

A tantárgy neve:	magyarul:	Szerves kémiai gyakorlat						Kódja:	TTKML4301	
	angolul:	Organic chemistry practice								
A képzés 2. féléve (1. tavaszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Szerves Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	0	Heti	0	Heti	2	gyakorlati jegy	1	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Bokor Éva				beosztása:	egyetemi adjunktus	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
<p>megtanulják a szerves kémiai alpműveletek gyakorlati alkalmazását szerves vegyületek szintézisére, valamint az elméleti spektroszkópiai ismereteiket felhasználva elsajátítsák ismeretlen szerves kismolekulák szerkezetigazolásának alapjait.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
<p>Ismeri a preparatív szerves kémiai alpműveleteket, azok elméleti hátterét és gyakorlati felhasználási körét. Mindezek birtokában, szakmai irányítás mellett önállóan tudja megvalósítani a kijelölt célvegyületek szintézisét. Az elméleti szerves kémiai ismeretei alapján értelmezni tudja a kísérletek eredményeit. Elmélyíti a szerves kémiai tudását és megérti a szerves kémiai reakciók alap összefüggéseit.</p>										
<i>Képesség:</i>										
<p>A kijelölt szerves kémiai reakciókat megfelelő önállósággal képes kivitelezni, a saját eredményeiből elemző értékelést készíteni, illetve azokból logikus következtetéseket levonni. Képes szerves kismolekulák szerkezetére ismert spektrumok alapján javaslatot tenni.</p>										
<i>Attitűd:</i>										
<p>Fogékony a szerves szintézismódszerek megismerése és gyakorlati alkalmazása iránt. Nyitott arra, hogy a szerves kémiai ismereteit bővítse és új laboratóriumi technikákat sajátítson el. Laboratóriumi tevékenysége során törekszik a balesetmentes és környezettudatos munkavégzésre.</p>										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
<p>Preparatív munkáját megfelelő önállósággal szervezi meg, döntéseiért felelősséget vállal. A kísérleteit és az alkalmazott laboratóriumi berendezéseket szakszerűen készíti elő, munkáját az esetlegesen felmerülő veszélyforrások figyelembevételével körültekintően végzi.</p>										
A kurzus tartalma, témakörei										
<p>A kétórás laboratóriumi gyakorlat tömbösítve kerül meghirdetésre, mely 4 x 6 óra gyakorlatot és 4 x 1 óra konzultációs foglalkozást foglal magába. A gyakorlathoz a hallgatók egyéni feladatsort kapnak, mely négy előállítandó szerves molekulát, valamint egy spektromelemzési feladatot tartalmaz. A kijelölt feladatok végrehajtását, megvalósításuk sorrendjét a hallgatók a lehetőségekhez mérten önállóan tervezik meg, munkájukat a gyakorlat időtartamán belül a tárgyi feltételek figyelembevételével szervezik.</p> <p>A kijelölt szerves kémiai szintézisek a következő reakció típusok közül kerülhetnek ki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nukleofil szubsztitúciós reakciók - elektrofil addíciós reakciók - funkciós csoportok kialakítása aromás magon: aromás elektrofil szubsztitúciós reakcióval vagy diazóniumsók felhasználásával - szén-szén kötés kialakítása - gyűrűzárási reakciók. <p>Az előállítandó vegyületek között természetes vegyületek (pl. szénhidrátok, aminosavak, flavonoidok) vagy azok származékai, illetve heterociklusok szerepelnek.</p> <p>A konkrét preparátumokhoz kapcsolódóan a hallgatóknak az elméleti szerves kémiai, műveleti, munka- és balesetvédelmi ismereteikről szóbeli referálás formájában is számot kell adniuk.</p> <p>Az ismeretlen szerves molekula szerkezetét a kiadott spektrumok (MS, IR, ¹H- és ¹³C-NMR) kiértékelésével legkésőbb a gyakorlat záró napjáig kell megállapítaniuk és bemutatniuk.</p> <p>A konzultációkon kerül sor a zárthelyi dolgozatok megírására, valamint itt nyílik lehetőség az elméleti és gyakorlati feladatok kapcsán felmerülő problémák megbeszélésére is.</p>										

