

A TANTÁRGY ADATLAPJA

Szerves kémia alapjai

Egyetemi tanév 2026-2027

1. A képzési program adatai

1.1. Felsőoktatási intézmény	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca - Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2. Kar	Kémia és Vegyészmérnöki Kar
1.3. Intézet	Magyar Kémia és Vegyészmérnöki Intézet
1.4. Szakterület	Kémia szakterület
1.5. Képzési szint	Alapképzés - licenz
1.6. Tanulmányi program/ Képesítés	Kémia/vegyész
1.7. Képzési forma	Învățământ cu frecvență - Nappali tagozatos oktatás

2. A tantárgy adatai

2.1. A tantárgy neve	Szerves kémia alapjai/ Bazele chimiei organice			A tantárgy kódja	CLM1125
2.2. Az előadásért felelős tanár neve	Lector dr. Lovász Tamás				
2.3. A szemináriumért felelős tanár neve	Lector. dr. László Melinda				
2.4. Tanulmányi év	I.	2.5. Félév	II.	2.6. Értékelés módja	Vizsga
2.7. Tantárgy rendszere	Kötelező			2.8. Tantárgy típusa	Alaptárgy

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

3.1. Heti óraszám	5	melyből: 3.2. előadás	3	3.3. szeminárium/labor/projekt	2
3.4. Tantervben szereplő összóraszám	70	melyből: 3.5. előadás	42	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					8
3.5.3. Szemináriumok/ laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása (nagyobb vagy egyenlő a tantárgy naptárában az ellenőrzési feladatokra előírt összórással)					16
3.5.4. Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					3
3.5.5. Vizsgák					3
3.5.6. Más tevékenységek:					-
3.7. Egyéni tanulmányi idő (ET) és önképzési tevékenységekre (ÖT) szánt idő összóraszama					55
3.8. A félév összóraszama					125
3.9. Kreditszám					5

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1. tantervi	Nincs
4.2. kompetenciabeli	Nincs

5. Feltételek (ha vannak)

5.1. Az előadás lebonyolításának feltételei	- A hallgatók kikapcsolt mobiltelefonnal jelenjenek meg az előadáson - Az interaktív részvételt ösztönzése - A hallgatók hozzáférhetnek az adatbázisokhoz (egyetemi, valamint a központi könyvtár által előfizetett szakirodalmi adatbázisok) - Ne késsenek
5.2. A szeminárium/ labor lebonyolításának feltételei	- Kötelező a hallgatói részvétel a szemináriumon. Elvárt a pontos megjelenés. - A hallgatók kikapcsolt mobiltelefonnal jelenjenek meg a szemináriumon

	• Szükséges az előző szemináriumokon, kurzusokon bemutatott tananyag ismerete, a feltüntetett bibliográfia használata. • Fontos az aktív részvétel.
--	--

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

Szakmai kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CP1	Tudományos-kémiai ismereteket alkalmaz új ismeretek szerzésére vagy termékek fejlesztésére a minőség és az ellenőrzési folyamat javítása érdekében.
CP3	Tudományos módszereket alkalmaz vegyületek összetételének, szerkezetének és fizikai-kémiai tulajdonságainak meghatározására.
CP6	Tudományos megállapításokat közöl.
Transzverzális kompetenciák	
Kompetencia kódja	Kompetencia
CT2	Együttműködés különböző szakterületek képviselőivel a kitűzött célok elérése érdekében biztosítva a hatékony információáramlást.
CT3	Az információs források és az asszisztált kommunikációs és szakmai képzési erőforrások hatékony felhasználása, mind román nyelven, mind egy nemzetközileg elterjedt nyelven.

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	A hallgató/diplomás felismeri és magabiztosan használja a főbb kémiai diszciplínák – szervetlen, szerves, analitikai és fizikai kémia – fogalomrendszerét.	A hallgató/végzett hallgató az analitikai, szervetlen, szerves kémia, fizikai kémia, biokémia és anyagkémia főbb fogalmait alkalmazza a kémiai gyakorlatban.
CP3	A hallgató/diplomás felismeri és reprodukálja a tudományos fogalmakat a szervetlen, szerves, analitikai és fizikai kémia ágaiból.	A hallgató/diplomás alkalmazza az analitikai, szervetlen, szerves, fizikai kémia, biokémia és anyagkémia területének főbb fogalmait a kémiai gyakorlatban.
CP6	A hallgató/diplomás leírja a kémiai elemek, valamint azok vegyületeinek szerkezetét, tulajdonságait és reakciókészségét, hogy helyesen tudja közvetíteni a kémia területéről származó tudományos ismereteket diákok, hallgatók és más érdeklődő társadalmi-gazdasági csoportok felé.	A hallgató készségszinten elemzi a kémiai elemek és vegyületek szerkezeti felépítését. Ismereteit hatékonyan alkalmazza az anyagok fizikai-kémiai tulajdonságainak feltérképezésére, valamint a különböző szintézisutakon előállított vegyületek reakciókészségének vizsgálatára.
CT2	A hallgató/végzett hallgató tudományos jelentéseket fogalmaz meg és bemutatja a dokumentáció és a kísérletek eredményeit.	A hallgató/végzett hallgató megfelelő interdiszciplináris módszereket alkalmaz komplex, elméleti és gyakorlati kémiai problémák megoldására.

