

# Seminarthemen „Medizinische Biochemie Teil 1“ Wintersemester 2018/2019

## Humanmedizin / Zahnmedizin / Med. Biotechnologie (Bachelor)

### 1 Proteine / Methoden der Proteinanalytik

- 1.1 Aufbau und Struktur der Proteine
  - 1.2 Eigenschaften der Proteine (inkl. Titrationskurven der AS, Löslichkeit, Denaturierung)
  - 1.3 Methoden zur Struktur- und Funktionsanalyse von Proteinen, Proteomforschung
- \* Qualitative und quantitative Veränderungen in der Proteinexpression als pathobiochemische Grundlagen von Erkrankungen

### 2 Plasmaproteine / Bioenergetik

- 2.1 Einteilung und Funktion der Plasmaproteine und ihre diagnostische Bedeutung
  - 2.2 Energetische Bilanzierung von Reaktionen (Systeme, Freie Enthalpie, Entropie, Einflussgrößen für Änderungen der Freien Enthalpie, Gleichgewichte)
  - 2.3 Energiereiche Bindungen und Verbindungen, energetische Kopplungen, Katalyseprinzip
- \* Pathologisch veränderte Plasmaproteinspiegel (Dysproteinämien, Analbuminämie)

### 3 Enzyme

- 3.1 Einteilung der Enzyme bezüglich ihrer Funktion unter Berücksichtigung der Coenzyme (mit Beispielen)
  - 3.2 Kinetik enzymatischer Reaktionen (Michaelis-Menten- und Lineweaver-Burk-Darstellung), Einfluss von Inhibitoren
  - 3.3 Physiologische Regulation von Enzymaktivitäten im Organismus
  - 3.4 Enzymaktivitätsbestimmungen und Enzymdiagnostik
- \* Beispiele für pharmakologisch bedeutsame Enzyminhibitoren

### 4 Stoffwechsel der Kohlenhydrate I

- 4.1 Aerober und anaerober Abbau der Glucose (Glykolyse)
  - 4.2 Gluconeogenese
  - 4.3 Hexosemonophosphatweg (inkl. physiologischer Bedeutung)
  - 4.4 Stoffwechsel der Fructose und Lactose
- \* Diabetes mellitus, Glykogenosen, Galaktosämie, Fructoseintoleranz, Glucose-6-Phosphat-Dehydrogenasemangel

### 5 Stoffwechsel der Kohlenhydrate II / Citratzyklus / Biologische Oxidation

- 5.1 Glykogenbiosynthese und Glykogenabbau
  - 5.2 Dehydrierende Decarboxylierung von  $\alpha$ -Ketosäuren, Citratzyklus als „Drehscheibe“ des Intermediärstoffwechsels
  - 5.3 Atmungskette und ATP-Synthese (Oxidative Phosphorylierung), Transportvorgänge durch die Mitochondrienmembran
- \* Toxikologisch bedeutsame Inhibitoren und Entkoppler der Atmungskette

## 6 Stoffwechsel der Lipide I

- 6.1 Synthese und Abbau der Fettsäuren
  - 6.2 Synthese und Abbau der Triglyceride und Phosphatide
  - 6.3 Ketogenese, physiologische und pathologische Bedeutung der Ketonkörper
- \* Ketoacidose, lysosomale Speicherkrankheiten

## 7 Stoffwechsel der Lipide II / Stoffwechsel der Aminosäuren I

- 7.1 Cholesterolfstoffwechsel
  - 7.2 Einteilung, Struktur und Funktion der Lipoproteine, LDL-Rezeptor-Zyklus
  - 7.3 Allgemeine Reaktionen des Aminosäurenum- bzw. -abbaus (Transaminierung, oxidative Desaminierung, dehydrierende Desaminierung, Decarboxylierung,  $\alpha$ -/ $\beta$ -Eliminierung)
- \* Pathobiochemie einer Fettleber, Arteriosklerose, Hyperlipoproteinämien

## 8 Stoffwechsel der Aminosäuren II

- 8.1 Mechanismen der Fixierung und Eliminierung von Ammoniak
  - 8.2 Prinzipien des Aminosäureabbaus, ketoplastische und glucoplastische Aminosäuren
  - 8.3 Abbau bzw. Umbau von Phenylalanin und Tyrosin
- \* Genetische Defekte im Aminosäurenmetabolismus, Leberinsuffizienz und Hyperammonämien

## 9 Stoffwechsel der Purine und Pyrimidine / Nukleinsäuren I

- 9.1 Synthese und Abbau der Purinnukleotide
  - 9.2 Synthese und Abbau der Pyrimidinnukleotide
  - 9.3 Wiederverwertung der Purinbasen und der Nukleoside, Purinnukleotidzyklus, Inhibitoren des Nukleotidstoffwechsels, therapeutische Strategien
  - 9.4 Struktur der Nukleinsäuren, Speicherung der genetischen Information, Gen- und Genomstruktur, Ursachen und Arten von Mutationen
- \* Gicht, Adenosindesaminasemangel, SCID

## 10 Nukleinsäuren II / Genexpression

- 10.1 Replikation eu- und procaryontischer Genome, retroviraler Vermehrungszyklus, DNA-Reparatur
  - 10.2 Zellzyklus und Apoptose
  - 10.3 Transkription und posttranskriptionelle Modifikation
  - 10.4 Regulation der Genexpression (inkl. DNA/Protein-Wechselwirkungen)
- \* Oncogene, Inhibitoren der Replikation und Transkription

### \* klinische Aspekte