

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
1.2 Kar	Kémia és Vegyészmérnöki Kar
1.3 Intézet	Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet
1.4 Szakterület	Kémia
1.5 Képzési szint	Mesteri
1.6 Szak / Képesítés	Didaktikai mesteri –Kémia

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	<b>Szaktárgyszertan ( Kémia) – PMM5540</b>						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. Sógor Csilla, egyetemi adjunktus						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. Sógor Csilla, egyetemi adjunktus						
2.4 Tanulmányi év	<b>I</b>	2.5 Félév	<b>2</b>	2.6. Értékelés módja	<b>Vizsga</b>	2.7 Tantárgy típusa	SSP

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszám)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					15
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					25
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					45
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					5
Vizsgák					4
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszám	94				
3.8 A félév össz-óraszám	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	•
4.2 Kompetenciabeli	•

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• Projektor, táblat
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• Projektor, tábla, számítógép, labor eszközök, vegyszerek

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

<b>Szakmai kompetenciák</b>	<p>C1. Oktatási-nevelési programok tervezése különböző korú és felkészültségű csoportoknak</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szakismeretek, valamint pedagógiai-pszichológiai és módszertani ismeretek alkalmazása, értelmezése, feldolgozása és alkalmazása az oktató-nevelő tevékenység során</li> </ul> <p>C2. Az általános- és középiskolai sajátos oktató-nevelő tevékenység megvalósítása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az oktatott tárgyakra és tevékenységekre jellemző elvek és módszerek alkalmazása, amelyek biztosíthatják a tanulók előmenetelét</li> <li>• Szakismeretek, valamint pedagógiai-pszichológiai és módszertani ismeretek alkalmazása az iskolai oktató-nevelő tevékenység megvalósításában</li> </ul> <p>C3. A tanulók tanulási folyamatának, eredményeinek és előrehaladásának értékelése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tanulók tanulási folyamatának, eredményeinek és előrehaladásának egyéni és csoportos felmérésére szolgáló értékelő eszközök kidolgozása figyelembe véve a tanulók életkori sajátosságait</li> </ul>
<b>Transzverzális kompetenciák</b>	<p>Hatékony tanulási módszerek és eljárások alkalmazása az élethosszig tartó szakmai képzésük és továbbképzésük szempontjából</p>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<p>Módszertani ismeretek elsajátítása és tanári kompetenciák fejlesztése</p> <p><b>Az előadások alkalmával</b> megismertetni a kémia iskolai tanításának céljait, tartalmát, módszereit, valamint a kialakított tudás és képességek értékelésének módjait</p> <p><b>A szemináriumokon</b> segédanyagok elkészítése és gyakorlati készségek kialakítása (mikrotanítás)</p>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<p><b>Az előadás</b> során a diákok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• értsék meg a kémia tanításának céljait</li> <li>• legyenek képesek érzékelni a természettudományok közti szoros kapcsolatot, a társadalom felelősségét a természeti környezet megőrzéséért</li> <li>• ismerjék fel a társadalom mindenkori technikai szintjének szoros kapcsolatát a természettudományos, kiemelten a kémia ismeretekkel</li> <li>• használják fel a számítógép adta lehetőségeket a kémia tanításában;</li> </ul> <p><b>A szemináriumi tevékenység</b></p> <p>A diákok legyenek képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elemezni a tanterveket, tankönyveket, segédanyagokat</li> <li>• a tanulók életkori sajátosságaihoz, absztrakciós képességeihez és tudásszintjéhez igazodva bemutatni, kísérletekkel demonstrálni, kvalitatív, illetve elemi kvantitatív szinten értelmezni a kémia jelenségeit, a modern kémia legfontosabb eredményeit;</li> <li>• a megtanult tudományos ismeretek, az alapvető természeti jelenségekben megnyilvánuló, kémiai törvényszerűségek bemutatására;</li> <li>• megérteni a természeti folyamatok matematikai leírásának jelentőségét a tudományos és gyakorlati életben;</li> <li>• megismeri és alkalmazni a kémia tanításban a modern pedagógia módszereit és technológiáit iskolai és iskolán kívüli környezetben (pl. projekt módszer, kooperatív technikák, IKT, konstrukciós feladatok stb.)</li> <li>• megtervezni az oktatási folyamatot (tananyagbeosztás, tanítási egység, lecke-terv, óravázlat)</li> <li>• értékelni a tanulási eredményességet</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés (a tárgy célkitűzései, tematikája, könyvészeti ismertetés, a vizsgakövetelmények ismertetése)	megbeszélés szemléltetés, ppt	mentalitás- változás
2. A kémia oktatásának helye és szerepe a „Matematika és természettudományok” műveltségi területen belül. A kémia mint tudomány és mint iskolai tantárgy. Az iskolai kémia programok. A kerettanterv. Az országos kémiai alaptanterv (curriculum). Célok műveletesítése a kémiaórán. Tankönyvek.	előadás, szemléltetés	
3. A tanulók motiválása a kémiaórán. Kémiatörténet az iskolában. A kémiatörténet fontossága a kémiatanításban. Tanulásméleti alapok.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
4. Kémiai fogalmak tanításának lehetőségei és problémái: a kémiai fogalmak megértési zavarai (tévképzetek), a fogalmi megértési problémák feltárása és kezelése.	előadás, szemléltetés, ppt	
5. Kémiatanítási módszerek. A) Szemléletformáló módszerek: a természettudományos szemlélet fejlesztése, konstruktivista szemléletű oktatási módszerek, a Bloom-taxonómia. B) Önálló tanulást segítő módszerek: szövegértés, tanulói kiselőadás.	előadás, szemléltetés, web, megbeszélés	
6. Kémiatanítási módszerek. C) A tanárközpontú módszerektől a tanulóközpontú módszerekig: előadás, magyarázat, megbeszélés, vita, kooperatív oktatási módszerek, projekt módszer, szerepjáték, kémiai társasjátékok.	előadás, szemléltetés, web, megbeszélés	
7. Kémiai kísérletek és egyéb szemléltetési módok. A) Bevezetés, B) Egyszerű szemléltetés: fóliák, táblázatok, modellek. C/1) Kémiai kísérletek: a kísérletezés szerepe a kémiaoktatásban	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
8. C/2) Kémiai kísérletek: a kísérlet megtervezése – előkészítése - végrehajtása, a kísérletek csoportosítása hat szempont szerint.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
9. C/3) Kémiai kísérletek: hétköznapi jelenségek kémiai modellezése, otthon elvégezhető kísérletek. D) Gyorstesztek a kémiaoktatásban: iskolai alkalmazás, gyorstesztek típusai, iskolai vízvizsgálatok és élelmiszevizsgálatok gyorstesztekkel.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
10. A kémiai számítások tanítása. A) A kémiai számítások célja, szerepe. B) A kémiai számítások tanításának alapelvei. C) Mértékegységek, mennyiségek	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
11. A kémiai számítások tanítása. D) Hasznos tanácsok feladatok megoldásához. E) Kémiai számítások témakörei: anyagmennyiség, sztöchiometria, gázok, keverékek és elegyek, oldhatóság. Kreativitást fejlesztő feladatok kémiából.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
12. Áltudományok és ismeretterjesztés	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	

