

# Lernziele und Themen des Praktikums Biologie für Mediziner

Das Praktikum der Biologie für Mediziner mit Begleitvorlesung dient dem Studium und dem Erwerb von Kenntnissen über biologische Zusammenhänge, die in verschiedenen Abschnitten vorgestellt werden: Aufbau und Funktion der Zellen, Grundzüge der Entwicklung zu vielzelligen Organismen, Übersicht über die wichtigsten Parasiten des Menschen.

## **Kurs 1: Einführung**

Erlernen der Bedienung des Mikroskopes, Köhler'sches Beleuchtungsprinzip, histolog. Standardfärbungen, Zellgrößen, Zellgrenzen, Oberflächenepithelien (s. Lernziele *Mikroskopische Anatomie*)

## **Kurs 2: Zytologie I**

### **Struktur und Funktion von Zellorganellen im Licht- und Elektronenmikroskop**

Raues endoplasmatisches Retikulum, Ribosomen, Nissl-Schollen, basale Basophilie, glattes ER, Golgi-Apparat als zentrale Verteilerstation, Cis-/Trans-Region, Trans-Golgi-Netzwerk, Sekretgranula, Exozytose, Clathrin-abhängige/unabhängige Endozytose, Caveolae/Caveolin, frühes Endosom, spätes Endosom, Lysosomen, Leitenzym: saure Phosphatase, lysosomale Speicherung, Telolysosom, Phagozytose/Phagosom, Melanosom, Transzytose, Mitochondrien (Cristae, Tubuli), Peroxisomen, Zelleinschlüsse (Glykogen, Lipidtröpfchen)

## **Kurs 3: Zytologie II**

### **Struktur und Funktion von Oberflächendifferenzierungen der Zelle**

Aufbau der Plasmamembran (Lipide, Proteine, Glykokalyx), Stoffaustausch durch die Plasmamembran, apikaler/basaler Zellpol, Mikroplicae, Mikrovilli, Stereozilien, Kinozilien, Geißeln, Struktur und Funktion des Zytoskeletts, Drüsenepithelien (s. Lernziele *Mikroskopische Anatomie*).

## **Kurs 4: Zytologie III**

### **Zellkern, Zellzyklus, Zelltod**

Struktur und Funktion des Zellkerns (Karyoplasma, Kernhülle, Kernporen, Nukleolus), DNA/Chromatin, Chromosomensatz des Menschen, Karyotyp, Chromatiden, Zentromer, Kinetochor, Aufbau des Spindelapparates, Proliferation, Zellzyklus, Stadien der Mitose, Regulierung des Zellzyklus, Reifeteilung (Meiose): Ablauf/Stadieneinteilung, Spermatogenese/Oogenese, Stammzellen, Zelltod: Unterschiede Nekrose + Apoptose

## **Kurs 5: Embryologie I (Befruchtung und Frühentwicklung der Wirbeltiere)**

Oogenese, Follikelreifung, Befruchtung, Furchungsarten (äqual/inäqual/total/partiell/diskoidal), Morula, Blastocyste, Keimblätter, Gastrulation, Neurulation, Entwicklung des Nervensystems: neurale Induktion, Chorda dorsalis, Somiten (Splanchno-, Viszeropleura, Stamm-, Seitenplatten), Somitendifferenzierung (Dermatom, Myotom, Sklerotom, Nephrotom), Amnionbildung, Coelom (intra-, extraembryonal), Primitivstreifen, -knoten, Entwicklung des Gefäßsystems, Plazenta

## **Kurs 6 + 7: Embryologie II + III (Organogenese)**

Entwicklung der Darmanlage, des Gehirns, des Rückenmarks, des Herzens, der Lunge, der Leber, der Milz, der

Nieren, der Rumpfmuskulatur (Epimer, Hypomer), Neuralleistenderivate: Spinalganglien

## **Kurs 8: Parasitologie I**

*Allgemein:* Definition von Endwirt, Zwischenwirt, Reservewirt bei Parasitosen,

*Protozoa:* Amöben, Trypanosoma, Plasmodien: Kenntnisse der wichtigsten Arten (Differentialdiagnose), der durch sie verursachten Erkrankungen (betroffene Organe/Zellen), der geographischen Verbreitung, der Überträger/Vektoren, der Infektionswege, der Entwicklungszyklen mit Bezeichnung der unterschiedlichen Stadien (Sporozoit, Sporocyste, Schizogonie, Schizont, Merozoiten, Minuta-, Magnaform usw.), Diagnosemöglichkeiten

*Metazoa/Plathelminthes:* Trematoda (Saugwürmer) und Cestoda (Bandwürmer): Kenntnisse über den Aufbau, die wichtigsten Arten (Differentialdiagnose), der durch sie verursachten Erkrankungen (betroffene Organe/Zellen), der geographischen Verbreitung, der Überträger/Vektoren, des Infektionsweges, Kenntnisse über den Entwicklungszyklus mit Bezeichnung der unterschiedlichen Stadien (Cercarie, Miracidium, Redie, Sporozyste, Oncosphäre, Finne, Cysticercus, Hydatide, Proglottide), Diagnosemöglichkeiten

## **Kurs 9: Parasitologie II**

*Metazoa/Nemathelminthes:* Nematoda (Fadenwürmer); Arthropoda (Gliederfüßler): Exoparasiten (Flöhe, Läuse, Milben, Zecken, Wanzen)

Kenntnisse des Aufbaus, der wichtigsten Arten (Differentialdiagnose), der durch sie verursachten Erkrankungen (betroffene Organe/Zellen), der geographischen Verbreitung, der Überträger/Vektoren, der Infektionswege, der Entwicklungszyklen mit Bezeichnung der unterschiedlichen Stadien (Filarie, Mikrofilarie, Muskel-, Darmtrichine), Diagnosemöglichkeiten

ACHTUNG: Der Abschnitt Genetik findet nicht mehr als Kurs statt, die Inhalte gehören aber zu den Themen und Lernzielen!

## **Einführung in die Humangenetik: Formale Genetik und Zytogenetik**

Genbegriff, Allel, Erbgänge (autosomal/gonosomal/rezessiv/dominant), Mutationen, Chromosomenaberrationen, Barr-Body, Deletion, Inversion, Mono-/Polysomie, Translokation (balanciert/unbalanciert), Chromosomenanalyse