

# VL: Physiologie und Pathophysiologie „Biomedical Engineering“

## Liste der Prüfungsgebiete SS 2020

---

### Systeme / Regulation

- Systemdefinition
- Systemeigenschaften
- Gleichgewichts-Zustände
- Feedback / Regelsysteme

### Transportprozesse

- Diffusion
- Filtration
- Osmose
- Ultrafiltration

### Blut

- Aufgaben, Zusammensetzung
- Blutzellen, Aufgaben
- Abwehrsystem-Übersicht, Impfung
- Blutgerinnung
- Blutgruppen, Rhesus-System

### Neuro-/Muskelphysiologie

- Grundbegriffe der Neuroanatomie
- Ruhepotential: Entstehung, Ionen-Mechanismen
- Aktionspotential: Entstehung, Ionenmechanismen
- Ausbreitung des Aktionspotentials, synaptische Übertragung
- Elektromechanische Koppelung, Mechanismen der Muskelkontraktion, Kontraktionsformen
- Funktionelle Gliederung des Nervensystems
- Motorisches System - spinale Motorik / Reflexe
- Zentrales und peripheres vegetatives System: vegetative Steuerungs-Mechanismen - Beispiele

### Herz

- Anatomisch-funktioneller Aufbau
- Ruhe-, Aktionspotential, elektromechanische Koppelung
- Bildung und Ausbreitung der elektrischen Erregung
- Einflüsse des vegetativen Nervensystems auf die Herzaktion
- EKG: Grundlagen, Ableiteschemata, diagnostische Möglichkeiten
- Druck-Volumen-Diagramm des Herzens, STARLING-Mechanismen
- Phasen des Herzzyklus: Kontraktionsformen, Druckverläufe, Herztöne
- Pathophysiologische Aspekte (Rhythmusstörungen etc.)

### Kreislauf

- Aufgaben und funktioneller Aufbau
- Drücke im Kreislaufsystem
- Windkesselleffekt, Pulswellenausbreitung
- Grundgesetze der Hämodynamik
- einfache Kreislaufmodelle: Widerstandsmodell, Windkessel-Modell
- Mikrozirkulation

- Kontrollprozesse von Blutdruck und Blutvolumen
- Pathophysiologische Aspekte (Hypertonie, Atherosklerose, Schlaganfall, PAVK)

### **Atmung**

- Atmungsbewegungen: Inspiration/Expiration
- Druckverlauf im Atemzyklus
- Atemvolumina, Ventilationsgrößen
- Atmungswiderstände: elastische/nichtelastische (visköse)
- Gasaustausch, Partialdrücke der Atemgase
- Sauerstoff-Bindungskurve, Anpassungsmechanismen (Verschiebung der Kurve)
- Grundlagen der Säure-Basen-Regulation
- Grundlagen der Atemregulation
- Pathophysiologische Aspekte (Ventilationsstörungen, COPD, Störungen des Säure-Basen-Haushalts)

### **Leistungsphysiologie**

- Teilsysteme des Organismus bei Körperarbeit, Leistungsbereiche
- Veränderungen im Herz-Kreislauf-System durch Training
- Biologische Energiegewinnung / Energiebereitstellung: Wege (Mechanismen), Substrate, Endprodukte
- Leistungsphysiologische Testverfahren (laktatorientierte Leistungsdiagnostik)
- Ergometer