

SEMMELWEIS UNIVERSITÄT  
PHARMAZEUTISCHE FAKULTÄT  
INSTITUT FÜR ORGANISCHE CHEMIE  
1092 Budapest, Hőgyes E. u. 7.  
Tel./Fax.: 217-0851  
<http://semmelweis.hu/orgchem/de/>

---

**Institutsvorstand:**  
**Dr. István Mándity, PhD.**  
**Universitätsdozent**

## **STUDIENINFORMATION**

**Studienjahr 2022/2023**

Ziel dieser Informationsbroschüre ist es, das unsere Studentinnen die Thematik und den Inhalt des Pflichtfaches **Organische Chemie** und des freien Wahlfachs **Arzneistoffsynthese**, sowie den zum Pflichtfach gehörenden Prüfungskatalog und die zur Vorbereitung empfohlene Fachliteratur kennenlernen. Des Weiteren bietet diese Broschüre auch eine Liste der vom Institut angebotenen Diplomarbeitsthemen und der von Studierenden des wissenschaftlichen Studentenkreises wählbaren Forschungsgebiete.

Weiters bietet diese Broschüre auch einen kurzen Überblick über die Geschichte und Forschungstätigkeit des Instituts und deren nationale und internationale Beziehungen.

Budapest, August 2022

István Mándity  
Direktor

Gábor Krajsovsky  
Zuständig für die Studenten (Ungarisch und Deutsch)  
Stellvertreter

# LEHRKÖRPER

## INSTITUT FÜR ORGANISCHE CHEMIE

1092 Budapest Hógyes E. u. 7  
Sekretariat tel/fax (DW): 217-0851  
Zentrale Telefonnummer: 476-3600

Homepage des Instituts: <http://semmelweis.hu/orgchem/de/>

DIREKTOR	<b>Dr. István Mándity</b> , Universitätsdozent, Ph.D. (53055) <a href="mailto:mandity.istvan@pharma.semmelweis-univ.hu">mandity.istvan@pharma.semmelweis-univ.hu</a>
UNIVERSITÄTSDOZENT	Dr. Gábor Krajsovszky, Ph.D.(53021, 53055) <i>Zuständig für den Wissenschaftlichen Studentenkreis</i> <i>Zuständig für die Studenten (Ungarisch und Deutsch)</i> <i>Stellvertreter</i> <a href="mailto:krajsovszky.gabor@pharma.semmelweis-univ.hu">krajsovszky.gabor@pharma.semmelweis-univ.hu</a>
UNIVERSITÄTSASSISTENT	Dr. Andrea Czompa, Ph.D. (53035) <a href="mailto:czompa.andrea@pharma.semmelweis-univ.hu">czompa.andrea@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Dr. Balázs Balogh, Ph.D. (53851) <a href="mailto:balogh.balazs@pharma.semmelweis-univ.hu">balogh.balazs@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Dr. Petra Dunkel, Ph.D. (53006, 53038) <i>Zuständig für die Studenten (Englisch)</i> <a href="mailto:dunkel.petra@pharma.semmelweis-univ.hu">dunkel.petra@pharma.semmelweis-univ.hu</a>
WISSENSCHAFTLICHER ASSISTENT	Dr. Dóra Bogdán, Ph.D. (53018) <a href="mailto:bogdan.dora@pharma.semmelweis-univ.hu">bogdan.dora@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Kata Antal (53005, 53038) <a href="mailto:antal.kata@pharma.semmelweis-univ.hu">antal.kata@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Dr. Róbert Ludmerczki, Ph.D. (53028) <a href="mailto:ludmerczki.robert@pharma.semmelweis-univ.hu">ludmerczki.robert@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Dr. Ruth Deme, Ph.D. (53005) <a href="mailto:deme.ruth@pharma.semmelweis-univ.hu">deme.ruth@pharma.semmelweis-univ.hu</a>
INSTITUTS-DIPLOM-INGENIEUR	Krisztina Dr. Süttő-Kaczeus (53085) <a href="mailto:suttone_kaczeus.krisztina@pharma.semmelweis-univ.hu">suttone_kaczeus.krisztina@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Tibor Barcza (53028) <a href="mailto:barcza.tibor@pharma.semmelweis-univ.hu">barcza.tibor@pharma.semmelweis-univ.hu</a>
PH.D. STUDENT	Bence Kontra (53038) <a href="mailto:kontrabence@gmail.com">kontrabence@gmail.com</a> Dorottya Bereczki-Szakál (06-30-667-8659) <a href="mailto:szakal.dorottya@ttk.hu">szakal.dorottya@ttk.hu</a> László Piros (53085) <a href="mailto:pirilaci95@gmail.com">pirilaci95@gmail.com</a> Dr. Márton Ivánczi (53851) <a href="mailto:ivanczi.marton@pharma.semmelweis-univ.hu">ivanczi.marton@pharma.semmelweis-univ.hu</a> Nikolett Varró (06-1-382-6500) <a href="mailto:varro.nikolett@ttk.hu">varro.nikolett@ttk.hu</a> Patrik Pollák (53038) <a href="mailto:pollakpatrik.chem@gmail.com">pollakpatrik.chem@gmail.com</a>

## Historie

Das Institut für Organische Chemie wurde vom Gesundheitsminister am 13. März 1957 gegründet. Erster Institutsvorstand war ab 27. Dezember 1957 Professor Ottó Clauder, dem zwischen 1977 und 1996 Professor László Szabó folgte. Zwischen 1996 und 1997 war Dr. Ákos Kocsis der ernannte Direktor. Seit 1997 bis 2016 leitete Professor Péter Mátyus das Institut. Danach wurde Dr. Gábor Krajsovsky als ernannter Vorstand bis Juni 2017 aufgetragen. Seit Juli 2017 ist der Direktor Dr. István Mándity.

Das Institut für Organische Chemie ist das einzige Institut der Pharmazeutischen Fakultät, das ein Grundfach unterrichtet. Deshalb wird auf das Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge (als Grundlage für spätere Lehrveranstaltungen, wie zum Beispiel Biochemie für Pharmazeuten, Chemie für Pharmazeuten, Pharmakognosie, Pharmakologie und Toxikologie, usw.) und den Aufbau einer molekularen Sichtweise besonderer Wert gelegt. Diesem Prinzip entsprechen neben dem Pflichtfach Organische Chemie und dem Organisch Chemischen Praktikum auch die mit der organischen und pharmazeutischen Chemie eng zusammenhängenden frei wählbaren Fächer. Zum Beispiel scheint auch die im Institut seit 1998 zur Verfügung stehende – und auch in der Forschung intensiv genutzte – molekulare Modellierung zusammen mit weiteren informatisch-chemischen Methoden im Lehrprogramm auf.

Besonders in den vergangenen Jahren wurden neben den Vorlesungen und Praktika auch immer mehr Seminare angeboten, um – die Problemlösungskompetenz der Studierenden vor Augen haltend – den Unterrichtsstoff besser verinnerlichen und die erworbenen Kenntnisse besser anwenden zu können.

Teil des Lehrplanes ist auch das Verfassen einer Diplomarbeit. Entsprechend unserer Präferenz entstehen am Institut hauptsächlich auf experimenteller Arbeit basierende Diplomarbeiten.

Von den am Institut tätigen Studierenden, die Mitglieder im wissenschaftlichen Studentenkreis sind, wurden mehrere auf der zugehörigen Konferenz ausgezeichnet. Natürlich nimmt das Institut auch an der Doktoratsausbildung teil. Weiters legen wir besonderen Wert auf internationale Verbindungen und Zusammenarbeit in Forschung und Lehre, insbesondere mit Partneruniversitäten in EU-Ländern. Wir haben ERASMUS Programme und Einigungen betreffend der Doktoratsstudien initiiert, und nehmen an internationalen Forschungsprojekten teil.

In der Pharmazeuten-Weiterbildung und Fachpharmazeutenbildung sind wir auch aktiv, zum Beispiel organisieren wir das Fach Pharmazeutische Chemie, sowie die zweijährige postgraduelle Fachweiterbildung für Wirkstoffforschung und –entwicklung.

Einer der Hauptforschungsgebiete des Instituts war die theoretische und synthetische Chemie der Diazine und ihre in der Natur vorkommenden Derivate. In letzter Zeit erreichten wir wichtige Ergebnisse insbesondere im Bereich der Pyridazine und Uracile betreffenden Synthesestrategien, die mithilfe von Palladium-katalysierten Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung Bildungsreaktionen verwirklicht wurden, sowie bei der Untersuchung des Mechanismus bestimmter thermischer Umlagerungen und deren synthetischer Weiterentwicklung.

Das andere Hauptgebiet unserer Forschungsarbeit bildeten pharmazeutisch-chemische Arbeiten, z. B. die Planung und Synthese antiarrhythmischer Stoffe, Verbindungen die auf alpha-Adrenorezeptoren und das Enzym semicarbazid-sensitive Aminoxidase wirken. Das Institut kooperiert mit universitären und akademischen Instituten (z. B. Semmelweis Universität: Institut für Pharmacodynamik, Institut für Pharmakologie und Pharmakotherapie, Institut für Augenheilkunde, Institut für Dermatologie, II. Institut für Interne Medizin,

Pázmány Péter Katholische Universität, Universität Debrecen, Universität Pécs und Universität Szeged, Chemisches Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, Universität Wien, University Palermo, University Cagliari, National University Singapore), sowie mit pharmazeutischen Firmen. Das Institut für Organische Chemie ist im nationalen und internationalen fachlichen Kreis renommiert/anerkannt, wie auch die erworbenen wichtigen nationalen und internationalen Ausschreibungen (z. B. VKSz 14), sowie die in den bedeutendsten organisch- und pharmazeutisch-chemischen Zeitschriften veröffentlichten Publikationen – die Forschungsarbeit der letzten paar Jahre hat als Ergebnis mehr als 50, hauptsächlich international publizierte Artikel als Ergebnis –, Patente und die rege Teilnahme an Konferenzen zeigen.

Ab Jahr 2017 wandte sich das Forschungsgebiet vom Institut teilweise an Peptidchemie, an bifunktionellen Verbindungen, ferner an Verwendung von Verfahren der „Grünen Chemie“ (d. h. Aufbrauchen der Kohlendioxid-neutrale Lösungsmittel, Entwicklung die im Wasser durchgeführten Reaktionswege, Verwendung der fließend-chemischen Technologie). Andererseits, ab Errichtung des Instituts wird die Chemie der Heterozyklen als Grundlagenforschungstätigkeit des Instituts fast ständig studiert.