¹ A tanulmányi program tantervéből 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.

CT3	A hallgató/diplomás azonosítja és alkalmazza a megfelelő tájékoztató/dokumentációs módszereket, amelyek szükségesek a kémiai ismeretek megértéséhez és tudományos módon történő átadásához az érdeklődők részére.	A hallgató/diplomás felelősségteljesen értelmezi a dokumentáció eredményeit annak érdekében, hogy azokat közölje az érdekeltekkel (diákok, hallgatók, más társadalmi-gazdasági csoportok).
------------	---	--

7. Tárgy-specifikus tanulási eredmények

Ismeret és megértés (Knowledge and understanding)
1. A hallgató összehasonlítja, értelmezi és magyarázza a szerves vegyületek szerkezetére és reakciókészségére vonatkozó alapmodelleket, fogalmakat, elméleteket.
2. A hallgató felismeri és összehasonlítja a szerves vegyületek reakciómechanizmusainak alapvető típusait és fogalmait.
3. A hallgató értékeli és helyesen alkalmazza olyan projektek kidolgozásának módját, amelyek szerves vegyületek szerkezetére és reakciókészségére vonatkoznak, a meglévő modellek és elméletek felhasználásával.
Specifikus tudományos készségek (Specific academic skills)
1. A diák helyesen írja le a szerves vegyületek szerkezetét, mind a konfigurációt, mind a konformációt, és jellemzi a szerves vegyületek fizikai tulajdonságait.
2. A diák helyesen magyarázza egyes szerves vegyületek reakciókészségét, és helyesen alkalmazza az alapvető fogalmakat a vegyületek szerkezetével és reakciókészségével kapcsolatos feladatok megoldására.
3. A diák osztályozza a szerves kémiai reakciókat, helyesen írja le a reakciómechanizmusokat.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések³
8.1.1. Bevezetés a szerves kémiába: a szerves kémia tárgya, a szerves vegyületek nagy száma és stabilitása, a szerves kémia rövid története	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.2. Kémiai kötések (atomi orbitálok, molekulapályák, kovalens kötés, ionos kötés, hibridizáció). Kötési energia. Szerves vegyületek szerkezetének ábrázolása képletekkel (molekulaképlet, szerkezeti képlet). Szerves molekulák modellezése.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.3. Szerves vegyületek szerkezete. Intermolekuláris kölcsönhatások. A kovalens kötések polaritása, a molekulák polaritása és polarizálhatósága, elektronikus hatások (induktív hatás, elektrómer hatás, konjugációs hatás, általános elvek a határszerkezetek leírásánál, hiper-konjugáció, példák).	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.4. Általános elvek határszerkezetek felírásakor. Az elektroneffektusok hatása a szerves vegyületek tulajdonságaira: karbokationok, gyökök és karbanionok stabilitása, savasság, bázikusság.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.5. A Hamett egyenlet. Az elektroneffektusok (induktív, elektrómer, konjugációs) hatása a szerves vegyületek reaktivására. A szerves kémiai reakciók csoportosítása. Reakciómechanizmus típusok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.6. A szerkezet és fizikai tulajdonságok közötti összefüggések.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.

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

8.1.7. A szerves kémia kutatás szakaszai: szintézis, izolálás, szerkezetfelderítés (NMR, IR, MS, ESR, röntgen-diffrakció).	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.8. Szerves vegyületek izomériája. Szerkezeti vagy konstitúciós izoméria. Tautóméria. Sztereoizoméria vagy térizoméria. Fischer-féle projekciós képletek. Geometria izomerek elnevezése. A Cahn-Ingold-Prelog-szabály. Optikai izoméria. Konformáció.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.9. Szénhidrogének csoportosítása. Telített szénhidrogének: alkánok és cikloalkánok. Alkánok és cikloalkánok: nevezéktana, szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai. Fontosabb reakciók: halogénezés, nitrálás, oxidálás, szulfoklórozás, hőbontás, kationotróp átrendeződés. Példák	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.10. Telítetlen szénhidrogének: alkének és cikloalkének nevezéktana, szerkezete, előállítása, fizikai és kémiai tulajdonságai. Fontosabb reakciók: addíció a C=C kötésre, oxidáció, gyökös szubsztitúció allil helyzetben. Példák.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.11. Telítetlen szénhidrogének: alkinek és kumulének nevezéktana, szerkezete, fizikai és kémiai tulajdonságai. Konjugált diének.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.12. Monociklusos aromás szénhidrogének. Szerkezet, aromás jelleg, Hückel-szabály. Monociklusos aromás szénhidrogének előállítása, fizikai és kémiai tulajdonságok, aromás szénhidrogének redukálása, halogén-addíció.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.13. Aromás szénhidrogének reaktivitása: elektrofil szubsztitúció (halogénezés, Friedel-Crafts-alkilezés és acilezés, nitrálás, sulfonálás), oxidáció. Irányító hatások az elektrofil szubsztitúciós reakciók esetében.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
8.1.14. Policiklusos aromás szénhidrogének: szerkezet, fizikai és kémiai tulajdonságok. Naftalin, fenantrén, antracén reaktivitása, fontosabb reakciók (aromás elektrofil szubsztitúció, hidrogénezés, oxidáció). Gyökös mechanizmusú reakciók.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	Előadás (3 óra) Válaszok a diákok kérdéseire.
Könyvészet 1. J. Bodis, "A szerves kémia alapjai", Ed. Presa Univ. Clujeana, Cluj-Napoca, 2006 . 2. Á. Furka, „Szerves Kémia”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998 . 3. M. Avram, "Chimie Organică", vol. 1, ed. II, Ed Zecasin, Bucuresti 1999 . 3. T. W. G. Solomons "Organic Chemistry", John Wiley & Sons, 1982, 1996, 2016 4. K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore, "Organic Chemistry", New York: W.H. Freeman and Company, 1987 . 5. P. Y. Bruice, "Organic Chemistry", Prentice Hall, 1998 . 6. S. Antus, P. Mátyus, „Szerves Kémia I.-II.”, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2014 7. T. Lovász, Suport de curs – format pdf.		

