

## Schwerpunkte für das Testat im Wahlpflichtfach "Methoden der Zellbiologie in der Pankreasforschung" (2020)

1. Anatomie des Pankreas  
Lage, Gliederung, Zelltypen, Mündungsverhältnisse des Pankreasganges ins Duodenum
2. Physiologie des exokrinen Pankreas  
Steuerung der Sekretion, Phasen der Sekretion, Sekretagoga (Sekretin, Cholecystokinin bzw. sein Analogon Caerulein), deren Signaltransduktionswege und ihre Wirkungen
3. Biochemie des exokrinen Pankreas  
Verdauungsenzyme und ihre Funktion, Zymogene und ihre Aktivierung
4. Erkrankungen des exokrinen Pankreas
  - 4.1. Akute Pankreatitis  
Ursachen, Verlauf, zelluläre Veränderungen, klinisch-morphologische Charakteristika.  
Schweregrad: mild-moderat-schwer; Diagnostik durch immunchemischen Nachweis von Pankreasenzymen im Serum;  
Aufbau eines ELISA; Herstellung monoklonaler und polyklonaler Antikörper am Beispiel des anionischen Trypsinogens
  - 4.2. Chronische Pankreatitis  
Ursachen, Verlauf, zelluläre Veränderungen und klinisch-morphologische Charakteristika
  - 4.3. Pankreaskarzinome  
Verlauf von Schmerz, Serumenzymen und Funktionalität im Vergleich zu den entzündlichen Pankreaserkrankungen
5. Azini als sekretorische Einheit  
Bau der Azinuszelle und der Azini als Zellverbände (lichtmikroskopisch und elektronenmikroskopisch); Organisation der Verschlusszonen zwischen den Azinuszellen
6. Aspekte der Zellbiologie bei der Erforschung der Pathogenese der akuten Pankreatitis
  - 6.1. Hypothesen zur Pathogenese der akuten Pankreatitis; invasive und nicht-invasive Tier- bzw. *in-vitro*-Zellmodelle, Theorie der vorzeitigen intrazellulären Zymogenaktivierung, natürliche Schutzmechanismen zur Verhinderung der intrazellulären Zymogenaktivierung
  - 6.2. Ausgewählte zellbiologische Methoden: Prinzip der Präparation isolierter Azini aus Rattenpankreas, Messung von Zellvitalität (Trypanblaumethode), Zellzahl- und Biovolumenbestimmung (CASY), Sekretionsrate (am Beispiel der Amylase) und Kalziumfreisetzung (Ratio Imaging mit FURA2-AM)
  - 6.3. *in-vitro*-Modell der Hyperstimulationspankreatitis: zelluläre Veränderungen nach Caerulein-Hyperstimulation, wie Verlust der intrazellulären Struktur und der azinären Integrität, Modifikation der Stimulus-Sekretions-Kopplung, Sekretionshemmung, Zymogenaktivierung; Visualisierung (mikroskopisch) und Messung (Cytofluor) der intrazellulären Zymogenaktivierung, Funktionsprinzip von Fluorophoren, Anforderungen an die Qualität der fluorogenen Substrate zur Visualisierung der Enzymaktivitäten, methodische Probleme und Lösungsansätze bei der Messung mit fluorogenen Farbstoffen unter dem Mikroskop; Lokalisation der intrazellulären Zymogenaktivierung und die Rolle von Cathepsin B
  - 6.4. Bedeutung des intrazellulären Calciums für die vorzeitige Zymogenaktivierung, Kalziumsignale nach Caerulein-Stimulation von Azinuszellen, möglicher kausaler Zusammenhang zwischen Calciumfreisetzung und Zymogenaktivierung