**Webseiten:**

<http://semmelweis.hu/orgchem/de/>

<http://semmelweis.hu/orgchem/en/>

## ORGANISCHE CHEMIE

### Ziel der Ausbildung

Der Unterricht des Faches Organische Chemie an der pharmazeutischen Fakultät hat grundsätzlich zwei Ziele:

- a) Übermittlung aktueller, den Charakteristiken der Pharmazie entsprechender organischen-chemischer Kenntnisse, die Ausbildung einer organisch-chemischen Denkweise, zusammen mit der Präsentation der typischen synthetischen Methoden zur Herstellung verschiedener Stoffklassen und – insbesondere – ihre chemische Reaktivität und deren moderner Interpretation. Präsentation und praktische Anwendung der wichtigsten Methoden und Vorgehensweisen in der präparativen organischen Chemie.
- b) Aufbau eines organisch-chemischen Basiswissens, auf das weitere Fächer der pharmazeutischen Ausbildung aufbauen können, und insbesondere die Stärkung der in den biomedizinischen Disziplinen grundlegenden molekularen Sichtweise.

### Zeitplan des Unterrichtsfaches Organische Chemie

Im Studienplan für Pharmazie ist das Fach für das 3. und 4. Semester vorgesehen.

Vorlesungen:	4 Std./Woche (insgesamt 112)
Praktikum:	6 Std./2 wöchentlich (insg. 72)
Seminare:	3 Std./2 wöchentlich (insg. 40)

<https://semmelweis.hu/pharmazie/studium/>

# FAKULTÄT FÜR PHARMAZIE

## Einteilung des Studienjahres 2022/2023

### Wintersemester

<http://semmelweis.hu/pharmazie/studium/zeittafel/>

#### Immatrikulation:

I. Jahrgang: 31. August 2022

#### Anmeldung zur Fortsetzung des Studiums:

II-IV. Jahrgang: 29. August - 2. September 2022

V. Jahrgang: 11-17. Juli 2022

#### Vorlesungszeit:

I-IV. Jahrgang: 5. September - 9. Dezember 2022

V. Jahrgang:  
Pharmazeutische Praxis: 18. Juli - 16. September 2022  
Vorlesungszeit: 19. September - 9. Dezember 2022

#### Prüfungszeit:

I-V. Jahrgang: 12. Dezember 2022 - 27. Jänner 2023

#### Unterrichtsfreie Tage:

1. November 2022 (Dienstag)  
31. Oktober 2021 (Montag) /Brückentag, d. h. freier Tag/

15. Dezember 2022 (Samstag) – **Arbeitstag** (anstatt 31. Oktober)

## Sommersemester

### Anmeldung zur Fortsetzung des Studiums:

I.-V. Jahrgang:	23. Jänner - 27. Jänner 2023
V. Jahrgang:	23. Jänner - 25. Jänner 2023

### Vorlesungszeit:

I.-IV. Jahrgang:	30. Jänner - 12. Mai 2023
V. Jahrgang: Pharmazeutische Praxis:	26. Jänner - 26. Mai 2023

### Prüfungszeit:

I.-IV. Jahrgang:	15. Mai - 30. Juni 2023
I-III. Jahrgang:	21. August - 25. August 2023
IV. Jahrgang:	3-7. Juli 2023

### Unterrichtsfreie Tage:

15. März 2023  
3. April - 10. April 2023 (Frühlingsferien)  
1. Mai 2023

**Abschlussprüfungszeit (V. Jahrgang):** 1. Juni - 23. Juni 2023

Schriftliche Abschlussprüfung: 1. Juni 2023  
Praktische und mündliche Abschlussprüfung: 5. Juni - 16. Juni 2023  
Feierliche Diplomverleihung (Sponsion): 1. Juli 2023

### Sommerfamulatur:

II. und III. Jahrgang: 3. Juli - August 25. 2023

<b>ZEITTADEL FÜR DAS STUDIENJAHR 2022/23 ENTWURF</b>		
<b>WINTERSEMESTER (1. Semester)</b>		
Feierliche Eröffnung des Studienjahres		03. September 2022
Erster Unterrichtstag		05. September 2022
Persönliche Immatrikulation für I. Jahrgang	I. Jahrgang	02. September 2022
Anmeldung zur Fortsetzung der Studien / Einschreibung im Neptun	II., III., IV. Jahrgänge	29. August – 02. September 2022
	V. Jahrgang	11-17. Juli 2022
Vorlesungszeit	I-IV. Jahrgänge	05. September–09. Dezember 2022 <b>(14 Wochen)</b>
	V. Jahrgang	19. September-09. Dezember 2022 (12 Wochen)
Famulatur vor der Abschlussprüfung	V. Jahrgang	18. Juli – 16. September 2022
Prüfungszeit	I-V. Jahrgänge	12. Dezember 2021 – 27. Januar 2022
Unterrichtsfreie Tage im 1. Semester	Alle Jahrgänge	31. Oktober 2021(Montag) (Brückentag)
		01. November 2022 (Dienstag) Allerheiligen
Werktagsübertragung		<b>15. Dezember 2022 (Samstag) Arbeitsstag</b>

<b>SOMMERSEMESTER (2. Semester)</b>		
Anmeldung zur Fortsetzung der Studien / Einschreibung im Neptun	I., II., III., IV. Jahrgänge	23. Januar – 27. Januar 2023
	V. Jahrgang	23-25. Januar 2023
Vorlesungszeit	I-IV. Jahrgänge	30. Januar - 12. Mai 2023 <b>(14 Wochen)</b>
Famulatur vor der Abschlussprüfung	V. Jahrgang	26. Januar - 26. Mai 2023
Prüfungszeit	I-IV. Jahrgänge	15. Mai - 30. Juni 2023
Prüfungszeit im August 2022	I-III. Jahrgänge	21-25. August 2023
	IV. Jahrgang	03-07. Juli 2023
Abschlussprüfungsperiode	V. Jahrgang	01. Juni- 23. Juni 2023
Schriftliche Abschlussprüfung	V. Jahrgang	01. Juni 2023
Mündliche und praktische Abschlussprüfung (geplant)	V. Jahrgang	05- 16. Juni 2023
Feierliche Diplomverleihung	V. Jahrgang	01. Juli 2023
Sommerfamulatur I-II.	II. und III. Jahrgang	03. Juli -28. Juli 2023 oder 31. Juli – 25. August 2023
Unterrichtsfreie Tage im 2. Semester	Alle Jahrgänge	15. März 2023 (Mittwoch)
		03-10. April 2023 Frühlingsferien
		07. April 2023 (Freitag) <b>Karfreitag</b>
		10. April 2023 (Montag) <b>Ostermontag</b>
		01. Mai 2023 (Montag)

## **Thematik der Vorlesungen der Organischen Chemie**

### **Wintersemester (Organische Chemie I.)**

Inhalt und Entwicklung der organischen Chemie als selbstständige Disziplin. Atom- und Molekülorbitale. Chemische Bindungen: lokalisierte und delokalisierte Bindungen. Molekülorbitaltheorie, LCAO-Methode. Hybridisierung. Lewis-Langmuir-Theorie. Resonanz. VB-Theorie. Bindungsabstand und Bindungsenergie. Konjugation: Elektronenstrukturen in der Allylgruppe, der Pentadienylgruppe, in Butadien und Hexatrien. Energieprofil der Reaktionen.

Gruppierung der organischen Verbindungen. Isomerie: Konstitutions- und Stereoisomerie. Konfigurations- und Konformationsisomere. Enantiomere und Diastereomere. Die Bedeutung der Stereochemie in der biologischen Aktivität. Geometrische Isomere. Cahn-Ingold-Prelog Regel. Newman- und Fischer-Projektion. Tautomerie.

Alkane: Synthese und Reaktionen, physikalische und chemische Eigenschaften. Cycloalkane: Synthese, physikalische und chemische Eigenschaften. Mono- und disubstituierte Cyclohexane. Grundprinzipien der Nomenklatur der organischen Verbindungen: Nomenklatorsysteme. Halogenierte Kohlenwasserstoffe: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Klassifikation der chemischen Reaktionen. Elektronegativität, ionischer Charakter. Kinetische und thermodynamische Kontrolle in Reaktionen. Reaktionsmechanismen. Die Reaktivität bestimmende Parameter. Elektronen- (induktiver, und mesomerer Effekt) und Stereoeffekte. Säure-Base Reaktionen. Alkylierungen. Zusammenfassung der Reaktionskinetik: Reaktionen erster und zweiter Ordnung, parallele Reaktionen, Prinzip der Stationarität. Acidität und Basizität organischer Verbindungen. Nukleophile Substitution ( $S_N1$ ,  $S_N2$ ,  $S_N'$ ,  $S_{Ni}$ ), Elimination ( $E1$ ,  $E2$  und  $E1cb$ ): der Einfluß der Reaktionsbedingungen (Lösungsmittel, Temperatur) und Reaktanden, stereochemische Auswirkungen (MO Theorie).

Alkene: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Cis-trans-Isomerie. Additionsreaktionen. Interpretation der Markownikow-Regel und Anti-Markownikow-Produkte. Reaktionen der Radikale und deren Mechanismen. Addition vs. Substitution. Polymerisation. Dialkene. Diels-Alder Reaktion I. Pericyclische Reaktionen. Woodward-Hoffmann-Regeln I.

Alkine: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Nukleophile Additionsreaktionen.

Aromatische Kohlenwasserstoffe: Hückel-Regel, Aromatizität und Antiaromatizität. Mechanismus der elektrophilen aromatischen Substitution und die Dirigierende Wirkung der Substituenten. Aromatische Halogenverbindungen. Nukleophile aromatische Substitution. Lineare freie Enthalpie-Beziehungen.

Alkohole, Phenole, Ether, schwefelhaltige Verbindungen: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Schutzgruppen.

Nitroverbindungen, Aminoverbindungen, Diazoniumverbindungen: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Phosphororganische Verbindungen.

Aldehyde und Ketone: Synthese, physikalische, chemische und biologische Eigenschaften. Additionsreaktionen. Retrosynthese. (Enolat-Chemie I.)

Carbonsäuren und ihre Derivate: Synthese, Reaktivität, nukleophile Acyl-Reaktionen, physikalische und biologische Eigenschaften. (Enolat-Chemie II.) Organische Kohlensäurederivate.

Überblick der Mechanismen von den organisch-chemischen Reaktionen.

### **Sommersemester (Organische Chemie II.)**

Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindung Bildungsreaktionen mit Palladium-Katalyse. Zink- und magnesiumorganische Verbindungen. Suzuki-Kreuzkupplung Reaktionen. Vergleich inter- und intramolekularer Reaktionen.