13. A kémialecke megtervezése. Kémia lecketípusok. Tanítási egység és tananyagbeosztás tervezése. A kémiai ismeretek értékelése. Tudásszint-mérés kémiából feladatlappal az alap- és középfokú oktatásban.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	
14. A kémiatanárok továbbképzése és kutatómunkája. Kémiatanári konferenciák. Kémia tanterv- és tankönyvírás. Szertár- és szakkönyvtár fejlesztés. Pályázási lehetőségek.	előadás, szemléltetés, ppt, megbeszélés	

## 8.2 Bibliográfia

1. Szalay Luca és mtsai (2015): *A kémiatanítás módszertana*. ELTE, Budapest  
[http://ttomc.elte.hu/sites/default/files/kiadvany/kemiatanitas\\_modszertana\\_jegyzet.pdf](http://ttomc.elte.hu/sites/default/files/kiadvany/kemiatanitas_modszertana_jegyzet.pdf) 2023.04.04
2. Dr. Nagy Zsuzsa, Dr. Victor András, Dr. Sárik Tibor (1995) *Kémia tantárgypedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
3. Kovács Zoltán (2006) *A fizika és a kémia tanítása*. Kolozsvári Egyetemi Kiadó (PUC)
4. Kovács Zoltán (2005) *A fizika és a kémia tanításának pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai*. Komp-Press, KORUNK
5. Mojzes János - Cs. Nagy Gábor (1995) *Kémia tantárgypedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
6. Radnóti Katalin és mások (2014) *A természettudomány tanítása*. Mozaik Kiadó, Szeged
7. Sanda Fatu (2008) *Didactica Chimiei*, Ed. Corint
8. A. Naumescu (1997) *Notiuni de metodica predarii chimiei* - Casa Cartii de Stiinta
9. Keglevich Kristóf: Kémiatörténet a kémia tanításában. Magyar Kémikusok Lapja, 2017 december  
[http://kemia.fazekas.hu/kemiatanaroknak/szakmai/mkl\\_2017\\_2018\\_kemiatort\\_kemia\\_tan.pdf](http://kemia.fazekas.hu/kemiatanaroknak/szakmai/mkl_2017_2018_kemiatort_kemia_tan.pdf) 2023.04.04

