



## Prüfungsstoff Aufnahmeverfahren Master Pharmazie

### *Pharmazeutische Chemie*

Inhalte:

1. Zusammenhang zwischen Struktur und chemischem Verhalten organischer Substanzen inkl. ausgewählter Naturstoffe, einfacher Arzneistoffe und pharmazeutisch relevanter Hilfsstoffe
2. Einfache Reaktionsverläufe und deren Auswirkung auf die entstehenden Produkte organisch-chemischer Reaktionen inkl. einfacher metabolischer Prozesse
3. Mechanismen organisch-chemischer Reaktionen
4. Synthese, Struktur inkl. Stereochemie, Nomenklatur, funktionelle Gruppen und Löslichkeit von Arzneistoffen
5. Einführung in die molekularen Grundlagen der Arzneistoffwirkung, Arzneistoffentwicklung und Arzneistoffprofilierung
6. Herstellung, Struktur, Wirkung, Struktur-Wirkungsbeziehungen, molekulare Wirkmechanismen, Indikationen von ausgewählten synthetischen Arzneistoffen (Chemotherapeutika/Antinfektiva, Antiallergika, NSAIDs und ausgewählten Neurotransmitter-Derivaten (Sympathikus, Parasympathikus, GABA-Agonisten))
7. Eigenschaften, Reaktivität und qualitative pharmazeutische Analytik von anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen
8. Grundlagen und allgemeine Arbeitsweisen quantitativer pharmazeutischer Analysen und Analysenverfahren (Pharmazeutische Verfahren nach ÖAB und EAB)
9. Apparative Methoden der Strukturaufklärung (UV, Chiroptische Methoden, IR, NMR, MS)
10. Grundlagen der qualitativen und quantitativen Arzneistoff- und Arzneimittelanalyse. unter Zuhilfenahme chemischer, chromatographischer, elektrochemischer und spektroskopischer Methoden
11. Methoden der Identitätsprüfung, Prüfung auf Reinheit und Gehaltsbestimmung von Arzneistoffen und Suchtmitteln
12. Gentechnik und Molekularbiologie: Grundlegende molekularbiologische Prozesse der Zelle; molekularbiologische und gentechnische Methoden

13. Das humane Genom, Krankheitsgene, molekulare Ursachen und Signaltransduktion in Krebs und Neurodegeneration
14. Charakterisierung von Enzymen
15. Überblick über spektroskopische, chromatographische, radiometrische und immunologische Methoden der Bioanalytik
16. Chromatographie: Trennprinzipien für Proteine
17. Gel-Elektrophorese von Proteinen und Nukleinsäuren
18. Struktur und Funktion von Biomakromolekülen (Proteine und DNA/RNA, inkl. Enzymologie)
19. Grundlagen Molekularbiologie (Replikation, Transkription, Translation)
20. Metabolismus: Glykolyse und Citrat-Zyklus

Literaturempfehlungen:

- Müller-Esterl „Biochemie“, Spektrum Akademischer Verlag
- Löffler & Petrides „Biochemie und Pathobiochemie“, Springer-Verlag
- Lottspeich & Engels „Bioanalytik“, Spektrum Akademischer Verlag
- Lewin, Genes XI, ISBN: 9781449659851
- Weinberg, The biology of cancer, ISBN: 9780815342205
- Instrumentelle pharmazeutische Analytik 5. August 2013  
Gerhard Rücker und Michael Neugebauer ISBN: 978-3804730922
- Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie Taschenbuch – 15. Juni 2016  
von Stefan Bienz, Laurent Bigler, Thomas Fox, Herbert Meier ISBN: 978-3135761091
- Dominik und Steinhilber: Instrumentelle Analytik kompakt: Mit kommentierten Originalfragen für Pharmazeuten (für Deutschland), 2013
- Wolfgang Werner: Qualitative Anorganische Analyse: für Pharmazeuten und Naturwissenschaftler (2015)
- Medizinische Chemie: Targets und Arzneistoffe Gebundene Ausgabe – 28. April 2010  
Dieter Steinhilber, Manfred Schubert-Zsilavecz, Hermann J Roth ISBN: 978-3769250022
- Lehrbuch der Pharmazeutischen Chemie (Auterhoff, Knabe, Höltje; wiss. Verlagsgesellschaft)
- Arzneimittelwirkungen (Mutschler et al.; Dt. Apoverlag)
- Pharmaceutical Chemistry (Watson, Livingston Verlag)
- Wirkstoffdesign (Böhm, Klebe, Kubinyi; Spektrum Verlag)
- Stereochemie und Arzneistoffe: Grundlagen, Betrachtungen, Auswirkungen (Roth, Müller, Folkers; wiss. Verlagsgesellschaft)
- Organikum: Organisch-chemisches Grundpraktikum Gebundene Ausgabe – 1. April 2015  
Klaus Schwetlick, ISBN: 978-3527339686
- Organische Chemie: Chemie-Basiswissen II, Latscha, Hans P., Kazmaier Uli, Klein Helmut A.  
Springer-Verlag, Berlin (2008) 6. vollst. überarb. Auflage ISBN 978-3-642-36592-8, als Volltext elektronisch in der Bibliothek
- Chemische Nomenklatur: Die systematische Benennung organisch-chemischer Verbindungen.  
Ein Lehrbuch für Pharmazie- und Chemiestudenten (Govi) Taschenbuch – 31. Oktober 2008,  
Karl-Heinz Hellwich, ISBN: 978-3774110953