8.2 Szeminárium/ Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
8.2.1. Atomi orbitálok, molekulapályák, hibridizáció.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.2. Kovalens kötés, ionos kötés.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.3. Szerves vegyületek szerkezetének ábrázolása képletekkel. Projekciós szabályok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.4. Elektron effektusok. Határszerkezetek.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.5. Az elektroneffektusok hatása a szerves vegyületek tulajdonságaira: karbocationok, gyökök és karbanionok stabilitása, savasság bázikusság.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.6. Az elektroneffektusok hatása a szerves vegyületek reaktivitására. Hamett egyenlet.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.7. Izoméria típusok I. Szerkezeti vagy konstitúciós izoméria. Tautoméria.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.8. Izoméria típusok II. Sztereoizoméria vagy térizoméria. Fischer-féle projekciós képletek. Geometria izomerek elnevezése.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.9. A Cahn-Ingold-Prelog-szabály alkalmazása. Optikai izomerek (R,S) konfigurációjának meghatározása, Fisher projekciós képletek felhasználásával.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.10. A reakció típusok. Szelektivitás, specificitás, reakciómechanizmusok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.11. Alkánok és cikloalkánok.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.12. Alkének, diének, alkinek.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.13. Aromás szénhidrogének, az aromás jelleg.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
8.2.14. Aromás szénhidrogének, reaktivitás.	Előadás, leírás, magyarázat, beszélgetés	2 óra
Könyvészet 1. P. Kolonits, "Szerves Kémiai Feladatok Gyűjteménye I., II.", Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001 2. M. Vlăssă, I. Grosu, D. Kovacs, C. Cristea, „Probleme de chimie organica”, Vol. 1, partea II, UBB Cluj-Napoca, 1995 .		

9. Értékelés

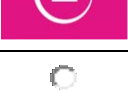
Tevékenység típusa	9.1 Értékelési kritériumok ⁴	9.2 Értékelési módszerek ⁵	9.3 Aránya a végső jegyben
9.4 Előadás	A válaszok helyessége - az előadás anyagának megértése és elsajátítása alapján	Írásbeli vizsga. Feltétel a szemináriumi órák 90%-án való kötelező részvétel, valamint minimum 5-ös osztályzat elérése a szeminárium esetében. A csalás vagy a csalás szándéka a BBTE érvényes ECST-szabályzata szerint büntethető.	70%
	A feladatok helyes megoldása.		

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.

9.5 Szeminárium/ Labor	A szemináriumi tevékenység alapján.	Az értékelés minden szemináriumon az előadás, valamint a szeminárium anyaga alapján történik.	30%
	A kapott feladatok helyes megoldása.	Részvétel a szemináriumok min. 90%-án. Aktív részvétel a szemináriumon, helyes válaszok és a feladatok/házi feladatok megoldása	
9.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
• Minimum 5-ös osztályzat elérése szeminárium esetében, amihez a kapott feladatok legalább 45%-át helyesen meg kell oldani. Minimum 5-ös osztályzat elérése a vizsgán a javítókulcs pontozási útmutatója alapján. • A szerves kémiai alapismeretek elsajátítása: hibridizáció típusai, a kovalens kötés, elektronikus hatások, az elektronikus hatások alkalmazása a szerves vegyületek savasságának, bázikusságának és reaktivitásának értékelésekor; izomériatípusok azonosítása, a szénhidrogének neve, a kémiai reakcióegyenletek helyes leírása, a reakciómechanizmusok típusainak felismerése és leírása.			

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

		A fenntartható fejlődés általános ikonja						
								
								Nem alkalmazható
								X

Kitöltés időpontja:
10.04.2026

Előadás felelőse:
Lector dr. Lovász Tamás

Szeminárium felelőse:
Lector dr. László Melinda

Intézetigazgató: Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Az intézeti jóváhagyás dátuma 30.04.2026

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”.