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek	
<p>Önálló szerves preparatív munka Gyakorlati és elméleti felkészültséget ellenőrző szóbeli és írásbeli számonkérések Egy beadandó spektrumelemzési feladat</p>	
Értékelés	
<p>A gyakorlati jegyet a laboratóriumi munka során elvégzett feladatok összesített eredménye határozza meg. A végső érdemjegy megállapítása az egyes részeredmények súlyozásával az alábbiak szerint történik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Órai munka és szóbeli beszámolók (50 %) – Zárthelyi dolgozatok (40 %) – Ismeretlen szerves molekula spektrumelemzése (10 %). <p>Gyakorlati jegy: jeles (5): 90 %; jó (4): 75 %; közepes (3): 60 %; elégséges (2): 50 %; elégtelen (1): 50 % alatt.</p> <p>A gyakorlat sikeres teljesítésének feltételei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az egyéni feladatsorokban kijelölt négy preparátum elkészítése, jellemzése és bemutatása. – Az egyes preparátumokhoz kapcsolódó szóbeli beszámolók legalább elégséges szintű teljesítése. – A zárthelyi dolgozatokból a minimum szint (a maximálisan megszerezhető pontszám legalább 50 %-a) teljesítése. – Az spektrumelemzési feladat megoldása és bemutatása a megadott határidőig. <p>Bármely követelmény sikertelen teljesítése esetén a gyakorlat elégtelen (1) osztályzattal zárul.</p>	
Kötelező olvasmány:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Berényi Sándor, Juhász László, Patonay Tamás, Somsák László: <i>Szerves kémiai praktikum I., egyetemi jegyzet</i>, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010. 2. Gulácsi Katalin, Juhászné Tóth Éva, Juhász László, Somsák László, Vágvölgyiné Tóth Marietta: <i>Szerves kémiai praktikum III., egyetemi jegyzet</i>, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2006. 	
Ajánlott szakirodalom:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szerves vegyületek szerkezetének meghatározása fizikai módszerekkel, egyetemi jegyzet, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2001. 2. Spektrumgyűjtemény, egyetemi jegyzet, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2000. 3. Csámpai Antal, Jalsovszky István, Majer Zsuzsa, Orosz György, Rábai József, Ruff Ferenc, Sebestyén Ferenc: <i>Szerves kémiai praktikum</i>; Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998. 4. E.K. Meislich, H. Meislich, J. Sharefkin: <i>3000 Solved problems in Organic Chemistry</i>, McGraw-Hill INC, 1994. 5. R.O:C: Norman, J.M. Coxon: <i>Principles of Organic Synthesis</i>, Blackie Academic & Professional, Glasgow, U.K., 1993. 	

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>A baleset- és munkavédelmi oktatás, a felszerelés átvétele, az egyéni feladatsorok kiosztása és a követelmények ismertetése az első laboratóriumi gyakorlatot megelőző konzultációs órán történik.</p> <p>Zárthelyi dolgozat témakörei: munka- és balesetvédelmi ismeretek, szerves kémiai alapműveletek, összegképlet és hozam számítás, szerves funkciós csoportok.</p> <p>Gyakorlati feladat: A feladatsorból egy kijelölt preparátum előállítás, tisztítása, fizikai állandó (op. vagy fp.), tisztaság (VRK, R_f) meghatározása, hozamszámítás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a szerves kémia laboratóriumban betartandó munka- és balesetvédelmi szabályokat. Ismeri a szerves vegyületek tárolására és a hulladékgyűjtésre vonatkozó előírásokat. Ismeri a kijelölt preparátum előállításának lépéseit.</p>
2. hét	<p>Zárthelyi dolgozat témakörei: szubsztitúciós és addíciós reakciók (S_N, S_R, Ad_N, Ad_E) elméleti alapjai és szintetikus alkalmazásai.</p> <p>Gyakorlati feladat: Az egyéni feladatsorból kiválasztott preparátum(ok) előállítás, tisztítása, fizikai állandók (op. vagy fp.), tisztaság (VRK, R_f) meghatározása, hozamszámítás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kiválasztott preparátum(ok) előállításának lépéseit.</p>
3. hét	<p>Zárthelyi dolgozat témakörei: elektrofil addíciós és eliminációs reakciók elméleti alapjai és szintetikus alkalmazásai.</p> <p>Gyakorlati feladat: Az egyéni feladatsorból kiválasztott preparátum(ok) előállítás, tisztítá-</p>

	<p>sa, fizikai állandók (op. vagy fp.), tisztaság (VRK, R_f) meghatározása, hozamszámítás.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kiválasztott preparátum(ok) előállításának lépéseit.</p>
4. hét	<p>Zárthelyi dolgozat témakörei: Funkciós csoportok kialakítása aromás magon. Diazotálás, a diazóniumsók szintetikus alkalmazási lehetőségei.</p> <p>Gyakorlati feladat: Az egyéni feladatsorból kiválasztott preparátum(ok) előállítása, tisztítása, fizikai állandók (op. vagy fp.), tisztaság (VRK, R_f) meghatározása, hozamszámítás.</p> <p>Az elkészített preparátumok bemutatásának, valamint a spektroszkópai feladat beadásának utolsó határideje.</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a kiválasztott preparátum(ok) előállításának lépéseit.</p>