Heterocyclische und heteroaromatische Verbindungen. Heteroaromaten mit  $\pi$ -Elektronenmangel und  $\pi$ -Elektronenüberschuss. Synthese-Prinzipien, Reaktivität (elektrophile und nukleophile Reaktionen), biologische Bedeutung.

Struktur der Nucleoside, Nucleotide und Nucleinsäuren. Verbindungen mit Isoprenstruktur (Terpene, Steroide). Polymere.

Struktur und Charakterisierung von Kohlenhydraten, Sacchariden. Aminosäuren: Synthese, physikalische und chemische Eigenschaften. Peptide: Synthesemethoden und Bestimmung der Aminosäuresequenz. Proteine.

Alkaloide und einige ihrer Repräsentanten.

Stereochemie der Citratzyklus und andere stereochemische Beispiele. Vitamine. Diels-Alder Reaktionen und die Woodward-Hoffmann-Regeln II.

## **Spezialvorlesungen**

Das Institut betrachtet es als eine ihrer wichtigen Aufgaben, den Studierenden im III.-V. Jahrgang (ab 5-ten Semester, immer im Wintersemester) Spezialvorlesungen anzubieten. Es wird vom organischen Institut das folgende Wahlfach angeboten:

### **Arzneistoffsynthese**

(14x3 Std.)

*Univ.-Doz. Dr. Gábor Krajsovszky*

**Kurzbeschreibung der Thematik:** Die Synthesemethoden von den wichtigsten Gruppen der organischen Arzneistoffen, Präsentation von den Verwendungen der organischen Synthesen durch die Darstellungen für angegebenen Arzneistoffmolekülen, Interpretation der selektiven und spezifischen Synthesewege.

*Neptun-Code:* GYSSZK062E1N (Vorlesung)

Webseite: <http://semmelweis.hu/pharmazie/studium/thematikbeschreibungen/>

### **Thematik der Praktikumsaufgaben im Wintersemester (Organische Chemie I.)**

- 1) 22. September                      Reinigung von 4-Bromacetanilid durch Umkristallisation, Schmelzpunktbestimmung mit Präsentation
- 2) 6. Oktober                            4-Bromacetanilid
- 3) 20. Oktober                         4-Nitrobenzoesäure
- 4) 3. November                        Methyl-4-nitrobenzoat
- 5) 17. November                      Chromatographische Methode (Dünnschichtchromatographie, Säulenchromatographie)
- 6) 1. Dezember                        Molekulare-pharmazeutisch-informatische Kenntnisse
- 7) 5. Dez – 9. Dez                     Ersatzpraktikumstag, Platzübergabe

### **Thematik der Praktikumsaufgaben im Sommersemester (Organische Chemie II.)**

- 1) 16. Februar                         Fachliteratur-Recherche
- 2) 2. März                                Diethyl-(3,5-dimethylpyrrol-2,4-dicarboxylat)
- 3) 16. März                              Cyclohexanon-oxim, Phthalimid
- 4) 30. März                              Acetylsalicylsäure
- 5) 20. April                              (*E,E*)-1,5-Diphenyl-1,4-pentadien-3-on
- 6) 4. Mai                                 Reinigung von Ethylacetat mit Extraktion und Destillation
- 7) 8. Mai – 12. Mai                    Ersatzpraktikumstag, Platzübergabe

## Thematik der Seminare

### Wintersemester (Organische Chemie I.)

1. Tautomerie und Mesomerie, Isomertyp, Mesomerresonanzstrukturen, Hybridisierungszustände. Konformationsisomerie von n-Butan, Stereochemie. Klassifizierung der Reagenzien: elektrophil, nukleophil und radikal. Art der organischen Reaktionen.
2. Stereochemie, Chiralität, Nomenklatur chiraler Verbindungen. Fischer Projektion von Aminosäuren. Substituierte Cyclohexan-Derivate, Sesselkonformere und Beziehung zwischen die Konformere. Prochiralität, konstitutopische, homotope, enantiotope und diastereotope Atome, Gruppen von Atomen und Seiten.
3. Radikale Halogenierung von Alkanen, Darstellung substituierter Olefine, Additionsreaktionen und deren Stereochemie. Molekularität und kinetische Ordnung, kinetische und thermodynamische Kontrolle. Aromatische, antiaromatische und nichtaromatische Systeme. Synthese von aromatischen Kohlenwasserstoffen, Reaktionen von aromatischen Verbindungen. Stereochemie von  $S_N2$ - und  $S_E2$ -Reaktionen und Interpretation des Übergangszustands.
4. Aliphatische und aromatische Hydroxy-, Halogen- und Nitroverbindungen: Grundlegende Eigenschaften von Substitutions- und Eliminierungsreaktionen und Mechanismen.
5. Aldehyde und Ketone: Nukleophile Additionsreaktionen. Reaktionen von  $\alpha$ -Wasserstoffatom von Aldehyden und Ketonen.
6. Säure-Base-Eigenschaften, Struktur-Reaktivität Beziehungen. Reaktivität von Carbonsäuren und ihren Derivaten (Acylierung), Reaktionen mit  $\alpha$ -Wasserstoffatom. Kohlensäurederivate. I.
7. Säure-Base-Eigenschaften, Struktur-Reaktivität Beziehungen. Reaktivität von Carbonsäuren und ihren Derivaten (Acylierung), Reaktionen mit  $\alpha$ -Wasserstoffatom. Kohlensäurederivate. II.

### Sommersemester (Organische Chemie II.)

1. Anwendungen und Problemlösungen: Nomenklatur Beispiele aus Semester I-II. und der heterozyklischen Verbindungen (siehe auch „Sammlung organischer chemischer Probleme“). <https://mek.oszk.hu/17200/17281/17281.pdf>
2. Anwendungen und Problemlösungen: Heterocyclische Verbindungen – angewandte Synthesemethode und Reaktionen I.
3. Anwendungen und Problemlösungen: Heterocyclische Verbindungen – angewandte Synthesemethode und Reaktionen II.
4. Lösung stereochemischer Probleme der organischen Chemie. Vitamine und der Citratzyklus.
5. Sulfonamide. In der Natur vorkommende Verbindungen: Isoprenoide und Steroide. Lösung der organisch-chemischen Probleme aus Semester I-II.
6. Aminosäuren, Peptide, Proteine. Kohlenhydrate.
7. Acylierungen. In der Natur vorkommende Verbindungen: Alkaloide. Woodward-Hoffmann-Regeln, die Erhaltung der Orbitalsymmetrie. Lösung der organisch-chemischen Probleme aus Semester I-II.

## **Zeitplan der Seminare**

### Wintersemester

- 1) 15. September
- 2) 29. September
- 3) 13. Oktober
- 4) 27. Oktober
- 5) 10. November
- 6) 24. November
- 7) 8. Dezember

### Sommersemester

- 1) 9. Februar
- 2) 23. Februar
- 3) 9. März
- 4) 23. März
- 5) 13. April
- 6) 27. April
- 7) 11. Mai

## Anforderungen

### Prüfungsordnung am Institut für Organische Chemie:

Organische Chemie I. Praktikum:	Praktische Note
Organische Chemie I.	Kolloquium (mündlich)
Organische Chemie II. Praktikum:	Praktische Note
Organische Chemie II.	Rigorosum (mündlich)

Die Prüfungen werden mit den Noten (5) „Sehr gut“, (4) „Gut“, (3) „Befriedigend“, (2) Genügend (Ausreichend), und (1) „Nicht Genügend“ (Nicht Ausreichend) bewertet.

### ***Kolloquium (Organische Chemie I.) und Rigorosum (Organische Chemie II.)***

Die Leistungskontrolle am Ende des Faches Organische Chemie I. und II. ist je eine mündliche Prüfung (Kolloquium, bzw. Rigorosum) aus dem Stoff der Vorlesungen, der Seminare, des Praktikums und der Praktikums-vorbereitenden Vorlesungen und aus den damit zusammenhängenden Grundkenntnissen, *d.h. auch die, die in den angeführten Prüfungsfragen nicht direkt formuliert sind.*

### Voraussetzungen für die Unterschrift (den Abschluss) des Semesters

Folgende Leistungen sind – neben dem erfolgreichen Abschluss des Praktikums – Voraussetzung, um zur Prüfung (Kolloquium oder Rigorosum) antreten und das Semester abschließen zu können:

#### ***Teilnahme an den Lehrstunden***

Mindestens 75% der **Präparaten/Praktika** muss als akzeptabel bewertet werden. Die Teilnahme an mindestens 75% der **Seminare** ist für die Signatur am Ende eines jeden Semesters erforderlich.

#### ***Zwischenprüfungen (Klausuren)***

Während der Vorlesungszeit werden in jedem Semester je eine schriftliche Klausur (Zwischenprüfung) aus dem bis dahin vorgetragenen Lehrinhalt der Vorlesungen, Seminaren und des Praktikums (d. h. theoretischen und praktischen Kenntnisse) abgehalten werden, bei denen die theoretischen und praktischen Kenntnisse der Studenten geprüft werden. Der Zeitpunkt dieser Zwischenprüfungen wird jeweils am Anfang des Semesters festgelegt.

Die Bewertung der Zwischenprüfung ist fünfstufig (der beste Wert ist 5). Wenn es nicht bestanden, muss die Zwischenprüfung wiederholt werden. Erhält die wiederholte Zwischenprüfung ebenfalls die Beurteilung „ungenügend“, gibt es die Möglichkeit einer zweiten Wiederholung. **Ist diese auch nicht akzeptabel, so darf der/die Student/Studentin nicht zur Prüfung antreten, und bekommt keine Semesterunterschrift.**

*Die Beurteilungen (d. h. Noten) für die in der Vorlesungszeit des Semesters in einem bestimmten Gebiet geschriebenen Grund- und Nachholklausuren werden miteinander nicht gemittelt.*

#### ***Mitarbeit an den Seminaren***

Die aktive mündliche Mitarbeit in den Seminaren ist die zweite Voraussetzung für die Semesterunterschrift.

Das Ziel der Seminare ist, einerseits Erfahrungen im Lösen organisch-chemischer Problemstellungen zu sammeln und andererseits den Studierenden auch das Erlernen der theoretischen Kenntnisse zu erleichtern. In diesem Sinne ermöglichen die Seminare auch, die in den Vorlesungen fallweise weniger behandelten Themen näher zu besprechen. In den eng mit dem Lehrinhalt der Vorlesungen verknüpften Seminaren – abhängig auch vom Vorbereitsein der Studierenden – werden die erworbenen theoretischen Kenntnisse zur praktischen Problemlösung angewendet.

Die zu besprechenden Lehrinhalte und Aufgaben des Seminars stellen wir am Anfang des Semesters auf der Moodle-Seite des Instituts zur Verfügung. Es wird erwartet, dass die Studenten/Studentinnen sich *im Voraus* auf die gestellten Aufgaben vorbereiten – dies bildet die Grundlage für die mündliche Mitarbeit während des Seminars.

