



Technische Universität
München



Wissenschaftszentrum
Weihenstephan (WZW)

Department für Grundlagen
der Biowissenschaften

Lehrstuhl für
Mikrobielle Ökologie

Prof. Dr. Siegfried Scherer

Fon: (0)8161-713516
Fax: (0)8161-714512
siegfried.scherer@wzw.tum.de
<http://www.wzw.tum.de/micbio>

Prof. Dr. Siegfried Scherer · WZW · Technische Universität München
Weihenstephaner Berg 3 · D-85350 Freising · GERMANY

Molekularbiologie der Infektionskrankheiten

Inhaltsübersicht

Teil I Bakteriologie (Scherer)

1. Menschen und Mikroben

Besiedlung von Auge, Nase, Respirationstrakt, Mund und Zähnen, Gastrointestinaltrakt, Urogenitaltrakt, Haut *Exkurs: Nicht-kultivierbare MOs*

2. Lektionen von Robert Koch

Anthrax, Mycobacterium, Koch'sche Postulate. *Exkurs: Biowaffen*

3. Einführung: Pathogenität und Virulenz

Pathogenität und Virulenz, Biologische Funktion und Ökologie von Pathogenitätsfaktoren, Regulation von Virulenzgenen, Pathogenitätsinseln. *Exkurs: Vibrio cholerae*

4. Abwehrsysteme des Wirtes

Erste Verteidigungslinie: Epithelien, Mucosa, antibakterielle Faktoren u.a.; Zweite Verteidigungslinie: angeborene Immunantwort. *Exkurs: toll-like Rezeptoren*

5. Abwehrsysteme des Pathogens

Penetration von Barrieren, Defensin-Resistenz, Eisenbindung, Zerstörung von Phagozyten und Chemoattraktanden, Tarnungsstrategien verschiedenster Art. *Exkurs: Neisseria gonorrhoeae, N. meningitidis*

6. Adhesion an die Wirtszelle

Pili (Funktion und Synthese), Adhesine. *Exkurs: Streptococcus pyogenes*

7. Intrazelluläre Pathogene

Invasion: Trigger-Mechanismus, Zipper-Mechanismus, intrazelluläres Wachstum. *Exkurs: Listeria monocytogenes*

8. Bakterielle Toxine

Cytolytische, cytotoxische, enterotoxische, neurotoxische und immunotoxische Wirkungen. Sekretion von Toxinen: sec System, Typ III Sekretion

Teil II Virologie (Bauer, Protzer)

Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse auf dem Gebiet der viralen Infektionserreger und behandelt folgende Schwerpunkte:

1. Grundlagen der Virusinfektion / Virusreplikation

Definition, Aufbau und Einteilung von Viren; Viren als Krankheitserreger; Pathogenese: wie breiten Viren sich im Körper aus

2. RNA-Viren I: Plusstrang RNA-Viren (Picornaviren, Togaviren, Coronaviren, Flaviviren)

Virale Plusstrang-RNA als mRNA; Replikation mit Hilfe viraler RNA-Polymerasen; Expressions-Strategien (z.B. IRES); Beeinflussung der Genexpression der Wirtszelle; Plusstrang RNA-Viren als Krankheitserreger

3. RNA-Viren II: Minusstrang RNA-Viren (Rhabdoviren, Filoviren, Ortho- und Paramyxoviren)

Prinzip der RNA-abhängigen RNA Polymerasen; Synthese der viralen mRNA, Replikation der Minusstrang-RNA; segmentierte und nicht-segmentierte Virus-Genome; Varianz der Viren durch genetischen Drift / Shift am Bsp. Influenza; Minusstrang RNA-Viren als Krankheitserreger

4. DNA-Viren (Herpesviren, Adenoviren)

Einteilung der DNA-Viren; Morphologie und Genomaufbau; Replikation und Genexpression; Pathogenese von akuten und persistent verlaufenden Virus-Infektion

5. Viren, die über Reverse Transkription replizieren (Retroviren, Hepadnaviren)

Mechanismus der Reversen Transkription (Gemeinsamkeiten/Unterschiede der beiden Virenfamilien); Replikations-Strategien der RT-Viren; RT als Medikamenten-Angriffspunkt; Bedeutung der RT-Viren als Krankheitserreger

6. Molekulares Design von Viren als Genfährten (rekombinante virale Vektoren)

Einsatz viraler Vektoren in der Immuntherapie (z.B. therapeutische Vakzine) bzw. Gentherapie; gewünschten bzw. unerwünschten Eigenschaften; molekulares Design; Applikationsformen und -wege; induzierte Immunreaktionen (gegen Vektor bzw. Zielantigen)