8.3. Szemináriumi / laboratóriumi tevékenységek	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Bevezetés (a szemináriumi tevékenység célkitűzései, tematikája, könyvészeti ismertetés, a vizsgakövetelmények ismertetése)	megbeszélés	A szemináriumok során a hallgatók a kurzus tematikája alapján különböző feladatokat végeznek el és mutatnak be. Mindenki értékeli a kollegáinak a bemutatóját is.  A félév végi portfólió tartalmazza az összes feladatot/bemutatót.
2. A kémiatanár – a szakemberképzés néhány kérdése. A kémiatanítás minősége az iskolában. Elvárások a kémiaoktatástól. A kémia taníthatósága. Élet-közelbi kémia az iskolában. A kémiai tudományok eredményei a mindennapi életben. A kémiatananyag gyakorlati alkalmazhatóságának igénye és nehézsége.	kooperatív csoportmunka, bemutatás	
3. Kémiatörténet az iskolában. A kémiatörténet fontossága a kémiatanításban. Magyar és román kémikusok projekt készítésének tervezése csoportmunkában.	csoportmunka	
4. Magyar és román kémikusok projekt bemutatása. A csoportmunka értékelése (egyéni értékelés, csoportos értékelés), a bemutatás értékelése, megbeszélés.	csoportmunka, bemutatás, megbeszélés,	
5. Kémiatörténet az általános és középiskolai tanításban. Kémiatörténeti érdekességek beillesztése a tananyagba. Témaválasztás, óraterv készítés.	csoportmunka, megbeszélés	
6. Egyéni kémiatörténeti feladatok bemutatása, megbeszélése, kiértékelése.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés	
7. A tanulók tévképzeteinek feltárására alkalmas feladatok szerkesztése: zárt végű feladat, nyílt végű	egyéni munka bemutatása,	

feladat és összekapcsolt feleletválasztásos teszt készítése egy választott tananyagból.	megbeszélés, értékelés
8. A tanulók tévképzeteinek felmérésére alkalmas fogalmi térkép és gondolattérkép megszerkesztése egy választott tananyagból.	egyéni munka, megbeszélés
9. A kémia tanításában felhasználható kémia modellek keresése az interneten és bemutatása. Kisfilmek, animációk, kísérletek. Elemzés, összehasonlítás.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés
10. Kísérletek kémiaórán. Cseppkísérletek, tanulói kísérletek gyűjtése különböző leckékhez.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés
11. Kísérlettervezés. IBSE módszer. Kísérletek bemutatása.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés
12. A Kurzushoz tartozó hivatkozásokból/cikkekből rövid dolgozat készítése és bemutatása.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés
13. Választható feladat: Mindennapi élethez kapcsolódó feladatok válogatása, bemutatása. Szövegértéses feladat összeállítása. / Konyhakémiai kísérletek tervezése és bemutatása./ Kémiai társasjáték készítése.	egyéni munka bemutatása, megbeszélés, értékelés
14. Szemináriumi feladatokat tartalmazó portfóliók kiértékelése.	értékelés, megbeszélés, feedback

#### 8.4. Bibliográfia

1. Csapó Benő (szerk. 1998) *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest
2. Dr. Balázs Lóránt (1996) *A kémia története*. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest
3. Dr. Balázs Lórántné (1993) *Kémia kísérletek*. Panem kiadó Budapest
4. Görög Sándor (2001) *Kémia* (Tudománypolitika Magyarországon) MTA, Budapest
5. Dr. Lénárd Ferenc (1982) *Képességek fejlesztése a tanítási órán*. Tankönyvkiadó, Budapest
6. Riedel Miklós (szerk. 2002) *Alkalmazott és kísérletező kémia a tanításban*. XX. Kémiantanári konferencia. Eger 2002 augusztus 21-24. Előadás-összefoglalók
7. Rózsahegyi Márta, Wajand Judit (1991) *575 kísérlet a kémia tanításához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
8. Rózsahegyi Márta, Wajand Judit (1992) *Rendszerező kémia mintapéldákkal, feladatokkal*. Mozaik Oktatási Stúdió. Szeged
9. Dr. Várnai György (1995) *A környezeti nevelés a kísérletező kémiatanításban*. Kenguru Kft. Győr
10. Sanda Fatu (2008) *Didactica Chimiei*, Ed. Corint
11. A. Naumescu (1997) *Notiuni de metodica predarii chimiei* - Casa Cartii de Stiinta
12. \* \* Ministerul Educației și Cercetării (2002) *Ghid metodologic*
13. \* \* \* Ministerul Educației și Cercetării Științifice. *Programe de chimie*. [www.edu.ro](http://www.edu.ro)

**9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.**

A szakmai gyakorlatra összpontosító tárgy tartalma kielégíti az alkalmazók és szakmai szervezetek igényeit. A tárgy tematikája összhangban van más külföldi egyetemeken tanított hasonló tárgyak tematikájával.

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Aktív részvétel kurzuson.	Ismeretfelmérő teszt	50%
		Írásbeli vizsga	
10.5 Szeminárium / Labor	Aktív részvétel szemináriumon.		50%
	Folyamatosan teljesítendő feladatok	portfólió	
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"><li>• A tanulói és tanári képességek tudatosítása.</li><li>• Pedagógiai szakmai portfólió összeállítása.</li></ul>			

Kitöltés dátuma  
2023.04.10.

Előadás felelőse  
Sógor Csilla



Szeminárium felelőse  
Sógor Csilla



Az intézeti jóváhagyás dátuma  
2023.04.14

Intézetigazgató  
Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba

