

2025/2026. TANÉVBEN ÉRVÉNYES TANTÁRGYI PROGRAM							
Tantárgy teljes neve: GYÓGYSZERSZINTÉZIS							
Képzés: egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
Munkarend: nappali							
Tantárgy rövidített neve:							
Tantárgy angol neve: Drug Synthesis							
Tantárgy német neve: Arzneistoffsynthese							
Tantárgy besorolása: kötelező/ <u>szabadon választható</u> /kritériumkövetelmény							
Tantárgy neptun kódja: GYSSZK202EIM							
A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység: GYTK Szerves Vegytani Intézet							
A tantárgyfelelős neve: Dr. Krajsovsky Gábor  Elérhetőség: 476-3600/53021, 53055 krajsovsky.gabor@semmelweis.hu				Beosztás, tudományos fokozat: intézetvezető-helyettes egyetemi docens Ph.D.			
A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i): Dr. Krajsovsky Gábor				Beosztás, tudományos fokozat: intézetvezető-helyettes egyetemi docens Ph.D.			
A tantárgy heti óraszám:  3 óra elmélet 0 óra gyakorlat				A tantárgy kreditpontja:  3 kredit			
A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában: Szaktárgyi vonatkozásban a gyógyszerészképzés központjában a gyógyszer áll. A gyógyszerkutatás első állomása a kívánt célvegyületek - amelyeknek túlnyomó többsége szerves-, azon belül is heterociklusos vegyület - szintetikus előállítása. A szerves kémia maga állítja elő a saját kutatásának a tárgyát, azaz a szerves molekulákat. Ezen a kurzuson - amelyet már azelőtt is fel lehet venni, mielőtt még valaki a szerves kémia szigorlati vizsgát letette (a sikeres alaptárgyi kollokvium az előfeltétel) - alkalmazott szerves kémiát oktatunk. Ez a szakágazati tárgy a hallgatókban érdeklődést ébreszthet a tudományos diákköri, vagy demonstrátori munka iránt is, ami az egyetemi oktató-kutató utánpótlás tekintetében is fontos szerepet játszhat.							
A tantárgy rövid leírása: A szerves gyógyszermolekulák fontosabb csoportjainak előállítási módszerei, a szerves kémiai szintézisek alkalmazásának bemutatása adott gyógyszermolekulák szintéziséen keresztül, szelektív és specifikus szintézis-utak elemzése, elméleti szerves kémiai háttérrel.							
Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok							
Tárgyfelvétel féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra (szeminárium)	Egyéni óra	Össz. óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
3. félévtől	42	--	--	--	42	Őszi szemeszterben* Tavaszi szemeszter* Mindkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendő)	--

**A kurzus oktatásának időterve\*\*****Elméleti órák tematikája (heti bontásban):**

1. A gyógyszer-szintézis tárgya és módszerei. A kémiai konstitúció, konfiguráció és konformáció szerepe a biológiai aktivitásban. Curtin-Hammett elv. Szerves kémiai szintézisek tervezése, szelektivitása, specificitása. Limonén és butirolakton szintézisének tervezése retroszintetikus úton
2. Kábító fájdalomcsillapítók, morfin alkaloidok. Morfin és származékainak félszintézise és totálszintézise (morfinán-, benzomorfán-, fenilpiperidin-, és difenil-propilamin származékok és egyéb vegyületek)
3. Nem kábító fájdalomcsillapítók (szalicilsav és származékai, anilin-, pirazol-, valamint kinolinkarbonsav származékai). Prostaglandinok, PG F<sub>2α</sub> totálszintézise
4. Nyugtató- és altatószerek, görcsgátlók, savamid csoportokat tartalmazó, gyógyszerhatással rendelkező heterociklusos vegyületek. Nem szteroid gyulladás gátlók, hisztamin és antihisztaminok
5. Pszichofarmakonok – neuroleptikumok, anxiolitikumok, antidepresszívumok és pszichostimulánsok
6. Antiparkinson szerek, izomrelaxánsok, bronchodilatátorok. Helyi érzéstelenítők, simaizmok görcsét oldó szerek
7. Agonista, antagonist szerkezet-hatás összefüggések a vegetatív idegrendszerben. Paraszimpatomimetikumok és paraszimpatolitikumok
8. Szimpatomimetikumok és szimpatolitikumok
9. Szívelégtelenség gyógyszerei, antiaritmiás szerek, koszorúsér-elégtelenség gyógyszerei, magas vérnyomás gyógyszerei, érelmeszesedés elleni szerek, véralvadást befolyásoló szerek, hemoglobin bioszintézise. Pajzsmirigyre ható szerek, vércukorszint-csökkentők, vízelethajtók
10. Szteránvázas vegyületek totálszintézise
11. Vitaminok, esszenciális aminosavak. Gyógyszermolekulák metabolizmusának főbb útjai. Kinazolin-vázat tartalmazó vegyületek
12. Woodward-Hoffmann szabályok, érvényesülésük szerves szintézisekben
13. Kórokozókra ható szerek (fertőtlenítőszer, kemoterapeutikumok és antibiotikumok, vírusellenes szerek, protozoon-ellenes szerek, féregellenes szerek), daganatellenes szerek (alkilezőszerek, antimetabolitok és egyéb vegyületek) I.
14. Kórokozókra ható szerek (fertőtlenítőszer, kemoterapeutikumok és antibiotikumok, vírusellenes szerek, protozoon-ellenes szerek, féregellenes szerek), daganatellenes szerek (alkilezőszerek, antimetabolitok és egyéb vegyületek) II.

**Gyakorlati órák és tematikája:**

**Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tantárgyak is). A tematikák lehetséges átfedései:**

Szerves kémia alaptárgyban megtanult ismeretek alkalmazása.

**Konzultációk rendje:**

előre egyeztetett időpontban

**Kurzus követelményrendszere****A kurzus felvételének előzetes követelménye(i):**

Szerves kémia I.

**A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:**

**Az érdemjegy kialakításának módja, a félévközi részteljesítmény-értékelések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) formája, száma, témakörei és időpontjai, értékelésbe beszámításuk módja, pótlási és javítási lehetőségek (TVSZ. 25.-28.§-ban foglaltak szerint):**

**A számonkérések során a mesterséges intelligencia használata nem megengedett.**

<b>A félév végi aláírás feltételei (TVSZ. 29.§-ban foglaltak szerint):</b>
<b>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje:</b>
<p><b>A félév végi számonkérés típusa:</b> aláírás/gyakorlati jegy/<u>kollokvium</u>/szigorlat/projektfeladat*</p> <p style="text-align: right;">* Megfelelő aláhúzendó</p> <p><b>Vizsgakövetelmények</b> (tételsor, tesztvizsga témakörei, kötelezően elvárt paraméterek, ábrák, fogalmak, számítások listája, gyakorlati készségek, ill. a vizsgaként elismert projektfeladatok témakörei, teljesítésének és értékelésének kritériumai):</p> <p><b>A számonkérés során a mesterséges intelligencia használata nem megengedett. ábrák meghatározott listája</b></p>
<p><b>A félév végi számonkérés formája:</b> <u>írásbeli</u>/szóbeli/gyakorlati feladat teljesítése/projektfeladat teljesítése/kombinált vizsga (TVSZ. 30.§ szerint)*</p> <p>* Megfelelő aláhúzendó</p>
<b>A jegymegajánlás lehetősége és feltételei:</b>

**A tananyag elsajátításához, a tanulmányi teljesítmény értékelések teljesítéséhez szükséges ismeretek megszerzéséhez felhasználható alapvető jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listáját, pontosan kijelölve, mely részük ismerete, melyik követelmény elsajátításához szükséges (pl. tételenkénti bontásban), valamint a felhasználható fontosabb technikai és egyéb segédeszközök, tanulmányi segédanyagok:  
A felkészülés során a mesterséges intelligencia használata nem megengedett.**

R.S. Vardanyan, V.J. Hruby:  
Synthesis of Essential Drugs  
Elsevier, 2006

Axel Kleemann, Jürgen Engel, Bernhard Kutscher and Dietmar Reichert:  
Pharmaceutical Substances  
5th Edition Thieme Verlag Stuttgart • New York, 2009

Schröder, Eberhard, Clemens Rufer und Ralph Schmiechen:  
Arzneimittelchemie I. Grundlagen, Nerven, Muskeln und Gewebe  
Arzneimittelchemie II. Blut, Kreislauf und Niere, Verdauungs- und Respirationstrakt, Diagnostica, Hormone, Vitamine  
Arzneimittelchemie III. Chemotherapeutica  
Thieme Verlag Stuttgart, 1982

Hermann J. Roth, Axel Kleemann:  
Pharmazeutische Chemie I. Arzneistoffsynthese  
Georg Thieme Verlag Stuttgart • New York, 1982

Gyógyszerészi kémia  
Szerkesztette: Fülöp Ferenc, Noszál Béla, Szász György, Takácsné Novák Krisztina  
Semmelweis Kiadó Budapest, 2010

Clauder Ottó:  
Szerves kémia II/1-2. Egyetemi jegyzet  
Semmelweis OTE Budapest, 1980

Krajsovsky Gábor – Szabó László – Clauder Ottó:  
Gyógyszerszintézis – ábragyűjtemény  
Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar  
Szerves Vegytani Intézet  
Budapest, 2017  
<https://nektar.oszk.hu/hu/manifestation/3688902>

Krajsovsky Gábor:  
Heterociklusos vegyületek  
Semmelweis Egyetem  
Gyógyszerésztudományi Kar  
Szerves Vegytani Intézet  
Budapest, 2018  
<http://mek.oszk.hu/18300/18318/18318.pdf>

**Több féléves tantárgy esetén a párhuzamos felvétel lehetőségére, valamint az engedélyezés feltételeire vonatkozó oktatási-kutatási szervezeti egység álláspontja:**

igen\*/nem\*/egyéni elbírálás alapján\* (\* Megfelelő aláhúzendő)

**A tantárgyleírást készítette:**

Dr. Krajsovsky Gábor intézetvezető-helyettes egyetemi docens

**\*\* A tantárgy tematikáját oly módon kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)kézségek, (rész)kompetenciák és attitűdök leírását, reflektálva a szak képzési és kimeneti követelményeire.**