Die Anwesenheit an den Seminaren ist verpflichtend, und wird jedes Mal mittels Anwesenheitsliste überprüft. Während eines Semesters wird maximal eine Abwesenheit ohne besondere Folgen toleriert. Wer am Seminar seiner Gruppe öfter fehlt, sollte am besten noch in der aktuellen Woche am Seminar einer anderen Gruppe teilnehmen, wobei dies nur begrenzt möglich und in jedem Fall im Voraus dem Seminarleiter zu melden ist. Ist dies nicht möglich, muss spätestens bis Ende des Semesters vor dem Seminarleiter aus dem gegebenen Themenkreis kurz referiert werden (regelmäßige Abwesenheit ist aber trotzdem nicht erlaubt). Besucht ein/eine Student/Studentin die Seminare aus irgendeinem Grund nicht mit seiner/ihrer eigenen Praktikumsgruppe, muss er/sie dies mit beiden Seminarleitern abstimmen. Diese strengen Regelungen sind wegen der besonderen Wichtigkeit der Seminare und zum Zweck ihrer höheren Effektivität im Unterricht notwendig.

#### Voraussetzung des Erwerbs der Praktikumsnote

##### ***Arbeit im Praktikum***

Ein Praktikumsbeispiel gilt als absolviert, wenn dies anhand der Anwesenheit im Praktikum und anhand der Ergebnisse im vorgelegten Laborprotokoll durch die Gegenzeichnung der Lehrkraft bestätigt wird. Es besteht (in begrenzter Zahl) die Möglichkeit zum Nachholen eines fehlenden oder nicht erfolgreichen Praktikumsbeispiels am Ersatzpraktikumstag. Die nötige Nachholung muss im Voraus beim Praktikumsleiter angemeldet werden, nur so darf die präparative Arbeit wiederholt werden. (Ansprüche zur Konsultation müssen ebenso vorher mit dem Übungsleiter vereinbart werden.)

##### ***Bewertung der Präparate***

Die einzelnen Präparate werden aufgrund ihrer Ausbeute und Reinheit, bzw. der fachlichen Qualität des dazugehörigen Protokolls bewertet. Ein bestimmter Teil des Laborprotokolls muss bereits vor dem Beginn der Übung vorbereitet werden, und nach dem Abschluss des Experiments muss das Protokoll gleichzeitig mit der Abgabe des Präparats vorgezeigt werden. An jedem Praktikumstag wird ein kurzer Test aus dem Stoff des Praktikumsbeispiels und der dazugehörigen Theorie (die auf den praktikumsvorbereitenden Vorlesungen vorgetragen wurde) geschrieben. Der Praktikumsleiter wird den Test sofort, noch vor Beginn der Übung korrigieren. Ein bestandener Test ist Voraussetzung für den Beginn der praktischen Arbeit. Wer den Test nicht besteht, kann das Präparat / die Präparate am Ersatzpraktikumstag nachholen (selbstverständlich ist der vorherige Kurz-test auch in diesem Fall erforderlich).

Voraussetzungen von Akzeptierung der Präparaten: es soll mindestens 50% Ausbeute von angegebenen (gewöhnlichen) chemischen Ausbeute erreicht werden (siehe die Arbeitsvorschriften):

0-49,9%:	1 (nicht ausreichend)
50-62,4%:	2 (ausreichend)
62,5-74,9%:	3 (befriedigend)
75-87,4%:	4 (gut)
87,5%-:	5 (sehr gut)

Es gibt noch weitere dazugehörige Voraussetzungen:

Schmelzbereich von der kristallinen Produkten darf höchsten mit 10°C niedrig sein, vergleichen zu dem Schmelzbereich, der in Literatur angegeben ist, ferner bestanden von den fachmäßigen Protokollen. Die *Präparatumsnote* bzw. die *Note von den anderen Praktikumsaufgaben* ist die arithmetische Mittel (mathematischer Durchschnitt) von den einzigen Noten der Präparate, bzw. der anderen Praktikumsaufgaben. Mindestens 75% von den Präparaten/ Praktikumsaufgaben soll mindestens mit „genügend“ bestanden werden.

### ***Klausuren***

Studierende, die eine Klausurnote von mindestens Genügend (2) erreichen, dürfen zur Prüfung (Kolloquium oder Rigorosum) antreten.

Die *Praktikumsnote von Semester* wird als gewichteter Durchschnitt von den folgenden 2 Zahlenwerten kalkuliert und angegeben, gerundet auf eine Zahl ohne Dezimalstellen:

30% Präparatumsnote / Note von den anderen Praktikumsaufgaben  
70% Note von der Klausur

Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluss des Praktikums ist hiermit die positive Beurteilung der Präparate bzw. die Klausur im Sinne des Obigen.

### ***Prüfungsordnung***

*Voraussetzung für das Antreten zur Prüfung*

[https://semmelweis.hu/deutsch/files/2020/11/Auszug\\_Regelung\\_Prüfungen\\_Exmatrikulation.pdf](https://semmelweis.hu/deutsch/files/2020/11/Auszug_Regelung_Prüfungen_Exmatrikulation.pdf)

[https://semmelweis.hu/deutsch/files/2021/12/Studien-und-Pruefungsordnung\\_NEU\\_30082019\\_javGimpl\\_202111214.pdf](https://semmelweis.hu/deutsch/files/2021/12/Studien-und-Pruefungsordnung_NEU_30082019_javGimpl_202111214.pdf)

Studierende, die sämtliche Voraussetzungen für die Unterschrift des Semesters erfüllen, bzw. die eine Praktikumsnote von mindestens Genügend (2) erreichen, dürfen zur Prüfung (Kolloquium oder Rigorosum) antreten.

**Die Prüfungsanmeldung kann am Tag der jeweiligen Prüfung bis spätestens 23 Stunden vor dem Prüfungstermin zu einer Prüfung erfolgen und die Prüfungsanmeldung kann bis spätestens 24 Stunden vor dem Prüfungstermin ausschließlich im NEPTUN EFTR System zurückgezogen/gelöscht werden.**

Die Prüfungstermine werden einen Monat vor dem Ende der Vorlesungszeit bekannt gegeben.

An einem Prüfungstag sind beim Kolloquium, bzw. Rigorosum höchstens 10 Studenten/Studentinnen (aber idealer Weise mindestens 4) erlaubt. Die jeweils gültige Prüfungsordnung ist maßgebend bezüglich der Bestätigung der Abwesenheit von den Prüfungen, bzw. der Konsequenzen der Unterlassung einer Bestätigung. Eine Änderung der Prüfungsanmeldung/des Prüfungstermins ist spätestens am Tag vor der Prüfung möglich (dazu ist keine weitere vorherige Ankündigung erforderlich). Nach einer nicht bestanden Prüfung kann die Nachprüfung beim Rigorosum frühestens am 3. Tag nach der nicht bestanden Prüfung versucht werden. Abweichungen hiervon sind nur aus besonderen Gründen mit der Genehmigung des Institutsvorstandes erlaubt. Am Ende des Semesters müssen die Studenten/Studentinnen die Laborausrüstung abgewaschen (zu einem später festgelegten Zeitpunkt) übergeben.

Vom/von der Studierenden darf ohne Nachweis der Personenidentifikation keine Prüfung angetreten werden. Der/die Studierende hat vor Prüfungsbeginn seine/ihre Identität mit einem zur Personenidentifikation geeigneten, Lichtbild und Unterschrift zugleich enthaltenem Dokument nachzuweisen. Sofern der/die Studierende seine/ihre Identität auf der oben beschriebenen Art und Weise nicht nachweisen kann, wird im Prüfungsprotokoll sowie im NEPTUN System der Eintrag „Nicht erschienen“ vorgenommen. Durch diesen Eintrag wird die Anzahl der Prüfungsmöglichkeiten nicht gemindert, der/die Studierende ist aber zur Zahlung einer in der Gebühren- und Vergütungsordnung festgelegten Prüfungsorganisations-Administrationsgebühr verpflichtet.

### Bewertung der Prüfungsleistungen

Für die Bewertung der Leistungen des Prüflings sind folgende Noten zu verwenden:  
"sehr gut" (5) = eine hervorragende Leistung,  
"gut" (4) = eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Leistungen liegt,  
"befriedigend" (3) = eine Leistung, die in jeder Hinsicht durchschnittlichen Leistungen gerecht wird,  
"ausreichend" (2) = eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,  
"nicht ausreichend" (1) = eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

### **Students of Foreign Language Programs at Semmelweis University, Important Message** ([http://khtweb.semmelweis.hu/angol/beiratkozok/dokumentumok/Declaration\\_2016.pdf](http://khtweb.semmelweis.hu/angol/beiratkozok/dokumentumok/Declaration_2016.pdf))

*In recent years, Semmelweis University has built a valuable student community by maintaining high academic standards and placing much emphasis on the ethical integrity of our education. The overwhelming majority of our students appreciate our efforts. Unfortunately, a small minority does not want to accept our ethical guidelines, and tries to take undue advantage at exams by using unacceptable techniques. We therefore do implement the following sanctions: Students who are found at exams possessing forbidden items, including electrical devices, such as mobile phones, i-pods, etc. will automatically and immediately be discharged with disgrace from Semmelweis University. By implementing this rule, we wish to preserve the academic and material value of the Semmelweis Diploma.*

Dr. Mark Kollai  
director  
Foreign Students' Secretariat

## **Studien- und Prüfungsordnung der Semmelweis Universität**

[https://semmelweis.hu/deutsch/files/2020/11/Auszug\\_Regelung\\_Pruefungen\\_Exmatrikulation.pdf](https://semmelweis.hu/deutsch/files/2020/11/Auszug_Regelung_Pruefungen_Exmatrikulation.pdf)

<http://medizinstudium.semmelweis.hu/app/getFile&id=2067>

**Thematikbeschreibungen** von der *Organischen Chemie* können auf den unterfertigten Webseiten erreicht werden:

<http://semmelweis.hu/pharmazie/studium/thematikbeschreibungen/>

<https://www.semmelweiskiado.hu/letoltesek>

[https://semmelweis.hu/deutsch/files/2022/08/Studienfuhrer\\_2022\\_23\\_20220811.pdf](https://semmelweis.hu/deutsch/files/2022/08/Studienfuhrer_2022_23_20220811.pdf)

## **Verhaltenskodex der Semmelweis-Universität**

[http://semmelweis.hu/jogigfoig/files/2018/11/Etikai\\_Kodex\\_hat%C3%A1ly\\_2017XII09\\_tol\\_GE.pdf](http://semmelweis.hu/jogigfoig/files/2018/11/Etikai_Kodex_hat%C3%A1ly_2017XII09_tol_GE.pdf)

