

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 | Szaktananyag (Kémia) – PMM5540 | | | | | | |
| 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 | I | 2.5 Félév | 2 | 2.6. Értékelés módja | Vizsga | 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

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

| | |
|---|--|
| <p>7.1 A tantárgy általános célkitűzése</p> | <p>Módszertani ismeretek elsajátítása és tanári kompetenciák fejlesztése</p> <p>Az előadások alkalmával megismertetni a kémia iskolai tanításának céljait, tartalmát, módszereit, valamint a kialakított tudás és képességek értékelésének módjait</p> <p>A szemináriumokon segédanyagok elkészítése és gyakorlati készségek kialakítása (mikrotanítás)</p> |
| <p>7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései</p> | <p>Az előadás során a diákok</p> <ul style="list-style-type: none"> • értsék meg a kémia tanításának céljait • legyenek képesek érzékelni a természettudományok közti szoros kapcsolatot, a társadalom felelősségét a természeti környezet megőrzéséért • ismerjék fel a társadalom mindenkorai technikai szintjének szoros kapcsolatát a természettudományos, kiemelten a kémia ismeretekkel • használják fel a számítógép adta lehetőségeket a kémia tanításában; <p>A szemináriumi tevékenység</p> <p>A diákok legyenek képesek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elemezni a tanterveket, tankönyveket, segédanyagokat • 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; • a megtanult tudományos ismeretek, az alapvető természeti jelenségekben megnyilvánuló, kémiai törvényszerűségek bemutatására; • megérteni a természeti folyamatok matematikai leírásának jelentőségét a tudományos és gyakorlati életben; • 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.) • megtervezni az oktatási folyamatot (tananyagbeosztás, tanítási egység, lecke-terv, óravázlat) • értékelni a tanulási eredményességet |

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 | előadás, szemléltetés | |
| 3. A tanulók motiválása a kémiaórán. Kémiatörténet az iskolában. A kémiatörténet fontossága a kémiatanításban. Tanuláselméleti 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, projektmódszer, 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, gyorsesztek típusai, iskolai vízvizsgálatok és élelmiszervizsgálatok gyorsesztekkel. | 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): <i>A kémiatanítás módszertana</i> . ELTE, Budapest http://ttomc.elte.hu/sites/default/files/kiadvany/kemiatanitas_modszertana_jegyzet.pdf 2020.07.1020 2. Dr. Nagy Zsuzsa, Dr. Victor András, Dr. Sárk Tibor (1995) <i>Kémia tantárgypedagógia</i> . Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 3. Kovács Zoltán (2006) <i>A fizika és a kémia tanítása</i> . Kolozsvári Egyetemi Kiadó (PUC) 4. Kovács Zoltán (2005) <i>A fizika és a kémia tanításának pedagógiai-pszichológiai vonatkozásai</i> . Komp-Press, KORUNK 5. Mojzes János - Cs. Nagy Gábor (1995) <i>Kémia tantárgypedagógia</i> . Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 6. Radnóti Katalin és mások (2014) <i>A természettudomány tanítása</i> . Mozaik Kiadó, Szeged 7. Sanda Fatu (2008) <i>Didactica Chimiei</i> , Ed. Corint 8. A. Naumescu (1997) <i>Notiuni de metodica predarii chimiei</i> - 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 2020.07.10 | | |
| 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, megbeszélése. | 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 tévképzeinek 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. Kémiatanári 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

9. Az episztémikus 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 | Ismeretfelmérő teszt | 50% |
| | | Írásbeli vizsga | |
| 10.5 Szeminárium / Labor | Aktív részvétel | | 50% |
| | Folyamatosan teljesítendő feladatok | portfólió | |
| 10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei | | | |
| <ul style="list-style-type: none">• A tanulói és tanári képességek tudatosítása.• Pedagógiai szakmai portfólió összeállítása. | | | |

Kitöltés dátuma
2022.04.15.

Előadás felelőse
Sógor Csilla



Szeminárium felelőse
Sógor Csilla



Az intézeti jóváhagyás dátuma
2022.04.15

Intézetigazgató
Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba

