

**IN DEM AKADEMISCHEN JAHR 2024/25 GÜLTIGES KURSPROGRAMM  
für Studenten im IV. Jahrgang**

|  |  |
|--|--|
| <b>Name des Faches: Pharmakognosie II. (Vorlesung, Praktikum)</b>  |  |
| <b>Studiengang:</b> Pharmazie (einheitlich, ungeteilt)   |  |
| <b>Form des Studiums:</b> Direktstudium  |  |
| <b>Abgekürzter Name des Faches:</b> Pharmakogn.  |  |
| <b>Englischer Name des Faches:</b> Pharmacognosy II. (theory, practice)  |  |
| <b>Neptun-Kode des Faches: GYKFMG130G2N (Praktikum); GYKFMG130E2N (Vorlesung)</b>  |  |
| <b>Einordnung des Faches: Pflichtfach/Wahlfach/Kriteriumsfach</b>  |  |
| <b>Den Unterricht ausübende Organisationseinheit: Semmelweis Universität, Fakultät für Pharmazeutische Wissenschaften<br/>Institut für Pharmakognosie</b>  |  |
| <b>Name des Lehrbeauftragter:</b><br><br>Ágnes Alberti<br><br><b>Kontaktdaten:</b><br><b>Telefon:</b> +36-20-825-8389<br><b>E-Mail:</b> alberti.agnes@semmelweis.hu  | <b>Stellung, akademischer Grad:</b><br><br>Universitätsdozentin, Ph.D.   |
| <b>Weitere Lehrbeauftragter:</b><br><b>Vorlesung:</b><br>Ágnes Alberti<br><br><b>Praktikum</b><br>Ágnes Alberti<br>Péter Bányai  | <b>Stellung, akademischer Grad:</b><br><br>Universitätsdozentin, Ph.D.<br><br>Universitätsdozentin, Ph.D.<br>Lehrer                  |
| <b>Zahl der Kontaktstunden pro Woche:</b><br><b>2 Std/</b> Vorlesung<br><b>4 Std/</b> Praktikum  | <b>Kreditwert des Faches: 6</b><br><div style="text-align: right;"><b>3</b> Kredit (Vorlesung)<br/><b>2</b> Kredit (Praktikum)</div> |
| <b>Ziel des Faches:</b><br>Die Pharmakognosie befasst sich mit der Lehre von den biogenen – pflanzlichen oder tierischen – pharmazeutischen Drogen, Arzneimitteln und Giftstoffen. Das Ziel des Faches ist die Erkennung und Identifizierung der in der Therapie und Prophylaxe verwendeten Heilpflanzen und ihre Drogen, das Lernen der Kenntnisse und Untersuchungsmethoden, die zur Sicherung Drogenqualität dienen. Damit trägt die Pharmakognosie zur Erziehung der Pharmazie-Studenten bei: sie werden Experten der pflanzlichen Arzneistoffe. Moderne pharmakognostische Kenntnisse liefern konkurrenzfähiges, geschätztes Wissen über die im Vordergrund stehenden Naturstoffe, das weiterhin auch während der europäischen Harmonisierung und in dem erneuenden Regulierungssystem verwendet werden kann. |  |
| <b>Kurzbeschreibung der Thematik des Faches:</b><br><b>Vorlesungen</b><br>Die Thematik verfolgt das biogenetische System der pflanzlichen Stoffwechselprodukte und betont dadurch die Importanz des Wissens von therapeutisch bedeutsamen Drogen und ihren Inhaltsstoffen. Gleichzeitig bietet sie nötige Kenntnisse über die neu hervorkehrenden Drogen – spezifisch über die traditionellen chinesischen Heilpflanzen. Sie behält die Erwartungen des Europäischen Arzneibuchs (Ph. Eur. 11.) im Auge. Sie besichert also die Erkennung der pflanzlichen Drogen und Wirkstoffe, die als Substanze der Phytoarzneien, der traditionellen pflanzlichen Arzneimittel und der Nahrungsergänzungsmittel dienen.   |  |
| <b>Praktika</b><br>Materialkenntnisse: Erkennung, makroskopische und mikroskopische (Pulverpräparate, Querschnittpräparate) Untersuchung der Drogen.<br>Analyse der Wirk- und Inhaltsstoffe von pflanzlichen Drogen: Vorbereitungs-, Extraktions- und Reinigungsmethoden, allgemeine und spezifische chemische Nachweisreaktionen,   |  |

chromatographische Verfahren, quantitative Bewertungen (Methoden des Arzneibuchs und Standardmethoden), Isolierung oder selektive Bestimmung der einzelnen Komponenten.  
Anwendung der pflanzlichen Drogen in der Prävention und in der Phytotherapie.