## Prüfungskatalog I. (Kolloquium)

1. Grundlagen der Molekülorbitaltheorie von organischen Molekülen: MO- und VB-Theorie und Hybridisierung;  $\sigma$ - und  $\pi$ -Bindungen; bindende und antibindende Molekülorbitale, Grenzorbitale. Isokonjugation.
2. Grundlagen der Molekülorbitaltheorie von organischen Molekülen: Elektronenstrukturen in der Allylgruppe, Pentadienylsystem und in Butadien, ferner in der Carbonylgruppe. Homolyse und Heterolyse. Bindungs- und Dissoziationsenergien, einige typische Beispiele.
3. Arten der Tautomerie an aliphatischen Verbindungen. Schutzgruppen für Amino- und Hydroxyl-Gruppen.
4. Nomenklatorsysteme mit Beispielen. Regeln zur Festlegung der Hauptkette (Prioritätsabstufungen).
5. Thermodynamische und kinetische Voraussetzungen der chemischen Reaktionen. Thermodynamisch und kinetisch kontrollierte Reaktionen (mit Beispiele). Klassifizierung der chemischen Reaktionen (ionische-, radikale-, Substitutions-, Eliminierungs-, und Additionsreaktionen). Molekularität und kinetische Ordnung der Reaktionen.
6. Nomenklatur der Paraffin-Kohlenwasserstoffe, ihre Struktur. Über Isomerie (allgemeines); Strukturisomerie; Konformationen des Ethan und Butan.
7. Darstellung von Paraffin-Kohlenwasserstoffen, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften, Charakteristiken der homologen Reihe. Reaktionen der Radikale: Halogenierung von Paraffinen.
8. Darstellung und Struktur von Alicyclen.
9. Darstellung und Struktur der Alkene. *Cis/trans*-Isomerie. Nomenklatur, *E,Z*-Geometrie. Physikalische und chemische Eigenschaften der Alkene. Oxidations- und Additionsreaktionen.
10. 1,n-Eliminationen. Mechanismus der E1, E2 und E1cB Reaktionen. Eigenschaften der S<sub>N</sub>1 und S<sub>N</sub>2 Reaktionstypen, S<sub>N</sub>' und S<sub>N</sub>i Reaktionen. Faktoren, die die Elimination und Substitution in Aliphaten beeinflussen.
11. Kumulierte, konjugierte und isolierte Diene: Darstellung und chemische Reaktionen. Woodward-Hoffmann Regeln.

12. Darstellung und chemische Eigenschaften von Acetylen-Verbindungen. Erdöl und Erdgas.
13. Aliphatische und aromatische Halogenverbindungen: Nomenklatur, Synthese, physikalische und chemische Eigenschaften. Phasentransferkatalyse mit dem Beispiel.
14. Alkohole: Nomenklatur, Synthese, Acidität, physikalische und chemische Eigenschaften. Optische Isomerie. Wichtige Alkohole.
15. Phenole: Nomenklatur, Synthese, Acidität, physikalische und chemische Eigenschaften. Wichtige Phenole. Ether und Kronenether. Chinone.
16. Symmetrie in organischen Molekülen. Abbildung chiraler Moleküle – Cahn-Ingold-Prelog Konvention. Enantiomere, Diastereomere, Raceme und Meso-Verbindungen. Homotope und prochirale (enantiotope und diastereotope) Atome, Atomgruppen und Seiten – Definitionen und Beispiele.
17. Aliphatische und aromatische Amine: räumliche Struktur, Nomenklatur, Synthese.
18. Aliphatische und aromatische Amine: physikalische Eigenschaften, Basizität, Einfluss des Lösungsmittels. Struktur von Aminoxiden und Yliden. Einige Verwendungszwecke von Aminen.
19. Aliphatische und aromatische Amine: chemische Eigenschaften.
20. Aliphatische und aromatische Nitroverbindungen.
21. Aliphatische und aromatische schwefelhaltige Verbindungen; aromatische Sulfonsäuren und Sulfonamide.
22. Organische Phosphorverbindungen.
23. Aromatischer Charakter und Aromatizität. Aromatische und antiaromatische Verbindungen. Beispiele.
24. Substituenteneffekte und Mechanismus der elektrophilen und nucleophilen aromatischen Substitution.
25. Chemische Reaktionen von Benzol. Darstellung von Benzolhomologen. Isomerie und Nomenklatur von Benzolhomologen. Steinkohlenteer.
26. Synthese und chemische Eigenschaften von kondensierten und isolierten polycyclischen Kohlenwasserstoffe.
27. Faktoren, die die Azidität und Basizität organischer Verbindungen beeinflussen. Elektroneneffekte in den organischen Molekülen.
28. Aromatische Diazoverbindungen, Synthese und chemische Reaktionen. Aromatische Azoverbindungen, Diazomethan.

29. Oxoverbindungen: Struktur und Darstellung der Aldehyde.
30. Oxoverbindungen: Struktur und Darstellung der Ketone.
31. Oxoverbindungen: Mechanismus der nucleophilen Additionsreaktionen, und die Additionsreaktionen der  $\alpha,\beta$ -ungesättigten Oxoverbindungen und Regiochemie.
32. Oxoverbindungen: Stereochemie der nucleophilen Additionsreaktionen. Oxidation-Reduktion.
33. Oxo-Enol Tautomerie, elektrophile Substitutionsreaktionen an  $\alpha$ -Kohlenstoffatomen der Oxoverbindungen. Aldolreaktion und verwandte Reaktionen. Darstellung von Hydroxyoxo- und Dioxoverbindungen.
34. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Klassifikation, physikalische Eigenschaften. Darstellung und chemische Reaktionen von Carbonsäuren, wichtige Derivate.
35. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Darstellung von Carbonsäurehalogeniden, Anhydriden, Ketenen und Estern und ihre chemische Reaktionen.
36. Mechanismus der Hydrolyse und Bildung von Carbonsäureestern. Darstellung von Carbonsäureamiden, Nitrilen, Säureaziden, Säurehydraziden und Hydroxamsäuren. Darstellung von Orthocarbonsäuren und ihre chemische Reaktionen.
37. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Acylierungsreaktionen (konkrete Beispiele), Reaktivität in Acylierungen und ihre Abhängigkeit von den Elektroneneffekten.
38. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Reaktionen mit der Teilnahme des  $\alpha$ -ständigen Wasserstoffatoms: Halogenierung, inter- und intramolekulare Claisen-Reaktion.
39. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Darstellung von Acetessigsäureester und Malonester und davon ausgehende Synthesen.
40. Kohlensäurederivate: wichtigste Typen, Darstellungen und ihre chemische Eigenschaften, Interkonvertierungen.
41. Substituierte Säuren: Synthese und chemische Eigenschaften der halogenierten Säuren und Dicarbonsäuren.
42. Substituierte Säuren: Synthese und chemische Eigenschaften der Hydroxy-Säuren und Oxo-Säuren.

## Prüfungskatalog II. (Rigorosum)

1. Grundlagen der Molekülorbitaltheorie von organischen Molekülen: MO- und VB-Theorie und Hybridisierung;  $\sigma$ - und  $\pi$ -Bindungen; bindende und antibindende Molekülorbitale, Grenzorbitale. Isokonjugation.
2. Grundlagen der Molekülorbitaltheorie von organischen Molekülen: Elektronenstrukturen in der Allylgruppe, Pentadienylsystem und in Butadien, ferner in der Carbonylgruppe. Homolyse und Heterolyse. Bindungs- und Dissoziationsenergien, einige typische Beispiele.
3. Nomenklatorsysteme mit Beispielen. Regeln zur Festlegung der Hauptkette (Prioritätsabstufungen). Heterocyclische Grundgerüste.
4. Thermodynamische und kinetische Voraussetzungen der chemischen Reaktionen. Thermodynamisch und kinetisch kontrollierte Reaktionen (mit Beispiele). Klassifizierung der chemischen Reaktionen (ionische-, radikale-, Substitutions-, Eliminierungs-, und Additionsreaktionen). Molekularität und kinetische Ordnung der Reaktionen.
5. Nomenklatur der Paraffin-Kohlenwasserstoffe, ihre Struktur. Über Isomerie (allgemeines); Strukturisomerie; Konformationen des Ethan und Butan.
6. Darstellung von Paraffin-Kohlenwasserstoffen, ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften, Charakteristiken der homologen Reihe. Reaktionen der Radikale: Halogenierung von Paraffinen.
7. Darstellung und Struktur von Alicyclen.
8. Vergleich inter- und intramolekularer Reaktionen (Enthalpie und Entropie), Synthese einiger aliphatischen Heterocyclen. Sterische Hinderung und Beschleunigung.
9. Darstellung und Struktur der Alkene. *Cis/trans*-Isomerie. Nomenklatur, *E,Z*-Geometrie. Physikalische und chemische Eigenschaften der Alkene. Oxidations- und Additionsreaktionen.
10. Eliminationen. Mechanismus der E1, E2 und E1cB Reaktionen. Eigenschaften der S<sub>N</sub>1 und S<sub>N</sub>2 Reaktionstypen, S<sub>N</sub>' und S<sub>N</sub>i Reaktionen. Faktoren, die die Elimination und Substitution in Aliphaten beeinflussen.
11. Kumulierte, konjugierte und isolierte Diene: Darstellung und chemische Reaktionen. Woodward-Hoffmann Regeln.

