

Tantárgyleírás

A hallgatók tájékoztatása a tantárgyi követelményekről

Képzés neve:	PhD nappali képzés, szabadon választható tantárgy
Tantárgy címe:	Szerves kémiai szintézismódszerek
Tantárgy kódja:	AOKDI-SZV-14
Oktató neve és elérhetősége	Dr. Kovács Lajos kovacs.lajos@med.u-szeged.hu SZTE Orvosi Vegytani Intézet
Tanév/félév	2025/26/ 2 szemeszter
Tantárgy típusa:	előadás
Tantárgy heti óraszám:	2
Tantárgyi kreditértéke:	2
Számonkérés módja:	írásbeli vagy szóbeli kollokvium
Előfeltételek:	nincs

Tantárgy célja:	A kurzus célja, hogy a hallgatókat megismertesse a szerves kémiai szintézisek szerepével egyrészt a modern előállítási módszerek kidolgozásában, másrészt a tudományos kutatások, valamint a gyógyszerkutatás diagnosztikai és jövőbeni terápiás lehetőségei esetében is. A kurzus során a hallgatók ismereteket kapnak az alapfogalmak szerepéről, a szintetikus módszerek alkalmazásaik történetéről, másrészt kialakulásuk sorrendjében megismerik a legfontosabb, alapvető előállítási technikákat, amelyek a különféle anyagok szintéziséhez és legalapvetőbb alkalmazásaikhoz szükségesek.
A tantárgy elvárt kimeneti követelményei (a tantárggyal kialakítandó konkrét tanulási eredmények):	Az elvárt követelmény a tematikában szereplő főbb témakörökben a hallgató által kialakított elméleti jártasság, azaz a hallgató képes legyen átlátni a szintetikus módszerek szerepét és a történetileg megismert felfedezések, valamint az ezek alapján kialakult alkalmazások közötti összefüggéseket. Ismerje meg a tematikában szereplő legalapvetőbb szintetikus technikák elméleti hátterét a legegyszerűbb módszerektől a sztereoszelektív eljárásokig.
Témakörök:	Alapfogalmak (kémiai termodinamika és kinetika, molekulaszervezet és reakciómechanizmusok, sztereokémia). A retroszintetikus analízis elemei, a Lapworth-Evans modell, konzonáns és disszonáns viszonyok, szintonok, donorok és akceptorok, vázak és funkciós csoportok. Elektronáramlás. Kötések kialakítása: szén-szén kötések fémorganikus reagensekkel, báziskatalizált reakciókban (enolátok) és savkatalizált reakciókban. Alkének és alkinek előállítása. Periciklusos reakciók. Szén-nitrogén kötések kialakítása.

	Aromás elektrofil szubsztitúciók. Aromás nukleofil szubsztitúciók. átrendeződések. Foszfor-, kén-, szelén-, szilícium- és bórtartalmú reagensek. Gyökös reakciók. Átmeneti fémeket tartalmazó reagensek. Funkciós csoportok kialakítása, eltávolítása, egymásba való átalakítása (szubsztitúció, addíció, elimináció, oxidáció, redukció). Heterociklusok, a legfontosabb öt- és hattagú rendszerek szintézise. Kemo- és regioszelektivitás. Védőcsoportok. Sztereoszelektivitás, sztereokémiai kontrol gyűrűs és nyílt láncú rendszerekben. Szintézisek királis prekursorokból. Kombinatorikus és szilárd fázisú szintézisek (peptidek, oligonukleotidok). Számítógépes szintézistervezés. A gráfelmélet elemei, a molekuláris komplexitás leírása. Az Ugi-Dugundji modell. A fontosabb számítógépes programok ismertetése. Válogatott szintézisek. A szerves kémiai szintézisek irodalma, hagyományos és elektronikus források.
A tanulási eredmények elérését támogató módszerek:	A tanítást a hallgatók számára hozzáférhető pdf formátumú prezentációk, valamint a kiadott kötelező és ajánlott szakirodalmak listái segítik.
Az elvárt tanulási eredmények elsajátításának ellenőrzése:	1. A tantárgy teljesítésének feltételei: A kurzus előadásain a jelenlét kötelező, pótlási lehetőség nincs. Orvosi igazolás bemutatása esetén a hiányzás igazoltnak tekintendő. 2. A tanulmányi teljesítmény értékelése: A félévet egy írásbeli vagy szóbeli kollokviumi számonkérés zárja, melynek anyaga az előadásokon elhangzottak. A vizsga ötfokozatú értékeléssel zárul, melynél a kettes, azaz megfelelt szint eléréséhez a legalapvetőbb ismeretek megértését és azok alkalmazásának lehetőségét szükséges a hallgatónak bizonyítania. A további fokozatok elérése a nem alapvető ismeretekhez tartozó tudásanyag megértésének mélységétől és az összefüggések gyakorlati problémák megoldásához történő alkalmazásának bemutatásától függ. (Az értékelésnek összhangban kell lennie a tantárgyi célokkal és követelményekkel.)
Kötelező irodalom:	J.-H. Fuhrhop, G. Li (2003): Organic Synthesis. Concepts and Methods. VCH, Weinheim. ISBN: 978-3-527-30273-4.
Ajánlott irodalom:	1. W. Carruthers (1992): Some modern methods of organic synthesis. 3rd ed. Cambridge University Press, Cambridge.

	2. E. J. Corey, X.-M. Cheng (1989): The logic of chemical synthesis. John Wiley and Sons, New York. 3. I. Fleming (1973): Selected organic syntheses. A guidebook for organic chemists. John Wiley and Sons, London. 4. J. R. Hanson (2002): Organic synthetic methods. (Series Eds: E. W. Abel, A. G. Davies, D. Phillips, J. D. Woolins. Tutorial Chemistry Texts, 12.) Royal Society of Chemistry, Cambridge. 5. F. Serratosa, J. Xicart (1996): Organic chemistry in action. The design of organic synthesis. 2nd ed. (Studies in Organic Chemistry, 51.) Elsevier, Amsterdam. 6. C. Willis, M. Wills (1995): Organic synthesis. (Series Ed: S. G. Davies. Oxford Chemistry Primers, 31.) Oxford University Press, Oxford.
--	---