***Kursdaten***

| <b>Empfohlenes Semester der Fachaufnahme</b> | <b>Vorlesung (pro Woche)</b> | <b>Praktikum (pro Woche)</b> | <b>Kontaktstunden (pro Woche)</b> | <b>Individuelle Stunde</b> | <b>Gesamtstundenzahl</b> | <b>Semester</b> | <b>Zahl der Konsultation</b> |
|--|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>7. Semester</b>                           | <b>2</b>                     | <b>4</b>                     | -                                 | -                          | <b>84</b>                | Wintersemester  | -                            |

### **Programm des Semesters**

#### **Thematik der Vorlesungen (pro Woche):**

1. Woche: Isoprenoide als Inhaltsstoffe. Monoterpene die in ätherischen Ölen vorkommen. Biosynthese, Einteilung, Vorkommen und biologische Funktion.
2. Woche: Phenylpropanoide, aromatische Monoterpene, Sesquiterpene und ihre Drogen.
3. Woche: Bitterstoffe (Secoiridoidglykoside, Sesquiterpenlactone, Diterpene) und ihre Drogen. Valepotriatdrogen.
4. Woche: Allgemeine Vorführung der Triterpene. Triterpensaponine, Steroidsaponine und ihre Drogen. Aufbau, Einteilung, Wirkungen.
5. Woche: Herzwirksame Steroide und ihre Drogen. Weitere Steroide: Phytosterole, Ecdysteroide.
6. Woche: Adaptogene. Tetraterpene. Der pflanzliche N-Stoffwechsel. Aminosäuren, Peptide, Lektine, pflanzliche Enzyme.
7. Woche: Allgemeine Vorführung der Alkaloide. Von Ornithin und Lysin abgeleitete Alkaloide I.: Tropanalkaloide.
8. Woche: Von Ornithin und Lysin abgeleitete Alkaloide II.: Piperidin- und Pyrrolidinalkaloide. Pyrrolizidin- und Chinolizidinalkaloide. Von Tryptophan abgeleitete Alkaloide.
9. Woche: Chinolinalkaloide, Isochinolinalkaloide.
10. Woche: Von Phenylalanin abgeleitete Alkaloide und Protoalkaloide.
11. Woche: Pseudoalkaloide: Purinalkaloide, terpenoide Alkaloide.
12. Woche: Cyanogene Glykoside, Senfölglykoside. Andere schwefelhaltigen Verbindungen.
13. Woche: Jahrgangsklausur
14. Woche: Zusammenfassung: pflanzliche Primär- und Sekundärmetabolite.

#### **Thematik der Praktika (pro Woche):**

1. Woche: Vorbereitungspraktikum. Feuer- und Arbeitsschutz. Pulver-Untersuchungen.
2. Woche: Ätherische Öle und ihre Drogen I.
3. Woche: Ätherische Öle und ihre Drogen II.
4. Woche: Bitterstoffdrogen, Valepotriatdrogen.
5. Woche: Saponindrogen.
6. Woche: Herzwirksame Steroide und ihre Drogen I.
7. Woche: Herzwirksame Steroide und ihre Drogen II.
8. Woche: Tropanalkaloiddrogen
9. Woche: Isochinolin- und Indolalkaloide und ihre Drogen I.
10. Woche: Isochinolin- und Indolalkaloide und ihre Drogen II.
11. Woche: Proto- und Pseudoaloiddrogen I.
12. Woche: Proto- und Pseudoaloiddrogen II.
13. Woche: Pflanzenbiotechnologie
14. Woche: Entwicklung von Präparaten. Individuelle Aufgabe, Untersuchung von unbekannten Drogen.

