

A tantárgy neve:	magyarul:	<b>Szerves kémia II.</b>						Kódja:	TTKBL0311 TTKBL0311_L	
	angolul:	<b>Organic Chemistry II.</b>								
<b>A képzés 3. féléve</b>										
Felelős oktatási egység:		<b>DE TTK, Szerves Kémiai Tanszék</b>								
Kötelező előtanulmány neve:		Általános kémia II (laboratóriumi gyakorlat) Szerves kémia II. (előadás) párhuzamos felvétele vagy teljesítése					Kódja:	TTKBL0101/TTKBL0101_L TTKBE0302/TTKBE0302_L		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	0	Heti	0	Heti	3	<b>gyakorlati jegy</b>	<b>2</b>	<b>magyar</b>
Levelező	x	Féléves	0	Féléves	0	Féléves	15			
Tantárgyfelelős oktató		neve:		<b>Vágvölgyiné Dr. Tóth Marietta</b>				besztása:	<b>egyetemi adjunktus</b>	
<p><b>A kurzus célja,</b> hogy a hallgatók megismerjék a szerves kémiai laboratóriumokban alkalmazott alpműveletek elméleti hátterét és megtanulják azok gyakorlatban történő alkalmazását. A funkciós csoportok kimutatására alkalmas kémcsőkísérletek elvégzésével elmélyítsék a szerves kémiai előadásokon szerzett elméleti ismereteket.</p>										
<p><b>Tanulás eredmények, kompetenciák:</b> a hallgató</p> <p><i>Tudás:</i> Ismeri, és alkalmazza a szerves kémiai alpműveleteket és a különböző vegyülettípusokra jellemző reakciókat.</p> <p><i>Képesség:</i> - Képes kiválasztani, és alkalmazni a preparatív munka során szükséges műveleteket. - Képes a preparatív szerves kémiában alkalmazott műveletekről és reakciókról folytatott szakmai kommunikációban érdemben részt venni. - Képes kémcsőkísérletek segítségével meghatározni a különböző vegyülettípusokat. - Képes az ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.</p> <p><i>Attitűd:</i> Nyitott arra, hogy a témakörben új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i> Szakmai irányítás mellett képes önállóan elvégezni a megjelölt feladatokat, a kapott eredményeket értelmezni és reálisan értékelni, valamint a felmerülő problémák elemzése után, azokat megoldani.</p>										
<p><b>A kurzus tartalma, témakörei</b></p> <p>A gyakorlat célja a szerves kémiai laboratóriumi alpműveletek elsajátítása, az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása, a funkciós csoportok reakciókészségének megismerése egyszerű preparátumok félmikro léptékben történő szintézise és kémcsőkísérletek révén. További célunk, hogy a hallgatók megfelelő anyagismeretre tegyenek szert, valamint megismerjék és alkalmazzák a tisztítási és azonosítási műveleteket, mint jellemző szerves kémiai tevékenységeket.</p>										
<p><b>Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek</b></p> <p>A gyakorlati feladatok egyéni, pontos, balesetmentes kivitelezése a laboratóriumi gyakorlatokon.</p>										
<p><b>Értékelés</b></p> <p>A gyakorlati jegy egyrészt az ismeretlenek meghatározásáért kapott jegyekből, másrészt a gyakorlat előtt írt, az elvégzett laboratóriumi gyakorlatokhoz szorosan kapcsolódó rövid (15-20 perc) zárthelyi dolgozatok érdemjegyeiből tevődik össze. Természetesen a sikeres laboratóriumi gyakorlat feltétele a kiírt preparátumok szintézise.</p> <p>Zárthelyi dolgozatok (70%) A gyakorlati munka értékelése (15%) Ismeretlenek meghatározásáért kapott jegyek (15%) Jeles: 90 %, jó: 80 %, közepes 65 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen - A tantárgyat gyakorlati jegy zárja, sikertelenség esetén javításra a TVSZ-ben meghatározottak szerint van lehetőség.</p>										
<p><b>Kötelező olvasmány:</b></p> <p>Ajánlott szakirodalom: 1. Berényi S., Juhász L., Patonay T., Somsák L.; Szerves Kémiai Praktikum I., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010 (ja-</p>										

vított kiadás)
2. Berényi S., Patonay T., Juhász L.; Szerves Kémiai Praktikum II., Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2009 (javított kiadás)
3. Berényi S., Patonay T.: Szerves kémiai laboratóriumi gyakorlatok gyógyszerészhallgatók számára, Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2010

Heti bontott tematika	
