

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Szerves reakciók mechanizmusa

Egyetemi tanév 2026/2027

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	Alapképzés
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Kémia / okleveles vegyész
1.7. Képzési forma	Nappali tagozatt

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Szerves reakciók mechanizmusa			A tantárgy kódja	CLM1138
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Conf.Dr. Katona Gabriel				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Lect.Dr. Laszlo Melinda Emese				
2.4. Tanulmányi év	II	2.5. Félév	4	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező		2.8. Tantárgy típusa	Szaktárgy	

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1. Heti óraszám	4	melyből: 3.2. előadás	2	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	56	melyből: 3.5. előadás	28	3.6. szeminárium/labor	28
3.5 Az egyéni tanulmányi idő (ET) és az önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő elosztása:					óra
3.5.1. A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása (ET)					25
3.5.2. Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					20
3.5.3. Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összóraszámmal)					15
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
3.5.5. Vizsgák					6
3.5.6. Más tevékenységek: [pl.: kétirányú kommunikáció a tárgyfelelőssel/ tutorral]					0
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszámja					69
3.8. A félév összóraszámja					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	
4.2. kompetenciabeli	

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	Prezentációkhoz szükséges technikai eszközök (számítógép, megfelelő szoftver, videóprojektor / interaktív tábla). A hallgatók minden előadás előtt kötelesek áttanulmányozni a rendelkezésükre bocsátott elektronikus tananyagot. A hallgatók kötelesek a kurzusokon mobiltelefonjaikat néma üzemmódban tartani.
---	--

5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	A szemináriumi és laboratóriumi foglalkozásokon való részvétel kötelező, a hatályos szabályzatnak megfelelően. A hallgatók kötelesek a szemináriumokon/laboratóriumi foglalkozásokon mobiltelefonjaikat néma üzemmódban tartani. Késés nem megengedett. A hallgatók kötelesek a laboratóriumba köpenyben, kesztyűben, védőszemüvegben és laboratóriumi törülközővel megjelenni. A hallgatók kötelesek betartani a munkavédelmi előírásokat. Minden laboratóriumi foglalkozás elején a hallgatók teszt kitöltésével igazolják a felhasznált anyagok kockázati tényezőinek és a biztonsági intézkedéseknek, valamint a laboratóriumi gyakorlatnak az ismeretét a rendelkezésre bocsátott szakirodalom alapján. A hallgatók nem hagyhatnak felügyelet nélkül működő berendezést. A laboratóriumi foglalkozás során a hallgatók kötelesek a megfigyeléseiket a laboratóriumi jegyzetfüzetbe rögzíteni. A laboratóriumi jegyzőkönyv leadása a félév elején meghatározott ütemezés szerint történik. Élelmiszer bevitel a laboratóriumba tilos.
---	--

6.1. A tanulmányi program elvégzése során elsajátított kompetenciák (a tantervből kell átvenni)¹

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP1	Alkalmazza a kémiai tudományos ismereteket új ismeretek vagy termékek fejlesztésére a minőség és az ellenőrzési folyamat javítása érdekében.
CP2	Tudományos módszereket alkalmaz a kémiai vegyületek összetételének, szerkezetének és fizikai-kémiai tulajdonságainak meghatározására.
CP6	Tudományos eredményeket kommunikál.
CP13	Elősegíti az innovációt és a tudástranszfert.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT1	A szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes elvégzése a vonatkozó jogszabályok és a szakterületre jellemző etikai normák betartásával, szakképzett felügyelet mellett.
CT2	Tevékenységek végzése multidiszciplináris csapatban, interperszonális kommunikációs készségek alkalmazásával a kitűzött célok elérése érdekében.

6.2. A tanulmányi programra jellemző képzési eredmények (a tantervből kell átvenni)²

A tantárgy által megcélzott tanulási eredmények		
Kompetencia kódja	Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)	Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP1, CP2	A hallgató/végzős hallgató azonosítja és meghatározza/megmagyarázza a kémia alapvető fogalmait (általános, szervetlen, szerves, analitikai és fizikai kémia), amelyeket a szakirodalomban használnak.	A hallgató/végzős hallgató helyesen elemzi és értékeli a kémia alapvető fogalmait, alkalmazza az alapvető elméleteket és koncepciókat a kémiai rendszerek jellemzőinek leírására és értelmezésére.

¹ A tanulmányi program tantervből át kell venni azokat a szakmai és/vagy transzverzális kompetenciákat, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. Minden kompetencia esetében változatlan formában át kell venni a teljes kijelentést, beleértve a kompetencia kódját is, ahogyan a tantervben megjelenik. Amennyiben a két kategória közül valamelyikből nem vesznek át kompetenciákat, a táblázatban az adott kategóriának megfelelő sort törölni kell.

² Meg kell említeni a tanulmányi programra jellemző képzési eredményeket, amelyek fejlesztéséhez az a tantárgy is hozzájárul, amelyhez az adott tantárgyi adatlap készült. A tantárgy típusának (alaptárgy/szaktárgy/kiegészítő tárgy) megfelelő jellemzőket változatlan formában kell átvenni a tantervből, és a kapcsolódó kompetencia jobb oldalán kell feltüntetni.