**Andere Fächer (Pflicht- und Wahlfächer), die mit dem Fachgebiet des jeweiligen Kurses zusammenhängen: Pharmakognosie I., Botanik**

#### **Ordnung und Möglichkeit der Konsultationen:**

Je nach Bedarf

### **Kursanforderungen**

#### **Voraussetzung der Kursaufnahme:**

**Pharmakognosie I. (GYKFMG130G1N)**

#### **Anforderungen der Teilnahme am Unterricht, Zahl der möglichen Abwesenheit, Bescheinigung der Abwesenheit, Nachholmöglichkeiten:**

gemäß der Studien- und Prüfungsordnung

**Methoden der Bewertung und Messung von Studienleistungen\*\*\*, Form, Zahl, Thema, Datum der Bewertung der Teilleistungen während des Semesters bzw., Nachhol- und Verbesserungsmöglichkeiten: (Gemäß §§ 25-28. der StPO)**

Die Praktikumsnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten von zwei Klausuren:  
 1) erste Klausur: 7. Woche, Lehrmaterial: Praktika der 1-7. Wochen (Theorie + Morphologie),  
 2) Jahrgangsklausur: 13. Woche, Lehrmaterial: Praktika des Wintersemesters (Theorie + Morphologie).  
 Ergebnisse können in 2 Wochen nach der bestimmten Klausur, mündlich bzw. schriftlich verbessert werden. Das Ergebnis der Jahrgangsklausur kann in der letzten Woche schriftlich verbessert werden.

**Bedingung(en) der Unterschrift am Semesterende: (Gemäß § 29. der StPO)**

Besuch und Anerkennung der Praktika: max. 3 Wochen Abwesenheit von den Praktika kann anerkannt werden, das Praktikum wird erst nach der Akzeptierung des Protokolls (über die durchgeführten Untersuchungen) anerkannt.

Teilnahme an beiden Klausuren.

Alle Klausuren müssen bestanden werden (mind. Note 2/ausreichend).

**Zahl und Typ und Abgabefrist der individuellen studentischen Arbeit während des Semesters:**

1 (Präsentation), in den 8-14. Wochen des Semesters

**Überprüfung des Wissens am Semesterende:**

Unterschrift\*/**Praktikumsnote**\*/Kolloquium\*/**Rigorosum**/Projektarbeit\* (*Bitte, das Richtige zu unterstreichen*)

**Prüfungsanforderungen** (Themenkatalog, Themen der Testprüfung, Pflichtparameter, Abbildungen, Begriffe, Liste der Berechnungen, praktische Fertigkeiten, bzw. die Themen der als Prüfung anerkannten Projektarbeiten und deren Bewertungskriterien):