1. hét	<p>Feladatok ismertetése, eszközök átvétele, balesetvédelmi oktatás.  <i>Az átkristályosításhoz szükséges készülék bemutatása</i>  <i>A gravitációs- és vákuumszűrő berendezés bemutatása</i>  <i>A rotációs vákuumbepárló működésének ismertetése</i>            Acetanilid átkristályosítása vízből</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja az átkristályosításhoz szükséges készüléket, a gravitációs- és vákuumszűrő berendezést, a rotációs vákuumbepárlót. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti háttérét, a munkafolyamatok menetét. Ismeri a laboratóriumi munka során betartandó balesetvédelmi szabályokat.</p>
2. hét	<p><i>A vékonyrétegekromatográfia (VRK) bemutatása</i>  <i>Olvadáspont meghatározás bemutatása</i>            Az előző gyakorlaton átkristályosított vegyület tisztaságának ellenőrzése olvadáspontmérés és VRK segítségével. Az átkristályosítás hozamának kiszámítása.            Benzanilid átkristályosítása metanolból            Az átkristályosított benzanilid tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és alkalmazni tudja az anyagok azonosítására és tisztaságellenőrzésére alkalmas vékonyrétegekromatográfiát és olvadáspont meghatározást. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti háttérét, a munkafolyamatok menetét.</p>
3. hét	<p><i>Folyadék-folyadék extrakció kivitelezésének ismertetése</i>            Az előző gyakorlaton átkristályosított vegyület tisztaságának ellenőrzése olvadáspontmérés segítségével. Az átkristályosítás hozamának kiszámítása.            Folyadék-folyadék extrakció alkalmazása a <i>m</i>-dinitrobenzol és a <i>m</i>-nitroanilin keverékének elválasztására. Az elválasztás sikerességének ellenőrzése VRK segítségével</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és alkalmazni tudja az egyik alapvető elválasztási és tisztítási műveletet, a folyadék-folyadék extrakciót. Ismeri az alkalmazott módszer elméleti háttérét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat.</p>
4. hét	<p><i>Légköri és csökkentett nyomáson végzett desztillációnál alkalmazott berendezés bemutatása</i>            Aceton desztillálása KMnO<sub>4</sub>-ről légköri nyomáson            Víz desztillációja vákuumban</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja a légköri és a csökkentett nyomáson végzett desztillációnál alkalmazott készülékeket. Ismeri az alkalmazott módszerek elméleti háttérét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat.</p>
5. hét	<p><i>A vízgőzdesztilláció bemutatása</i>            Karvon izolálása fűszerköményből és 2,4-dinitrofenilhidrazon származékának előállítása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri és használni tudja a vízgőzdesztillációs berendezést. Ismeri az alkalmazott módszer elméleti háttérét, a munkafolyamatok menetét és a balesetvédelmi szabályokat. Ismeri az izolálás elméleti háttérét, és az alkalmazott módszereket.</p>
6. hét	<p><i>Az oszlopkromatográfia bemutatása</i>            A benzamid tisztaságának ellenőrzése VRK-val és olvadáspontméréssel            Acetanilid és <i>m</i>-dinitrobenzol keverékének oszlopkromatográfiás elválasztása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri az egyik alapvető tisztítási és elválasztási műveletet, az oszlopkromatográfiát elméleti háttérrel, és alkalmazni tudja azt a gyakorlatban. Ismeri és alkalmazni tudja az anyagok azonosítására és tisztaságellenőrzésére alkalmas vékonyrétegekromatográfiát és olvadáspont meghatározást.</p>
7. hét	<p><i>Szénhidrogénekkal és halogénezett szénhidrogénekkal kapcsolatos kémcsőkísérletek:</i>            Szénhidrogének reakciója brómmal            Szénhidrogének reakciója brómmal UV fény jelenlétében            Aromás szénhidrogének Friedel-Crafts próbája            Telítetlen szénhidrogének Baeyer próbája            Halogénszármazékok Beilstein- és alkoholos ezüst-nitrát-próbája            Ismeretlen meghatározása</p> <hr/> <p>TE: Ismeri a szénhidrogének és a halogénezett szénhidrogének kimutatására alkalmas kém-</p>

	csőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen szénhidrogéneket kémcsőkísérletek segítségével.