12. Darstellung und chemische Eigenschaften von Acetylen-Verbindungen. Erdöl und Erdgas.
13. Aliphatische und aromatische Halogenverbindungen: Nomenklatur, Synthese, physikalische und chemische Eigenschaften. Phasentransferkatalyse mit dem Beispiel.
14. Alkohole: Nomenklatur, Synthese, Acidität, physikalische und chemische Eigenschaften. Optische Isomerie. Wichtige Alkohole.
15. Phenole: Nomenklatur, Synthese, Acidität, physikalische und chemische Eigenschaften. Wichtige Phenole. Ether und Kronenether. Chinone.
16. Symmetrie in organischen Molekülen. Abbildung chiraler Moleküle – Cahn-Ingold-Prelog Konvention. Enantiomere, Diastereomere, Raceme und Meso-Verbindungen. Homotope und prochirale (enantiotope und diastereotope) Atome, Atomgruppen und Seiten – Definitionen und Beispiele.
17. Aliphatische und aromatische Amine: räumliche Struktur, Nomenklatur, Synthese.
18. Aliphatische und aromatische Amine: physikalische Eigenschaften, Basizität, Einfluss des Lösungsmittels. Aliphatische und aromatische Nitroverbindungen.
19. Aliphatische und aromatische Amine: chemische Eigenschaften. Struktur von Aminoxiden und Yliden. Einige Verwendungszwecke von Aminen.
20. Aliphatische und aromatische schwefelhaltige Verbindungen; aromatische Sulfonsäuren und Sulfonamide.
21. Organische Phosphorverbindungen, metallorganische Verbindungen (Zink-, Magnesium- und Palladium Derivate, Suzuki Kreuzkupplung).
22. Aromatischer Charakter und Aromatizität. Aromatische und antiaromatische Verbindungen. Beispiele.
23. Substituenteneffekte und Mechanismus der elektrophilen und nucleophilen aromatischen Substitution.
24. Chemische Reaktionen von Benzol. Darstellung von Benzolhomologen. Nucleophilen Substitutionen von heteroaromatischen Halogenverbindungen. Isomerie und Nomenklatur von Benzolhomologen. Steinkohlenteer.
25. Faktoren, die die Azidität und Basizität organischer Verbindungen beeinflussen. Elektroneneffekte in den organischen Molekülen. Schutzgruppen für Amino- und Hydroxyl-Gruppen.
26. Aromatische Diazoverbindungen, Synthese und chemische Reaktionen. Aromatische Azoverbindungen, Diazomethan.

27. Synthese und chemische Eigenschaften von kondensierten und isolierten polycyclischen Kohlenwasserstoffe.
28. Oxoverbindungen: Struktur und Darstellung der Aldehyde.
29. Oxoverbindungen: Struktur und Darstellung der Ketone.
30. Oxoverbindungen: Mechanismus der nucleophilen Additionsreaktionen, und die Additionsreaktionen der  $\alpha,\beta$ -ungesättigten Oxoverbindungen und Regiochemie.
31. Oxoverbindungen: Stereochemie der nucleophilen Additionsreaktionen. Oxidation-Reduktion.
32. Oxo-Enol Tautomerie, elektrophile Substitutionsreaktionen an  $\alpha$ -Kohlenstoffatomen der Oxoverbindungen. Aldolreaktion und verwandte Reaktionen. Darstellung von Hydroxyoxo- und Dioxoverbindungen.
33. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Klassifikation, physikalische Eigenschaften. Darstellung und chemische Reaktionen von Carbonsäuren, wichtige Derivate.
34. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Darstellung von Carbonsäurehalogeniden, Anhydriden, Ketenen und Estern und ihre chemische Reaktionen.
35. Mechanismus der Hydrolyse und Bildung von Carbonsäureestern. Darstellung von Carbonsäureamiden, Nitrilen, Säureaziden, Säurehydraziden und Hydroxamsäuren. Darstellung von Orthocarbonsäuren und ihre chemische Reaktionen.
36. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Acylierungsreaktionen (konkrete Beispiele), Reaktivität in Acylierungen und ihre Abhängigkeit von den Elektroneneffekten.
37. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Reaktionen mit der Teilnahme des  $\alpha$ -ständigen Wasserstoffatoms: Halogenierung, inter- und intramolekulare Claisen-Reaktion.
38. Carbonsäuren und Carbonsäurederivate: Darstellung von Acetessigsäureester und Malonester und davon ausgehende Synthesen.
39. Kohlensäurederivate: wichtigste Typen, Darstellungen und ihre chemische Eigenschaften, Interkonvertierungen.
40. Klassifizierung, Aufbau, Konfiguration und Konformation der Kohlenhydrate, bzw. übliche Abbildungsformen. Die Reaktionen der Carbonylgruppe.
41. Die wichtigeren Reaktionen der Hydroxylgruppen der Kohlenhydrate. Glucoside.
42. Synthese und chemische Eigenschaften der Aminosäuren. Prinzip der Peptidsynthese, Methoden zur Kondensationsreaktion (Bildung von Peptid-Bindungen, wichtigere Schutzgruppen).

43. Chemische Proteinsequenzierung, natürlich vorkommende Peptide. Struktur der Proteine.
44. Substituierte Säuren: Synthese und chemische Eigenschaften der halogenierten Säuren und Dicarbonsäuren.
45. Substituierte Säuren: Synthese und chemische Eigenschaften der Hydroxy-Säuren und Oxo-Säuren.
46. Heterocyclische Verbindungen: Klassifizierung und Nomenklatur. Synthese von Alkylderivaten der heteroaromatischen Verbindungen.
47. Synthese fünfgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit nur einem Heteroatom.
48. Synthese fünfgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit zwei Heteroatomen, die mindestens ein Stickstoffatom als Heteroatom aufweist.
49. Reaktivität und Säure-Base Eigenschaften fünfgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit einem oder zwei Heteroatomen, die mindestens ein Stickstoffatom als Heteroatom aufweist. Elektrophile und nucleophile Substitutionsreaktionen an Heteroaromaten mit  $\pi$ -Elektronen-Überschuss.
50. Synthese sechsgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit nur einem Heteroatom.
51. Synthese sechsgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit zwei Heteroatomen, die mindestens ein Stickstoffatom als Heteroatom aufweist.
52. Reaktivität und Säure-Base Eigenschaften sechsgliedriger heteroaromatischer Verbindungen mit einem oder zwei Heteroatomen, die mindestens ein Stickstoffatom als Heteroatom aufweist. Elektrophile und nucleophile Substitutionsreaktionen an Heteroaromaten mit  $\pi$ -Elektronen-Mangel.
53. Arten der Tautomerie an aliphatischen Verbindungen und aromatischen Heterocyclen. Doppelreaktivität der Azine, Diazine und verwandter Systeme. Vergleich der Basizität der fünf- und sechsgliedrigen heteroaromatischen monocyclischen Verbindungen, die ein oder zwei Stickstoffatome beinhalten.
54. Benzokondensierte Derivate fünf- und sechsgliedriger heteroaromatischer Verbindungen.
55. Synthese und chemische Reaktionen von drei-, vier-, sieben- und achthgliedrige heterocyclische Verbindungen.
56. Über die Alkaloide im Allgemeinen. Protoalkaloide, Pseudoalkaloide und echte Alkaloide. I. Einige von aliphatischen Aminosäuren ableitbare Alkaloide (a/ Protoalkaloide mit N-Atom in der Kette: Ephedrin, Pseudoephedrin; b/ Alkaloide mit

- Pyridin-, Piperidin- and Pyrrolidin-Gerüst; c/ Alkaloide mit Tropan-Gerüst). II. Von aromatischen Aminosäuren ableitbare Alkaloide (a/ Alkaloide mit Phenylethylamin-Gerüst: Hordenin, Mescaline; b/ Alkaloide mit Isoquinolin-Gerüst; c/ Alkaloide mit Morphinan-Gerüst).
57. Isolierung von den Alkaloiden. Einige der wichtigeren biogenen Aminen. III. Von heterozyklischen Aminosäuren ableitbare Alkaloide: Abkömmlinge von Tryptophan (a/ Alkaloide mit Indol-Gerüst; b/ Alkaloide mit Ruban-Gerüst; c/ Alkaloide mit Ergolin-Gerüst; d/ Weitere Alkaloide: Tabersonin, Camptothecin).
58. Strukturprinzipien der Isopren Verbindungen und einige wichtigere Beispiele. Wichtigere bioaktive Steroide.
59. Nucleinsäuren (DNS und RNS), Nucleoside und Nucleotide.

*Wir möchten darauf hinweisen, dass der gesamte Lehrinhalt der Vorlesungen Stoff der Prüfung ist, also auch jene Teilgebiete, die im Fragenkatalog nicht explizit formuliert sind, insbesondere auch die pharmazeutischen Beispiele. Beim Rigorosum ist auch die Kenntnis des zum Praktikum gehörenden Lehrstoffes notwendig.*

*Weiters möchten wir die Studenten/Studentinnen auch darauf hinweisen, dass sie folgende Grundbegriffe aus vorhergehenden chemischen Fächern wiederholen sollten: Säuren und Basen, Reaktionskinetik, Reaktionsordnung, Molekularität, Arrhenius-Gleichung, Grundlagen der Thermodynamik, Entropie, Enthalpie, Aktivierungsparameter und verwandte Begriffe.*

## Lehrbücher, Vorlesungsskripten und empfohlene Literatur

<http://semmelweis.hu/pharmazie/files/2015/06/Verzeichnis-der-Fachbuecher.pdf>

E. Breitmaier, G. Jung: Organische Chemie.  
Grundlagen, Verbindungsklassen, Reaktionen, Konzepte, Molekülstruktur, Naturstoffe  
2009 Georg Thieme Verlag, Stuttgart • New York  
ISBN: 978-3-13-541506-2

D. Hellwinkel: Die systematische Nomenklatur der organischen Chemie.  
Springer Verlag, 2006  
ISBN 978-3-540-26411-8

K. Peter, C. Vollhardt, Neil E. Schore: Organische Chemie.  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA (5. Auflage), 2011  
ISBN: 3527327541

Grundkenntnisse und Präparate im organisch-chemischen Praktikum für Studierende der Pharmazie im II. Jahrgang  
Zusammengestellt von: Lehrenden des Institut für Organische Chemie unter der Leitung von Dr. Péter Mátyus  
Institut für Organische Chemie, 2012

Gábor Krajsovsky: Heterocyclic compounds  
Semmelweis University, Pharmaceutical Faculty, Department of Organic Chemistry, 2018  
Editor: Gábor Krajsovsky  
ISBN: 978-615-5722-01-1  
<http://mek.oszk.hu/19100/19197>

Gábor Krajsovsky: Collection of Organic chemical problems  
Semmelweis University, Pharmaceutical Faculty, Department of Organic Chemistry, 2017  
Editor: Gábor Krajsovsky  
ISBN 978-963-06-5345-9  
<http://mek.oszk.hu/17200/17281/>

László Szabó, Gábor Krajsovsky: Isomerism in Organic Compounds  
Semmelweis University, Pharmaceutical Faculty, Department of Organic Chemistry, 2017  
Editor: Gábor Krajsovsky  
ISBN 978-963-12-9206-0  
<http://mek.oszk.hu/17200/17283/>

A. Vollrab: Organische Chemie 3. Auflage.  
Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009  
ISBN 978-3-642-00780-4

Guides to IUPAC Nomenclature of Organic Compounds  
(IUPAC and its Commission on Nomenclature of Organic Chemistry)  
<http://www.iupac.org/publications/pac/1995/pdf/6708x1307.pdf>

K. Schwetlick: Organikum 23. Auflage  
Wiley-VCH, 2009  
ISBN 978-3-527-32292-3

R. Brückner, S. Braukmüller, H.-D. Beckhaus, J. Dirksen, D. Goepfel, M. Oestreich:  
Praktikum Präparative Organische Chemie.  
Spektrum Akademischer Verlag, 2009  
ISBN 978-3-8274-1981-1

E. Pretsch, P. Bühlmann, C. Affolter: Structure Determination of Organic Compounds.  
Springer-Verlag, Berlin • Heidelberg • New York 2000  
ISBN 3-540-67815-8

## **Diplomarbeit**

### ***Ziel der Diplomarbeit***

Ziel der zu verfassenden Diplomarbeit ist die Aneignung und Übung pharmazeutisch-chemischer präparativer und theoretischer Arbeit, sowie die hiermit eng verbundene Fachliteraturrecherche und –aufarbeitung. Im Gebiet der informatischen Chemie und Modellierung die Aneignung und Anwendung der wichtigsten Methoden.