CP1, CP6	A hallgató/végzős hallgató leírja a kémiai elemek és vegyületeik szerkezetét, tulajdonságait és reakcióképességét, oly módon, hogy a kémiai ismereteket tudományos formában képes legyen helyesen közvetíteni tanulóknak, hallgatóknak és más érdeklődő társadalmi-gazdasági csoportok felé.	A hallgató/végzős hallgató szisztematikusan alkalmaz stratégiákat, kritikai gondolkodást és tudományos módszereket a kémiai elemek és vegyületek szerkezetének, tulajdonságainak és reakcióképességének leírására, összehasonlítására és elemzésére, hozzájárulva ezen ismeretek elsajátításának támogatásához különböző szakmai csoportok, beleértve az általános és középiskolai tanulókat is.
CP1, CP13	A hallgató/végzős hallgató azonosítja és alkalmazza azokat a megfelelő információszerzési/dokumentációs módszereket, amelyek szükségesek a kémiai ismeretek megértéséhez és tudományos módon történő közvetítéséhez az érdeklődők felé.	A hallgató/végzős hallgató kiválasztja az információgyűjtés/dokumentáció legmegfelelőbb eredményeit, és azokat világosan és tömören közvetíti az érdeklődők felé.
CP2, CP6	A hallgató/végzős hallgató azonosítja és leírja azokat az alapvető és korszerű kísérleti technikákat, amelyeket a kémiai vegyületek analízisében és jellemzésében alkalmaznak.	A hallgató/végzős hallgató önállóan használja a klasszikus laboratóriumi eszközöket és a modern berendezéseket, kísérleteket tervez, valamint megfelelően értelmezi és elemzi a kapott eredményeket. A hallgató/végzős hallgató olyan tanulási helyzeteket tervez, amelyek a kémiai laboratóriumokra jellemző kísérleti technikák és módszerek fejlesztésére összpontosítanak.

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények (minden tantárgyfelelős a tanulmányi program szintjének kompetenciáit és tanulási eredményeit összefoglaló táblázatából vezeti be)

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
A hallgató/végzős hallgató helyesen alkalmazza a kémia alapvető elméleteit és alapelveit oktatási és laboratóriumi környezetben.
A hallgató/végzős hallgató szisztematikusan alkalmaz stratégiákat, kritikai gondolkodást és tudományos módszereket a kémiai elemek és vegyületek szerkezetének, tulajdonságainak és reakcióképességének leírására, összehasonlítására és elemzésére, hozzájárulva ezen ismeretek elsajátításának támogatásához különböző szakmai csoportok, beleértve az általános és középiskolai tanulókat is.
A hallgató/végzős hallgató kiválasztja az információgyűjtés/dokumentáció legmegfelelőbb eredményeit, és azokat világosan és tömören közvetíti az érdeklődők felé.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
CP1. A hallgató/végzős hallgató helyesen elemzi és értékeli a kémia alapvető fogalmait, alkalmazza az alapvető elméleteket és koncepciókat a kémiai rendszerek jellemzőinek leírására és értelmezésére.
CP2. A hallgató/végzős hallgató alkalmazza az analitikai kémia, szervetlen kémia, szerves kémia, fizikai kémia, biokémia és anyagtudomány főbb fogalmait a kémiai gyakorlatban.
CP6, CP13. A hallgató/végzős hallgató felelősségteljesen értelmezi a dokumentáció eredményeit, és azokat megfelelően közvetíti az érdeklődők felé (tanulók, hallgatók, egyéb társadalmi-gazdasági csoportok).

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések³
8.1.1. Bevezetés: a szerves kémiában használt képletek, izoméria, a molekuláris kiralitás típusai	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.2. Atropizoméria, prokiralitás, a konfiguráció meghatározása	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.3. Racémátok, racémátok képződése, racémátok szétválasztása	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.4. Szelektivitás és specificitás. Aszimmetrikus szintézisek	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente

³ Például szervezési szempontok, ajánlások a hallgatók számára, a kurzushoz/szemináriumhoz kapcsolódó konkrét szempontok, mint például a területen dolgozó szakemberek meghívása stb.