8. hét	<i>Többnyakú lombikban végrehajtott reakcióknál alkalmazott készülék bemutatása</i> Benzamid előállítása és a termék átkristályosítása vízből <hr/> TE: Képes bonyolultabb szerves kémiai reakciókat elvégezni. Képes szerves vegyületeket tiszta formában előállítani, a korábban megismert műveleteket alkalmazni. Ismeri a reakció elméleti hátterét.
9. hét	Benzamid tisztaságának ellenőrzése olvadáspontméréssel és VRK segítségével. Ciklohexanon és ciklohexanon-(2,4-dinitrofenil)-hidrazon előállítása (kémcsőváltozat) Benzotriazol előállítása (kémcsőváltozat) <hr/> TE: Képes előállítani szerves vegyületeket tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termékek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.
10. hét	Acetil-szalicilsav előállítása és a termék tisztítása átkristályosítással. A termék tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével és olvadáspontméréssel. Hozamszámítás <hr/> TE: Képes előállítani szerves vegyületet tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termék tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.
11. hét	4-Klór-benzoészav és 4-klór-benzil-alkohol előállítása. A termékek tisztaságának ellenőrzése VRK segítségével és olvadáspontméréssel. <hr/> TE: Képes előállítani szerves vegyületeket tiszta formában. Ismeri, és alkalmazni tudja az ehhez szükséges alpműveleteket, valamint a termékek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ismeri a reakció elméleti hátterét.
12. hét	<i>Szénhidrogének hidroxiszármazékaival kapcsolatos kémcsőkísérletek:</i> Alkoholok és fenolok oldékonysági viszonyai Alkoholok rendületének meghatározása Lucas próbával Alkoholok oxidációja Jones-reagenssel Többértékű alkoholok reakciója réz(II)-ionokkal Fenolok és enolok komplexképzése vas(III)-ionokkal 2-Alkanolok jodoform próbája Ismeretlen meghatározása <hr/> TE: Ismeri az alkoholok és a fenolok kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen alkoholokat és fenolokat kémcsőkísérletek segítségével.
13. hét	<i>Szénhidrogének aminoszármazékaival kapcsolatos kísérletek:</i> Aminok rendületének meghatározása Hinsberg próbával Primer és terciér aminok reakciója salétromossavval Alifás primer aminok Rimini-próbája Aminok komplexképzési reakciója réz(II)-ionokkal tiocianátionok jelenlétében Ismeretlen meghatározása <hr/> TE: Ismeri az aminok kimutatására alkalmas kémcsőkísérleteket, azok elméleti hátterét és a kivitelezésük pontos menetét. Képes meghatározni ismeretlen aminokat kémcsőkísérletek segítségével, felhasználva a korábbi tapasztalatokat.
14. hét	A kimaradt azonosítási feladatok elvégzése (olvadáspont, VRK) hozamszámítás. A felszerelés tisztítása, leadása, eredményhirdetés <hr/> TE: Ismeri, és alkalmazni tudja az előállított vegyületek tisztaságának ellenőrzésére szolgáló módszereket. Ki tudja számolni a reakciók hozamát.