
16. A periódusos rendszer V. főcsoportjának fontosabb elemei és vegyületeik  
A nitrogén és az ammónia  
Az ammónia gyártása (kiegészítő anyag)  
A levegő (olvasmány)  
A nitrogén oxidjai (olvasmány)
17. A salétromsav és sói  
A foszfor és fontosabb vegyületei (olvasmány)  
Iryni János (olvasmány)
18. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag
19. A periódusos rendszer IV. főcsoportjának fontosabb elemei és vegyületeik  
A szén  
A 14-es szénizotóp (érdekesség)  
Az ásványi szenek (olvasmány)
20. A szén oxidjai, a szénsav sói  
Szilícium, szilícium-dioxid, kovasav, szilikátok (olvasmány)  
Nóbel Alfréd (olvasmány)
21. Gyakorlóóra
22. Rendszerező óra
23. Témazáró feladatlap kidolgozása
- B) A fémek elemek és vegyületeik  
(Dévényi Istvánné munkája)
24. A fémek általános jellemzése  
A fémek fizikai tulajdonságai
25. A fémek kémiai tulajdonságai
26. A periódusos rendszer I. főcsoportjának elemei és fontosabb vegyületeik  
A nátrium  
A nátrium fontosabb vegyületei: a nátrium-hidroxid, a nátrium-karbonát
27. A periódusos rendszer II. főcsoportjának elemei és fontosabb vegyületeik  
A kalcium  
A kalcium fontosabb vegyületei: a kalcium-oxid, a kalcium-hidroxid és a kalcium-karbonát  
A kalcium és a magnézium élettani jelentősége (olvasmány)
28. Az alumínium és a vas
29. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag
30. Az alumínium- és a vasgyártás  
A timföldgyártás (kiegészítő anyag)
31. Gyakorlóóra
32. A fémek elemek és vegyületeik összefoglalása
33. Témazáró feladatlap kidolgozása

### III. Szerves kémia

(Dr. Deák László munkája)

34. Szénvegyületek tulajdonságai
35. Szénvegyületek szerkezete
36. Szénhidrogének
37. Telített szénhidrogének
38. Szénhidrogének a természetben
39. Telítetlen szénhidrogének
40. Gyakorlás
41. Ismétlés, rendszerezés
42. Témazáró
43. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag
44. Alkoholok  
Oxovegyületek (kiegészítő anyag)
45. Karbonsavak
46. Karbonsavak származékai (észter, szappan)
47. Gyakorlás
48. Szénhidrátok
49. Összetett szénhidrátok  
Gyakorlás
50. Aminosavak
51. Fehérjék
52. Gyakorlás: makromolekulás anyagok
53. Gyakorlás: oxigéntartalmú vegyületek
54. Gyakorlás: oxigéntartalmú vegyületek átalakulásai
55. Műanyagok
56. Ismétlés, rendszerezés
57. Témazáró
58. Felzárkóztatás vagy kiegészítő anyag, olvasmány

### IV. A kémiában tanultak összefoglalása

(Dr. Deák László munkája)

59. Részecskék és halmazai
60. Kémiai reakciók
61. Kémiai számítások
62. A szerves és szervetlen kémia kapcsolata: nitrogénvegyületek

A tankönyv tartalma, terjedelme, mélysége lehetővé teszi a különböző képességű és érdeklődési körű tanulók közötti differenciált foglalkoztatást. Az egyes egységek feldolgozása során jól elkülönülnek egymástól a különböző funkciójú részek. A törzanyagot mindig kérdések, feladatok követik. Ezek után található kiegészítő anyag-részek, olvasmányok, érdekességek. A tankönyv végén olyan olvasmányokat, érdekességeket helyeztünk el, amelyek nem szorosan egy témához, hanem többhöz is kapcsolódnak, mélyebb szakmai ismereteket adnak az érdeklődő gyerekeknek, illetve érdekes, szórakoztató olvasnivalót biztosítanak. Az olvasmányokban különös figyelmet fordítottunk a nagy tudósok pozitív példáira, a hazaszeretetre nevelésre, az egészséges életmódra, táplálkozásra és az idegen nevek helyes kiejtésének elsajátítására is. Egy olvasmányban rövid példát adunk a minden iskolában rendelkezésre álló mikroszámítógép kémiai felhasználására.

A tankönyv szövegezésével, szemléletes képekkel, gazdag ábraanyaggal igyekszünk a megértést és a rögzítést elősegíteni.

A munkatankönyvben a törzanyag élesen elkülönül az elhagyható kiegészítő anyagtól. A viszonylag sok kiegészítő anyaggal kapcsolatban az a véleményünk, ha csak minden tizedik vagy századik gyerek hasznosítja, már nem dolgoztunk hiába: ők lesznek a jövő meghatározói, a tehetségeknek minden lehetőséget meg kell adni. Hazánk jövője nem kis mértékben múlik azon, hogy az mennyire ad lehetőséget az érdeklődő, adottságokkal, tehetséggel rendelkező fiatalok differenciált képzésére, fejlesztésére.