## *Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie*

Inhalte:

1. Zielsetzung von Präformulierungsstudien
2. Löslichkeit, Dissoziation und Verteilung von Arzneistoffen
3. Physikalische und chemische Eigenschaften von Arzneistoffen in fester Form
4. Freisetzungsgeschwindigkeit von Arzneistoffen aus festen und halbfesten Arzneiformen
5. Permeation von Arzneistoffen unter Berücksichtigung künstlicher und biologischer Membranen
6. Industrielle Herstellungstechniken fester und flüssiger Arzneiformen incl. Prozess Analytical Technology (PAT)
7. Industrielle Herstellung steriler und halbfester Arzneiformen
8. Packmittel
9. Biopharmazeutische Untersuchungsmethoden unter Berücksichtigung von Pharmazeutischer- und Therapeutischer-Äquivalenz, bzw. Bioäquivalenz.
10. LADME Schema incl. Grundlagen der Pharmakokinetik

Literaturempfehlungen:

- Martin, Physikalische Pharmazie: Pharmazeutisch angewandte physikalisch-chemische Grundlagen (2002)
- Niazi, Handbook of Preformulation: Chemical, Biological, and Botanical Drugs (2008)
- Bauer/Frömmering/Führer, Pharmazeutische Technologie: Mit Einführung in Biopharmazie und Biotechnologie (2016)
- Pfeifer/Pflegel/Borchert, Biopharmazie: Pharmakokinetik - Bioverfügbarkeit – Biotransformation (2010)

## *Pharmakognosie*

Inhalte:

1. Systematik arzneistoffliefernder Organismen
2. Morphologie von Arzneipflanzen
3. Biogene Wirkstoffe (Primärstoffe und Sekundärstoffe)
4. Gewinnung und Analyse pflanzlicher Sekundärstoffe
5. Analytik von Arzneidrogen und Phytopharmaka
6. Biopharmazeutika
7. Angewandte Mikrobiologie

Literaturempfehlungen:

- Dingermann, Th., Kreis, W., Nieber, K., Rimpler, H., Zündorf, I.: Reinhard - Pharmazeutische Biologie, Grundlagen und Humanbiologie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2016)
- Bechthold, A.: Pharmazeutische Mikrobiologie kompakt. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart (2012)
- Frohne, D., Jensen, U.: Systematik des Pflanzenreichs unter besonderer Berücksichtigung chemischer Merkmale und pflanzlicher Drogen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York (1998)
- Wagner, H., Vollmar, A., Bechthold, A.: Pharmazeutische Biologie 2: Biogene Arzneistoffe und Grundlagen von Gentechnik und Immunologie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2007)
- Adam, K.-P., Becker, H.: Pharmazeutische Biologie 4. Analytik biogener Arzneistoffe. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart (2000)
- Bendas, G., Düfer, M.: Update Biologicals - Rekombinante Proteine und ihr therapeutischer Einsatz. Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart (2016)

### *Pharmakologie und Toxikologie*

Inhalte:

1. Pharmakokinetik (Resorption, Verteilung, Metabolismus, Elimination)
2. Klassifizierung und Funktion von Rezeptoren und Ionenkanälen
3. Grundlagen zellulärer Signalverarbeitung
4. Nervenzellen (Entstehung und Weiterleitung von Aktionspotentialen)
5. Vegetatives Nervensystem (Aufbau, Funktion und Arzneistoffe)
6. Motorisches System und Muskelrelaxantien
7. Pathophysiologie und Pharmakotherapie von Schmerz und Entzündung

Literaturempfehlungen:

- Vaupel/Schaible/Mutschler, Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen (2015)
- Silbernagl, Taschenatlas Physiologie
- Silbernagl/Lang, Taschenatlas Pathophysiologie
- Mutschler, Arzneimittelwirkungen (2013)
- Aktories/Förstermann/Hoffmann/Starke, Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie (2017)
- Freissmuth/Offermanns/Böhm, Pharmakologie und Toxikologie (2016)