### ***Anforderungen an die Diplomarbeit***

Das Thema muss aus einem aktuellen Problemkreis des gegebenen Fachgebietes gewählt werden.

Im Zuge der Arbeit müssen auch die mit dem Thema zusammenhängenden relevanten Publikationen und deren Ergebnisse verwendet werden.

Die Diplomarbeit muss mindestens 40 normal gedruckte Seiten umfassen.

Die Diplomarbeit muss – nach Absprache mit dem Betreuer und dem Institutsvorstand und endgültiger Genehmigung – in zwei gebundenen Exemplaren am Institut abgegeben werden. Am inneren Deckblatt müssen der Titel der Arbeit, der Ort der Durchführung, der Name des Verfassers, dessen Jahrgang und Gruppe, der Namen und Arbeitsplatz des Betreuers/Konsulenten und die Jahreszahl angeführt werden. Am äusseren Deckblatt genügt die Aufschrift „Diplomarbeit“, zusammen mit dem Namen des Verfassers und der Jahreszahl.

### ***Ablauf des Verfassens einer Diplomarbeit***

Diplomarbeitsthemen können aus allen vom Institut ausgeschriebenen Themen gewählt werden. Es ist auch möglich, ein nicht ausgeschriebenes Thema zu wählen, sofern dies vom Institutsvorstand genehmigt wird. Zum Verfassen der Diplomarbeit ist die Kenntnis der englischen Sprache notwendig.

Das Thema der Diplomarbeit muss spätestens bis zum 7. Semester ausgewählt und bis 15. Oktober dem Institutsvorstand bekannt gegeben werden. Der Institutsvorstand trägt bei Genehmigung für deren Registrierung und für die Bereitstellung eines Konsulenten Sorge. Der Konsulent kann auch eine außeruniversitäre Person des Faches sein.

Die Studierenden sind verpflichtet, sich mindestens dreimal beim Konsulenten zu melden. Das erste Mal (spätestens bis zum 15. Dezember des IV. Studienjahres) macht der Konsulent den Studierenden mit den Anforderungen im Zusammenhang mit der Erstellung der Diplomarbeit und dessen Aufbau und wichtigsten Eigenschaften bekannt.

Das zweite Mal (spätestens bis zum 15. Mai des IV. Studienjahres) berichtet der Studierende über die bis dahin geleistete Arbeit.

Das dritte Mal (spätestens bis zum 15. November des V. Studienjahres) bewertet der Konsulent die Ergebnisse des Studierenden und gibt Anweisungen/Anregungen zur endgültigen Form.

Die fertiggestellte Diplomarbeit ist bis spätestens 1. März in zwei Exemplaren beim Institut einzureichen.

Der vom Institut beauftragte Begutachter erstellt ein schriftliches Gutachten, und bewertet die Arbeit mit dem fünfstufigen Benotungssystem [„Sehr Gut“ (5) – „Nicht Genügend“ (1)].

Die Verteidigung der Diplomarbeit erfolgt spätestens bis zum 19. März, vor einem aus drei Mitgliedern bestehenden Ausschuss und den Lehrenden des Instituts. Der Ausschuss besteht aus dem Institutsvorstand, dem Konsulenten und einem/einer Lehrenden des Lehrstuhls. Als drittes Mitglied kann der Ausschuss auch eine externe Person/Lehrkraft in Anspruch nehmen. (Drittes Mitglied des Ausschusses kann auch der Begutachter der Diplomarbeit sein.) Die Verteidigung der Diplomarbeit ist für alle Lehrenden und Studierenden der Universität offen.

Im Falle einer ungenügenden Bewertung der Diplomarbeit darf der Studierende nicht zur Abschlussprüfung antreten. In diesem Fall verständigt das Institut den Studierenden. Eine neue oder überarbeitete Diplomarbeit darf frühestens zwei Monate später eingereicht werden. Das Institut versendet die Einreichung, die Verteidigung und die Bewertung bestätigenden Verteidigungsprotokolle zusammen mit je einem Exemplar der Arbeit bis zum 30. März an das Dekanat.

Der Dekan kann jene Studierenden von der Verpflichtung zur Erstellung einer Diplomarbeit befreien, die

- den I. Platz bei einer vom Rektor ausgeschriebenen wissenschaftlichen Arbeit, entweder allein, oder zu zweit verfasst, erlangt haben. (Die Anerkennung der Arbeit als Diplomarbeit muss durch einen an den Dekan verfassten Antrag beantragt werden.) Der Dekan lässt die Arbeit zwecks Beurteilung als Diplomarbeit dem zuständigen Institut zukommen, wo diese vom Studierenden verteidigt werden muss.
- in einer lektorierten (im Allgemeinen mit Impaktfaktor versehenen) Zeitschrift eine (von einem oder zwei Studierenden verfasste) Arbeit publizieren. Die Beantragung und der Beurteilungsprozess sind genauso wie bei der vom Rektor ausgeschriebenen wissenschaftlichen Arbeit.

Der Antrag auf Befreiung muss vom Studierenden bis 10. März des IV. Studienjahres (8. Semester) beim Dekanat eingereicht werden.

## **Diplomarbeitsthemen 2022/2023**

1. Präparative Forschungstätigkeiten auf dem Gebiet der synthetisch-organischen Chemie
2. Anwendung Molekularer Modellierungsmethoden in der Pharmazeutischen Chemie
3. Anwendung von spektroskopischen Methoden in der Strukturaufklärung

## **Wissenschaftlicher Studentenkreis (TDK)**

Während des Studiums können an der Forschung interessierte Studierende in den Wissenschaftlichen Studentenkreis („Tudományos Diákkör, TDK“) eintreten. Voraussetzung dafür ist das Interesse an einem der am Institut laufenden organischen und pharmazeutisch-chemischen präparativen oder informatisch-chemischen Forschungsarbeiten, und ein Abschluss des Faches Organische Chemie (Rigorosum) mindestens mit der Prüfungsnote „*Befriedigend*“ (3), sowie dass der Studierende die nötige Zeit aufwenden kann. Bei Interesse am Thema können beim Verantwortlichen für den Wissenschaftlichen Studentenkreis, bzw. vom Institutsvorstand nähere Informationen eingeholt werden.

Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten der Studierenden werden jährlich auf der Wissenschaftlichen Konferenz der Studierenden (TDK Konferencia) bekannt gegeben, wo die besten Arbeiten mit Preisen ausgezeichnet werden.

## **Doktoratsausbildung (PhD Studium)**

Die Anmeldung zum organisierten oder individuellen Doktoratsstudium zur Erlangung des PhD Grades an der Universität ist in folgendem Themenkreis möglich:

Doktoratsstudium der Pharmazie:

**Themenkreis:** Moderne Forschungsrichtungen in der Pharmazie.

<http://semmelweis.hu/phd/en/>

**Auswahl aus den Publikationen des Instituts  
2010-2022**

[www.mtmt.hu](http://www.mtmt.hu)

1. Dunkel P., Túrós Gy., Béneyi A., Ludányi K., Mátyus P.:  
Synthesis of novel fused azecine ring systems through application of the *tert*-amino effect.  
*Tetrahedron*, **66**, 2331-2339 (2010).  
IF 3.011
2. Haider N., Hochholdinger I., Mátyus P., Wobus A.:  
Synthesis of *ortho*-functionalized 4-aminomethylpyridazines as substrate-like semicarbazide-sensitive amine oxidase inhibitors.  
*Chem. Pharm. Bull.*, **58**, 964-970 (2010).  
IF 1.507
3. Földi Á.A., Ludányi K., Béneyi A.Cs., Mátyus P.:  
*tert*-Amino effect in *peri*-substituted naphthalenes: Syntheses of naphthazepine and naphthazonine ring systems.  
*Synlett*, **14**, 2109-2113 (2010).  
IF 2.447
4. Énzsöly A., Dunkel P., Récsán Zs., Gyórfy H., Tóth J., Marics G., Bori Z., Tóth M., Zelkó R., Di Paolo M.L., Mátyus P., Németh J.:  
Preliminary studies of the effects of vascular adhesion protein-1 inhibitors on experimental corneal neovascularization.  
*J. Neural. Transm.*, **118**, 1065-1069 (2011).  
IF 2.732
5. Pop L.A., Czompa A., Paizs Cs., Tosa M.I., Vass E., Mátyus P., Irimie F.D.:  
Lipase catalyzed synthesis of both enantiomers of 3-chloro-1-phenylpropan-1-ols.  
*Synthesis*, **18**, 2921-2928 (2011).  
IF 2.466
6. Dunkel P., Balogh B., Meleddu R., Maccioni E., Gyires K., Mátyus P.:  
Semicarbazide sensitive amine oxidase/vascular adhesion protein-1: A patent survey.  
*Expert Opin. Ther. Patents*, **21**, 1453-1471 (2011).  
IF 3.571
7. Maccioni E., Alcaro S., Cirilli R., Vigo S., Cardia C. M., Sanna M.L., Meleddu R., Yanez M., Costa G., Casu L., Mátyus P., Distinto S.:  
3-Acetyl-2,5-diaryl-2,3-dihydro-1,3,4-oxadiazoles: A new scaffold for the selective inhibition of monoamine oxidase B.  
*J. Med. Chem.*, **54**, 6394-6398 (2011).  
IF 5.248
8. Dunkel P., Chai C.L.L., Sperlágh B., Huleatt P.B., Mátyus P.:  
Clinical utility of neuroprotective agents in neurodegenerative diseases: Current status of drug development for Alzheimer's, Parkinson's and Huntington's diseases, and amyotrophic lateral sclerosis.  
*Expert Opin. Investig. Drugs*, **21**, 1267-1308 (2012).  
IF 4.744

