

**Biochemische Untersuchungsmethoden einschließlich klinischer Chemie (7 SWS)
(Modul 10: Biochemie und Pathobiochemie)**

Anmerkung: wird an den einzelnen Instituten von unterschiedlichen Fächern angeboten.

A. Klinische Chemie

Bei der Gliederung des klinisch chemischen Teils des Praktikums stehen physiologische und pathophysiologische Parameter im Vordergrund. An Methoden sind besonders zu berücksichtigen:

- Enzymatische Bestimmungen von Substratkonzentrationen (gekoppelte enzymatische Tests mit den verschiedensten Indikatorreaktionen)
- Enzymaktivitätsbestimmungen
- Immunologische Verfahren
- Reflektionsphotometrie (Reagenzträger zur Blut- und Plasmauntersuchung)

1. Proteine und Metaboliten

(z. B. Elektrophorese der Serumproteine, Immunologische Verfahren)

2. Purinstoffwechsel

(z. B. Bestimmung der Harnsäure)

3. Fettstoffwechsel

(z. B. Gesamtcholesterol, LDL-Cholesterol, HDL-Cholesterol, Triglyceride)

4. Kohlenhydratstoffwechsel

(z. B. Glucose im Blut mit unterschiedlichen Testverfahren, oraler Glucosetoleranztest, Fructosamin und glykosilierte Hämoglobine)

5. Hormone

(z. B. Schilddrüsenhormone, Insulin, Schwangerschaftstests, LH/FSH)

6. Enzyme

(z. B. Lipasen, α -Amylase, Creatinkinase, γ GT, GOT und GPT, Cholinesterase, alkalische und saure Phosphatase, Dehydrogenasen)

7. Hämatologie

(z. B. Bestimmung der Blutgruppeneigenschaften, Hämoglobin, Eisen, Bilirubin)

8. Wasser-und Elektrolythaushalt

(z. B. Natrium, Kalium, Chlorid, Calcium, Phosphat, Sauerstoff, Hydrogencarbonat)

9. Niere und ableitende Harnwege

(z. B. Glucose, Protein, Hämoglobin, Erythrocyten, Ketone, Bilirubin, Urobilinogen, Nitrit, Ascorbinsäure)

10. Teststreifendiagnostik

Reagenzträger zur Blut- und Plasmauntersuchung (Reflektometer) und praktische Übungen mit den verschiedensten Reflektometern (Bestimmung z. B. von Amylase, Pankreas-Amylase, Bilirubin, Gesamtcholesterol, Triglyceride, HDLCholesterin, Creatinin, Creatin-Kinase (CK), γ GT (GGT), GOT, GPT, Glucose, Hämoglobin, Harnsäure, Harnstoff, K^+)

B. Biochemische Untersuchungsmethoden

Bei der Auswahl der Versuche sollen präferenziell solche ausgewählt werden, die zum Verständnis der pharmakokinetischen (z. B. Biotransformation) und pharmakodynamischen Eigenschaften (z. B. Hemmung von Enzymen) beitragen. Es ist auf eine große methodische Vielfalt zu achten.

EIGENSTÄNDIGERES ARBEITEN DER STUDIERENDEN SOLLTE ANGESTREBT WERDEN.

Im Folgenden sind die wichtigsten Gebiete aufgeführt. Auf die Aufzählung einer Vielzahl an denkbaren Versuchen wird verzichtet.

1. Pharmakokinetik, bes. Biotransformation mit Metabolitenanalytik z. B.:

- In vitro Biotransformationsstudien an ausgewählten Beispielen
- Cytochrom P-450-Bestimmung
- Nachweis von Arzneistoffmetaboliten im Harn
- Computergestützte Ermittlung pharmakokinetischer Parameter
- Bukkale Resorption basischer Arzneistoffe
- Proteinbildung von Arzneistoffen

2. Enzymaktivitätsbestimmung u. Enzymhemmung

an ausgewählten Beispielen, dabei Bestimmung enzymkinetischer Parameter

3. Proteinreinigung, Protein- und Aminosäureanalytik

Beispiele für Methoden zur Proteinanalytik in komplexen biologischen Proben: ELISA, Western Blot

Methoden der Proteomanalyse: Proteinidentifizierung mittels Peptidmassen-Fingerprintanalyse (MALDI-TOF-MS)

Methoden der Proteinreinigung: z.B. Größenausschluss- oder Affinitätschromatographie eines einfachen Proteingemisches.

EIGENSTÄNDIGE ERARBEITUNG EINER METHODE ZUR REINIGUNG EINES EINFACHEN PROTEINGEMISCHES MITTELS CHROMATOGRAPHIE ODER GELELEKTROPHORESE UND NACHFOLGENDE MS-IDENTIFIZIERUNG.

4. Molekularbiologie (verschiedene Verfahren der PCR, Microarrays, Expression von Proteinen)

Anwendung: RT-PCR zur Analyse der Expression von Genen

Anwendung: Analyse genomischer Effekte von Arzneistoffen

Die Vermittlung von Kenntnissen molekularbiologischer Methoden sollte deutlich ausgebaut werden, so sollte beispielsweise (entweder im Rahmen dieses Praktikums oder in einem Praktikum der Pharm. Biologie) einmal im Studium ein rekombinantes Protein hergestellt und gereinigt werden.

Die Kenntnis zur Struktur und Analytik von Antikörpern sollte (evtl. in Absprache mit Veranstaltungen der Pharm. Biologie) vertieft werden, da diese als „Biologicals“ von enormer Bedeutung sind, die in Zukunft noch zunehmen wird.

Praktikum Biochemie

Die molekularbiologischen Inhalte des Biochemie-Praktikums sollten standortspezifisch mit dem entsprechenden Pharm. Biologie-Praktikum abgestimmt werden.

5. Pharmakogenetische und pharmakogenomische Untersuchungen

-Bsp: DNA-Chip-Analyse von SNPs, Auswertung hinsichtlich Arzneimittelmetabolismus, Wirkstoff-Target-Interaktion

Zu allen Versuchen sollen geeignete Seminare angeboten werden.