8.1.5. Torziós diasztereomeria	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.6. Diasztereomeria és reakcióképesség. Konformációanalízis telített ciklusos vegyületeknél (ciklopropán, ciklobután, ciklopentán és származékaik)	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.7. Konformációanalízis telített ciklusos vegyületeknél: ciklohexán és származékai	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.8. Szerves vegyületek reakciói: terminológia, osztályozás. Reakcióköztesek	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.9. Reakcióköztesek. Reakciótípusok a szerves kémiában	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.10. Nukleofil szubsztitúció telített szénatomon	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.11. Nukleofil szubsztitúció telítetlen szénatomon. Aromás nukleofil szubsztitúció	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.12. Aromás nukleofil szubsztitúció. Aromás elektrofil szubsztitúció	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.13. Addíciós reakciók szén–szén és szén–heteroatom többszörös kötésekre	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
8.1.14. Eliminációs reakciók. A szubsztitúció–elimináció versengése	Előadás. Magyarázat. Megbeszélés. Feladatmegoldás	2 óra hetente
Könyvészet 1. Kurzus alap (ppt) 2. Furka Árpád: Szerves Kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998 3. G. Bruckner, Szerves Kémia, vol. I-1, I-2, II-1, II-2, III-1, III-2, Tankönyvkiadó, Budapest, 1964-1981 4. Roman A. Valiulin: Organic Chemistry: 100 must-know mechanisms, 2nd ed., 2023 5. E. L. Eliel, S. H. Wilen, "Stereochemistry of Organic Compounds", John Wiley&Sons, Inc., 1994 6. Margareta Avram: Chimie Organică, vol. 1, ed. II, Editura Zecasin, București, 1999		
8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
8.2.1. A szerves kémiában használt képletek, izomeria, a molekuláris kiralitás típusai	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.2. Atropizomeria, prokiralitás, a konfiguráció meghatározása	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.3. Racémátok, racémátok képződése, racémátok szétválasztása	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.4. Szelektivitás és specificitás. Aszimmetrikus szintézisek	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.5. Torziós diasztereomeria. Konformációanalízis telített aciklusos vegyületeknél	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.6. Diasztereomeria és reakcióképesség. Konformációanalízis telített ciklusos vegyületeknél (ciklopropán, ciklobután, ciklopentán és származékaik)	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.7. Konformációanalízis telített ciklusos vegyületeknél: ciklohexán és származékai	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.8. Szerves vegyületek reakciói: terminológia, osztályozás. Reakcióköztes termékek	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.9. Reakcióköztes termékek. Reakciótípusok a szerves kémiában	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	

8.2.10. Nukleofil szubsztitúció telített szénatomon	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.11. Aromás nukleofil szubsztitúció	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.12. Aromás elektrofil szubsztitúció	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.13. Addíciós reakciók szén–szén és szén–heteroatom többszörös kötésekre	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
8.2.14. Eliminációs reakciók. A szubsztitúció–elimináció versengése	Megbeszélés. Magyarázat. Feladatmegoldás	
Könyvészet 1. Furka Árpád: Szerves Kémia, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 2. Bruckner Győző: Szerves Kémia, Tankönyvkiadó, Budapest 3. Bódis Jenő: Szerves Kémia, I. kötet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2001 4. ifj. Várhelyi Csaba, Kacsó Ferenc: Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok, I. kötet, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel kiadó, Kolozsvár 2003, 2006, 2008, 2012 5. ifj. Várhelyi Csaba: Szerves Kémiai Laboratóriumi Gyakorlatok, II. kötet, Szintézisek és reakciók, Erdélyi Tankönyvtanács, Ábel kiadó, Kolozsvár, 2006, 2007, 2009, 2012		

9. Értékelés

Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok ⁴	9.2 Értékelési módszerek ⁵	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	Írásbeli	Vizsga	100%
9.5 A teljesítmény minimumkövetelményei:			
• 5-ös (ötös) jegy • A szemináriumi jelenlét legalább 90%-os aránya feltétele a vizsgára bocsátásnak • Az alapfogalmak ismerete; az alapvető reakciómechanizmusok ismerete, a kémiai reakcióegyenletek helyes felírása • A reakciótípusok felismerése			

10. SDG-ikonok (Fenntartható fejlődési célok/ Sustainable Development Goals)⁶

		A fenntartható fejlődés általános ikonja						
								
								

⁴ Az értékelési kritériumoknak közvetlenül tükrözniük kell a tanulmányi program és a tantárgy szintjén kitűzött képzési eredményeket. Pontosabban, a várható képzési eredményeknél felsorolt eredményeket értékelik.

⁵ Javasolt mind a végső kiértékelési módszerek, mind a folyamatos kiértékelési stratégia meghatározása.

⁶ Válasszon ki egyetlen olyan ikont, amely az *Egyetemi folyamatban történő alkalmazására vonatkozó eljárás* szerint legjobban illeszkedik az adott tantárgyhoz. Ha a tantárgy általánosságban foglalkozik a fenntartható fejlődéssel (pl. bemutatja/bevezeti a fenntartható fejlődés általános kereteit stb.), akkor a Fenntartható Fejlődés általános ikonja rendelhető hozzá. Ha egyetlen ikon sem vonatkozik a tantárgyra, válassza az utolsó opciót: „Nem alkalmazható”.

10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABLE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nem alkalmaz- ható
								

Kitöltés időpontja:
17,04,2026

Előadás felelőse:
Conf.Dr. Katona Gabriel

Szeminárium felelőse:
Lect.Dr. Laszlo Melinda Emese

Az intézeti jóváhagyás dátuma:
27,04,2026

Intézetigazgató: Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Paizs