9. Bottino P., Dunkel P., Schlich M., Galavotti L., Deme R., Regdon G. Jr., Bényei A., Pintye-Hódi K., Ronsisvalle G., Mátyus P.:  
Study on the scope of *tert*-amino effect: New extensions of type 2 reactions to bridged biaryls.  
*J. Phys. Org. Chem.*, **25**, 1033-1041 (2012).  
IF 1.578
10. Ilić M., Ilaš J., Dunkel P., Mátyus P., Bohác A., Liekens S., Kikelj D.:  
Novel 1,4-benzoxazine and 1,4-benzodioxine inhibitors of angiogenesis.  
*Eur. J. Med. Chem.*, **58**, 160-170 (2012).  
IF 3.499
11. Arany Á., Bolgár B., Balogh B., Antal P., Mátyus P.:  
Multi-aspect candidates for repositioning: Data fusion methods using heterogeneous information sources.  
*Curr. Med. Chem.*, **20**, 95-107 (2013).  
IF 3.715
12. Tábi T., Szökő É., Mérey A., Tóth V., Mátyus P., Gyires K.:  
Study on SSAO enzyme activity and anti-inflammatory effect of SSAO inhibitors in animal model of inflammation.  
*J. Neural Transm.*, **120**, 963-967 (2013).  
IF 2.871
13. Ilić M., Dunkel P., Ilaš J., Chabielska E., Zakrzeska A., Mátyus P., Kikelj D.:  
Towards dual antithrombotic compounds – Balancing thrombin inhibitory and fibrinogen GPIIb/IIIa binding inhibitory activities of 2,3-dihydro-1,4-benzodioxine derivatives through regio- and stereoisomerism.  
*Eur. J. Med. Chem.*, **62**, 329-340 (2013).  
IF 3.432
14. Bolgár B., Arany Á., Temesi G., Balogh B., Antal P., Mátyus P.:  
Drug repositioning for treatment of movement disorders: From serendipity to rational discovery strategies.  
*Curr. Top. Med. Chem.*, **13**, 2337-2367 (2013).  
IF 3.453
15. Temesi G., Bolgár B., Arany Á., Szalai Cs., Antal P., Mátyus P.:  
Early repositioning through compound set enrichment analysis: A knowledge recycling strategy.  
*Future Med. Chem.*, **6**, 563-575 (2014).  
IF 3.744
16. Krajsovsky G., Tóth E., Ludányi K.:  
Tandem mass spectrometric study of annelation isomers of the novel thieno[3',2':4,5]pyrido[2,3-*d*]pyridazine ring system.  
*Arkivoc*, 158-169 (2014).  
IF 1.165

17. Meleddu R., Distinto S., Corona A., Bianco G., Cannas V., Esposito F., Artese A., Alcaro S., Mátyus P., Bogdán D., Tramontano E., Maccioni E.:  
(Z)-3-(2-(4-arylthiazol-2-yl)hydrazono)indolin-2-one derivatives as dual inhibitors of HIV-1 RT.  
*Eur. J. Med. Chem.*, **9**, 452-460 (2015).  
IF 3.447 (2014)
18. Antus Cs., Radnai B., Dombóvári P., Fónai F., Avar P., Mátyus P., Rácz B., Sümegi B., Veres B.:  
Anti-inflammatory effects of a triple-bond resveratrol analog: Structure and function relationship.  
*Eur. J. Pharmacol.*, **748**, 61-67 (2015).  
IF 2.532 (2014)
19. Huleatt P.B., Khoo M.L., Chua Y.Y., Tan T.W., Liew R.S., Balogh B., Deme R., Göllöncsér F., Magyar K., Sheela D.P., Ho H.K., Sperlágh B., Mátyus P., Chai C.L.L.:  
Novel arylalkenylpropargylamines as neuroprotective, potent, and selective monoamine oxidase B inhibitors for the treatment of Parkinson's disease.  
*J. Med. Chem.*, **58**, 1400-1419 (2015).  
IF 5.447 (2014)
20. Balogh B., Pázmány T., Mátyus P.:  
Analysis of Edg-Like LPA receptor-ligand interactions.  
*Curr. Pharm. Des.* **21**, 3533-3547 (2015).  
IF 3.452 (2014)
21. Hársing L.G. Jr., Timár J., Szabó G., Udvari Sz., Nagy K.M., Markó B., Zsilla G., Czompa A., Tapolcsányi P., Kocsis Á., Mátyus P.:  
Sarcosine-based glycine transporter type-1 (GlyT-1) inhibitors containing pyridazine moiety: a further search for drugs with potential to influence schizophrenia negative symptoms.  
*Curr. Pharm. Des.*, **21**, 2291-2303 (2015).  
IF 3.452 (2014)
22. Baranyi M., Porceddu P.F., Göllöncsér F., Kulcsár Sz., Otrókoci L., Kittel Á., Pinna A., Frau L., Huleatt P.B., Khoo M-L., Chai C.L.L., Dunkel P., Mátyus P., Morelli M. and Sperlágh B.:  
Novel (Hetero)arylalkenyl propargylamine compounds are protective in toxin-induced models of Parkinson's disease.  
*Mol. Neurodegener.*, **11**, (6) 1-21 (2016).  
IF: 6.563 (2014)
23. Payrits M., Ságghy É., Mátyus P., Czompa A., Ludmerczki R., Deme R., Sándor Z., Helyes Zs., Szőke É.:  
A novel 3-(4,5-Diphenyl-1,3-oxazol-2-yl)propanal oxime compound is a potent Transient Receptor Potential Ankyrin 1 and Vanilloid 1 (TRPA1 and V1) receptor antagonist.  
*Neurosci.*, **324**, 151-162 (2016).  
IF 3.357 (2014)

24. Balogh B., Carbone A., Spanò V., Montalbano A., Barraja P., Cascioferro S., Diana P., Parrino B.:  
Investigation of Isoindolo[2,1-*a*]quinoxaline-6-imines as Topoisomerase I Inhibitors with Molecular Modeling Methods.  
*Curr. Comput.-Aided Drug Des.*, **13**, 208-221 (2017).  
IF 1.155 (2015)
25. Horváth Á., Awt Menghis, Botz B., Borbély É., Csepregi J., Mócsai A., Czompa A., Tóth-Sarudy É., Juhász T., Zákány R., Mátyus P., Keeble J., Pintér E., Helyes Zs.:  
Analgesic and anti-inflammatory effects of the novel semicarbazide-sensitive amine-oxidase inhibitor SZV-1287 in chronic arthritis models of the mouse.  
*Scientific Reports* **7**, 39863. Doi: 10.1038/srep39863 (2017).  
IF 5.228 (2015)
26. Meleddu R., Distinto S., Cirilli R., Alcaro S., Yanez M., Sanna ML., Corona A., Melis C., Bianco G., Matyus P., Cottiglia F., Maccioni E.:  
Through scaffold modification to 3,5-diaryl-4,5-dihydroisoxazoles: new potent and selective inhibitors of monoamine oxidase B.  
*J Enzyme Inhib Med Chem.*, **32**, 264-270 (2017).  
IF 3.428 (2015)
27. Bogdán D., Haessner R., Vágvölgyi M., Passarella D., Hunyadi A., Gáti T., Tóth G.:  
Stereochemistry, and complete <sup>1</sup>H and <sup>13</sup>C NMR signal assignment of C-20-oxime derivatives of posterone 2,3-acetonide in solution state.  
*Magnetic Resonance in Chemistry* (2018).
28. Szabó Z-I., Deme R., Mucsi Z., Rusu A., Mare A.D., Fiser B., Toma F., Sipos E., Tóth G.:  
Equilibrium, structural and antibacterial characterization of moxifloxacin-β-cyclodextrin complex.  
*Journal of Molecular Structure*, **1166**, 228-236 (2018).
29. Nekkaa I., Palko M., Mandity I.M., Fulop F.:  
Continuous-flow retro-Diels-Alder reaction: an efficient method for the preparation of pyrimidinone derivatives.  
*Beilstein Journal of Organic Chemistry*, **14**, 318-324 (2018).
30. Nekkaa I., Bogdan D., Gati T., Beni Sz., Juhasz T., Palko M., Paragi G., Toth G.K., Fulop F., Mandity I.M.:  
Flow-chemistry enabled efficient synthesis of beta-peptides: backbone topology vs. helix formation.  
*Chem. Comm.*, **55**, 3061-3064 (2019).

31. Czompa, Andrea; Pásztor, Balázs László; Sahar, Jennifer Alizadeh; Mucsi, Zoltán; Bogdán, Dóra; Ludányi, Krisztina; Varga, Zoltán; Mándity, István M.:  
Scope and limitation of propylene carbonate as a sustainable solvent in the Suzuki–Miyaura reaction.  
*RSC Advances*, **9**, 37818-37824 (2019).
32. Jakab, Géza; Bogdán, Dóra; Mazák, Károly; Deme, Ruth; Mucsi, Zoltán; Mándity, István M.; Noszál, Béla; Kállai-Szabó, Nikolett; Antal, István:  
Physicochemical Profiling of Baicalin Along with the Development and Characterization of Cyclodextrin Inclusion Complexes  
*AAPS Pharm.Sci.Tech.*, **20**, Paper: 314, 12 p. (2019).
33. Nizami, Bilal; Bereczki-Szakál, Dorottya; Varró, Nikolett; el Battioui, Kamal; Nagaraj, Vignesh U; Szigyártó, Imola Cs; Mándity, István; Beke-Somfai, Tamás:  
FoldamerDB: a database of peptidic foldamers.  
*Nucleic Acids Research*, **48**, D1122-D1128 (2020).
34. Ludmerczki, Robert; Malfatti, Luca; Stagi, Luigi; Meloni, Manuela; Carbonaro, Carlo Maria; Casula, Maria Francesca; Bogdán, Dóra; Mura, Stefania; Mándity, István M.; Innocenzi, Plinio:  
Polymerization-Driven Photoluminescence in Alkanolamine-Based C-Dots.  
*Chemistry-A European Journal*, **27**, 2543-2550. (2021).
35. Balogh, Balázs; Ivánczi, Márton; Nizami, Bilal; Beke-Somfai, Tamás; Mándity, István M:  
ConjuPepDB: a database of peptide–drug conjugates.  
*Nucleic Acids Research* **49**, D1 D1102-D1112 (2021).
36. Batta, Gyula; Kárpáti, Levente; Henrique, Gabriela Fulaneto; Tóth, Gabriella; Tarapcsák, Szabolcs; Kovács, Tamás; Zákány, Florina; Mándity, István M.; Nagy, Peter:  
Statin-boosted cellular uptake and endosomal escape of penetratin due to reduced membrane dipole potential.  
*British Journal of Pharmacology* In press Paper: bph.15509 (2021).

**Ab 2022**

<https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=institutes&mode=browse&sel=institutes10352>