## Themenkatalog fürs Rigorosum

- A**
1. Die Nomenklatur und Aufgliederung der pflanzlichen Drogen. Produktion, Anbau, Einsammlung und Verarbeitung der Heilpflanzen.
  2. Qualifizierung der Drogen, Drogenmonographien.
  3. Monosaccharide, Monosaccharidderivate, Oligosaccharide und ihre Drogen. Polysaccharide und ihre Aufteilung. Glucane, Mannane, Fructane und ihre Drogen.
  4. Polyuronide: Pektine und Alginsäuren. Pflanzliche Gummien, Schleimstoffe und ihre Drogen.
  5. Säurenstoffwechsel, die aliphatischen und aromatischen pflanzlichen Säuren und Aminosäuren. Ascorbinsäure, Fruchtsäuren und ihre Drogen. Kieselsäuredrogen.
  6. Polyketide. Biosynthese der Fettsäuren, gesättigte und ungesättigte Fettsäuren, pflanzliche Fette, Öle und ihre Drogen.
  7. Degradierete Zimtsäurederivate, Biosynthese, Aufgliederung, Wirkungen und ihre Drogen.
  8. Kaffeesäurederivate, Biosynthese, Aufgliederung, Wirkungen und ihre Drogen.
  9. Styrylpyrone, Stilbene: Biosynthese, Aufgliederung, Wirkungen und ihre Drogen.
  10. Diarylheptanoide, Arylalkanone: Biosynthese, Wirkungen und ihre Drogen.
  11. Cumarine, ihre Biosynthese, Aufgliederung und Wirkungen, Cumarindrogen.
  12. Biosynthese der Flavonoide, ihre strukturelle Aufgliederung und Analytik. Wirkungen der Flavonoide, Struktur – antioxidative Wirkungs-Beziehung.
  13. Auf das Herz-Kreislauf-System wirkende Flavonoiddrogen: Inhaltsstoffe, Wirkungen, Anwendungsgebiete.
  14. Flavonoiddrogen mit anderen Wirkungen: Inhaltsstoffe, Wirkungen, Anwendungsgebiete.
  15. Biosynthese der Lignane und ihre strukturelle Aufgliederung, Lignandrogen. Biosynthese und Wirkung der Flavanolignane, Flavanolignandrogen.
  16. Anthocyane, ihre Chemie und biologische Wirkung, Anthocyandrogen.
  17. Biosynthese, strukturelle Aufgliederung und Analytik der Gerbstoffe, Gerbstoffdrogen.
  18. Biosynthese, strukturelle Aufgliederung und Analytik der Chinone (Naphthochinone und Anthrachinone). Naphthochinon- und Naphthodianthrondrogen.
  19. Anthrachinone, ihre Chemie und biologische Wirkung, Anthrachinondrogen.
  20. Biosynthese der Terpenphenoloide, Cannabinoide und ihre Drogen.
- B**
1. Ätherische Öle: Definition, Entstehung, chemische Eigenschaften, strukturelle Aufgliederung der Inhaltsstoffe, Extraktion, analytische Methoden, therapeutische und toxische Wirkungen.
  2. Azyklische und monozyklische Monoterpene und ihre Drogen.
  3. Bicyklische und aromatische Monoterpene und ihre Drogen. Flüchtige Phenylpropanderivate und ihre Drogen.
  4. Sesquiterpene, Sesquiterpenlactone und ihre Drogen.
  5. Valepotriate und ihre Drogen. Iridoid- und Secoiridoidglykoside und ihre Drogen.
  6. Diterpene, Diterpenderivate und ihre Drogen. Bitterstoffe: Aufgliederung, Biosynthese, Wirkungen und ihre Drogen.
  7. Triterpensaponine: Aufgliederung, Biosynthese, Wirkungen und ihre Drogen.
  8. Triterpensäuren, Triterpenalkohole und ihre Drogen. Ginsengwurzel: Inhaltsstoffe, Wirkungen und Anwendung. Steroidsaponine und ihre Drogen.
  9. Herzwirksame Steroide und ihre Drogen.
  10. Phytosterole und ihre Drogen. Ecdysterioide.
  11. Tropanalkaloide und Ecgoninalkaloide und ihre Drogen.
  12. Nicotiana- und Lobelia-Alkaloide, ihre Drogen. Chinolizidin- und Pyrrolizidinalkaloide: Biosynthese, Vorkommen in der Pflanzenwelt und ihre Wirkungen.
  13. Indolalkaloide: Mutterkornalkaloide, Chinolinalkaloide und Chinaalkaloide.
  14. Monoterpenoide Indolalkaloide und ihre Drogen.

15. Benzylisochinolinalkaloide: Aporphinalkaloide und Morphinanalkaloide, substituierte Benzochinolinizidinalkaloide, ihre Drogen.
16. Benzylisochinolinalkaloide: Protopinalkaloide, Protoberberinalkaloide, Benzophenanthridin-, Phthalidisochinolin- und Bis-benzylisochinolinalkaloide, ihre Drogen.
17. Protoalkaloide und ihre Drogen.
18. Pseudoalkaloide: Nukleotidalkaloide und ihre Drogen.
19. Pseudoalkaloide: terpenoide Alkaloide und ihre Drogen.
20. Cyanogene Glykoside, Glucosinolate und ihre Drogen.

#### Drogenliste fürs Rigorosum

Saccharide: Acaciae gummi, Agar, Althaeae folium, Althaeae radix, Graminis rhizoma, Lichen islandicus, Lini semen, Malvae folium, Malvae sylvestris flos, Plantaginis lanceolatae folium, Psyllii semen, Salviae hispanicae semen, Taraxaci officinalis radix, Tiliae flos, Tragacantha, Trigonellae foenugraeci semen, Verbasci flos

Fette und Öle: Cucurbitae semen, Helianthi annui semen, Lini semen, Papaveris semen, Ricini semen, Sesami semen, Soiae semen

Pflanzliche Säuren: Echinaceae purpureae herba, Equiseti herba, Hibisci sabdariffae flos, Hippophaeae fructus, Pulmonariae folium, Rosae pseudo-fructus, Rosmarini folium

Phenolglykoside, Cumarine, Lignane, Diarylheptanoide: Curcumae longae rhizoma, Meliloti herba, Rutae herba, Schisandrae chinensis fructus, Uvae ursi folium

Flavonoide: Aurantii amari epicarpium et mesocarpium, Betulae folium, Crataegi folium cum flore, Ginkgonis folium, Hyperici herba, Sambuci flos, Silybi mariani fructus, Solidaginis herba, Tiliae flos, Verbasci flos

Gerbstoffe: Alchemillae herba, Camelliae sinensis non fermentata folia, Cotini folium, Crataegi folium cum flore, Quercus cortex, Ratanhiae radix

Anthraglykoside, Naphthodianthrone: Aloe capensis, Frangulae cortex, Hyperici herba, Sennae foliolum, Sennae fructus

Terpenophenoloide: Cannabis herba, Lupuli flos

Ätherische Öle: Absinthii herba, Anisi fructus, Benzoe tonkinensis, Carvi fructus, Caryophylli flos, Cinnamomi cortex, Coriandri fructus, Foeniculi dulcis fructus, Juniperi galbulus, Lavandulae flos, Matricariae flos, Menthae crispae folium, Menthae piperitae folium, Millefolii herba, Rosmarini folium, Salviae officinalis folium, Thymi herba

Bitterstoffe, Iridoide: Absinthii herba, Cardui benedicti herba, Centaurii herba, Gentianae radix, Valerianae radix

Triterpen-Derivate: Calendulae flos, Convallariae folium, Digitalis lanatae folium, Ginseng radix, Hederae folium, Hippocastani semen, Liquiritiae radix, Strophanthi semen

Tropanalkaloide: Belladonnae folium, Stramonii folium

Benzylisochinolin-, Chinolin- und Indolalkaloide: Chelidonii herba, Cinchona cortex, Ipecacuanhae radix, Papaveris maturi fructus, Secale cornutum, Strychni semen, Vincae minoris herba

Proto- und Pseudoalkaloide: Camelliae sinensis non fermentata folia, Capsici fructus, Coffeae seme, Colae semen, Colchici semen

#### Strukturenliste fürs Praktikum

Ätherische Öle: Linalool, Thymol, Thujon, Eucalyptol,  $\alpha$ -Bisabolol, Menthol, Menthon, Chamazulen, Campher

Bitterstoffe: Gentiopicrosid, Cnicin, Marrubiin, Valtrat

Triterpene: Ginsenosid Rg1, Lanatosid A, Lanatosid B, Lanatosid C, Purpureaglykosid A, Digoxin, Gitoxin

Tropanalkaloide: Atropin, Scopolamin, L-Hyoscyamin

Chinolin- Isochinolin-, Indolalkaloide: Cinchonidin, Cinchonin, Chinin, Chinidin, Papaverin, Morphin, Berberin, Chelidonin, Emetin, Strychnin

Proto- und Pseudoalkaloide: Coffein, Theophyllin, Theobromin, Capsaicin

**Form der Leistungskontrolle am Semesterende:** schriftlich/~~schriftlich und mündlich~~/mündlich/praktische/Projektarbeit/kombinierte Prüfung (gemäß § 30 der StPO)\*

\*(Bitte, das Richtige zu unterstreichen)

**Möglichkeiten und Bedingungen von Notenempfehlung: -**

**Liste der Lehrmaterialien, die zum Erwerben der fachlichen Kenntnisse des jeweiligen Kurses dienen (Notizen, Lehrbücher, Skripte, Fachliteratur). Es muss eindeutig angegeben werden, welche Teile der Lehrmaterialien zum Erwerb der jeweiligen Anforderungen benötigt sind (themenweise):**

Vorlesungs- und Praktikumsmaterialien (jede Woche auf der Moodle-Seite des Faches veröffentlicht)

**Möglichkeit der parallelen Kursaufnahme bei mehrsemestrigen Fächer gemäß der Stellungnahme der Unterricht ausübenden Organisationseinheit:**

ja\*/nein\*/auf Grundlage einer individuellen Beurteilung\* (Bitte, das Richtige zu unterstreichen)

**Kursbeschreibung erstellt von: Dr. Ágnes Alberti**

**\*\* Das Kursprogramm sollte so festgelegt werden, dass eine Entscheidung über die Anerkennung von Studienleistungen in anderen Einrichtungen möglich ist, und eine Beschreibung der zu erwerbende Kenntnisse, (Teil-)Fertigkeiten, (Teil-)Kompetenzen und Einstellungen enthalten, die die Ausbildungs- und Ergebnisanforderungen des Studiengangs widerspiegeln.**