

Stand: 27.07.2026

Scheinvergabekriterien für das Fach „Hygiene, Mikrobiologie, Virologie“

1. Anwesenheitspflichtige Veranstaltungen:

Praktikum Mikrobiologie, Virologie, Hygiene, 5. Semester,
Montag oder Dienstag (je nach Einteilung) 14:00-17:00 Uhr

2. Begleitende Veranstaltungen:

Vorlesung Hygiene, Mikrobiologie, Virologie, 5. Semester,
Montag 8:30-10:00 Uhr, Dienstag-Donnerstag 9:15-10:00 Uhr; Einzeltermine Freitag 8:30-10:00 Uhr

3. Leistungsnachweis:

Mündliche Prüfung am Ende des 5. Semesters

4. Gegenstand der Lehrveranstaltung

Behandelte Inhalte:

1. Allgemeine Infektionslehre

- Definition von Infektion, Infektionskrankheit und Krankheitserregern; physiologische Standortflora der Haut, Mundhöhle, Intestinaltrakt, Genitaltrakt
- Ätiologie von Infektionskrankheiten (Bakterien, Pilze, Parasiten, Viren, Prionen)
- Pathogenität und Virulenz, Pathogenitätsmechanismen (Kolonisation, Invasion, Tropismus, Toxizität, Unterlaufen der Immunabwehr)
- Immunabwehr, natürliche Immunität (Defensine, Lysozym, CRP, Complement, Zytokine, Phagozytose), erworbene Immunität (Antikörper, T-Lymphozyten, TH1/TH2 Antwort, Toll-like-Rezeptoren)
- Epidemiologie von Infektionskrankheiten (Pandemie, Epidemie, Endemie, Ausbrüche), Ursachen für die Ausbreitung von Infektionskrankheiten, Erregerreservoir (Mensch, Tier, Pflanze, Boden, Nahrungsmittel, Trinkwasser) und Übertragungswege (Schmierinfektion, Tröpfcheninfektion, Staub, Aerosole, Haut-, Schleimhautkontakte, Bissverletzungen, Nahrungsmittel), Infektionsschutz, Überwachungssysteme
- Diagnostik von Infektionskrankheiten (klinische Diagnose, mikrobiologisch basierte Diagnose)

2. Allgemeine Bakteriologie

- Aufbau und Morphologie der Bakterienzelle (Zellwand, Zellmembranen, Zellhangsgebilde, Sonderformen)
- Diagnostisch verwertbare Eigenschaften von Bakterien (Vermehrung, Stoffwechsel, Antigenität, Färbbarkeit, Genotypie)
- Bakteriengenetik (chromosomale Eigenschaften, Plasmide, Transformation, Konjugation, Transduktion, Transposons, Pathogenitätsinseln)

3. Diagnostik bakterieller Infektionskrankheiten

- Materialentnahme (Blutkultur, Liquor, Stuhl, Urin, Abstriche, Sekrete, Biopsate, Serum) und Transport (Transportmedien)
- Erregernachweis (Mikroskopie, Färbetechniken, Kultur, PCR, Serologie)
- Differenzierung von Bakterien (morphologisch, biochemisch, serologisch, genetisch)
- Indikationen und Interpretation für den Antikörperrnachweis in der Infektionsdiagnostik, Sensitivität und Spezifität verschiedener Nachweisverfahren (Komplementbindungsreaktion, ELISA, Immunoblot), Stellenwert von immunologischen Verfahren (IGRA)

4. Spezielle Bakteriologie

Morphologische und kulturelle Erregereigenschaften, typische Krankheitsbilder, mikrobiologische Diagnostik, Therapie, Epidemiologie und Prävention bei Infektionen mit

- Staphylokokken (*S. aureus*, MRSA, Koagulase-negative Staphylokokken)
- Streptokokken (*S. pyogenes*, *S. agalactiae*, orale Streptokokken, Pneumokokken, Enterokokken)
- Neisserien (*N. gonorrhoeae*, *N. meningitidis*)
- Salmonellen (*S. Typhi*, *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*)
- Shigellen
- *Escherichia coli*
- Yersinia (*Y. pestis*, *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*)
- Sonstige Spezies aus der Klasse der Enterobacterales
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Brucellen
- *Legionella pneumophila*
- Haemophilus (*H. influenzae*, *H. ducreyi*)
- *Bordetella pertussis*
- *Vibrio cholerae*
- *Campylobacter jejuni*
- *Helicobacter pylori*
- *Corynebacterium diphtheriae*
- *Listeria monocytogenes*
- *Bacillus anthracis*
- *Bacillus cereus*
- Clostridien (*C. tetani*, *C. botulinum*, *C. perfringens*, *C. difficile*)
- *Mycobacterium tuberculosis* Komplex, MDR, pre-XDR, XDR
- *Mycobacterium leprae*
- Andere Mykobakterien
- Leptospiren
- *Treponema pallidum*
- *Borrelia burgdorferi*
- Mykoplasmen (*M. hominis*, *M. pneumoniae*, *U. urealyticum*)
- Chlamydien (*C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, *C. psittaci*)
- Rickettsien, Coxiella, Ehrlichia
- *Bartonella henselae*
- Anaerobier (*Bacteroides*, *Fusobacterium*)

5. Mykologie

Pathogenese, Klinik, mikrobiologische Diagnostik, Therapie von Infektionen mit

- Sprosspilzen (*C. albicans*, *C. glabrata*, *C. auris*),
- Schimmelpilzen (*Aspergillus fumigatus*, *A. niger*, *A. flavus*, Mucorales)
- *Pneumocystis jiroveci*,
- Pilzinfektionen der Haut und Hautanhangsorgane (Dermatophyten)

6. Parasitologie

Epidemiologie, Übertragung, Pathogenese, Klinik, Diagnose, Therapie, Prophylaxe bei

- Plasmodien (*P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. falciparum*)
- *Toxoplasma gondii*
- Leishmanien
- Trypanosomen (*Trypanosoma brucei*, *Trypanosoma cruzi*)
- *Giardia lamblia*
- *Entamoeba histolytica*
- Kryptosporidien
- Schistosomen (*S. mansoni*, *S. haematobium*, *S. japonicum*)
- Taenien (*T. saginata*, *T. solium*)
- Echinokokken (*E. granulosus*, *E. multilocularis*)
- *Enterobius vermicularis*
- *Ascaris lumbricoides*
- *Trichinella spiralis*
- *Ancylostoma duodenale*
- Filarien (*Wucheria bancrofti*, *Loa loa*, *Brugia malayi*, *Onchocerca volvulus*)

7. Antimikrobielle Therapie

- Grundbegriffe (Antibiotika, Antituberkulotika, Antimykotika, Anthelmintika, Antiprotozoenmittel; Bakterizidie, Bakteriostase)
- Wirkungsmechanismen und Wirkungsspektrum von Penicillinen, Cephalosporinen, Monobactamen, Carbapenemen, β -Laktamase-Inhibitoren, Aminoglykosiden, Chinolonen, Tetrazyklinen, Makroliden, Lincosamiden, Streptograminen, Glykopeptiden, Chloramphenicol, Sulfonamiden, Linezolid, Daptomycin
- Resistenzbestimmung, Methoden (Agardiffusion, MHK, MBK), Definition von Sensitivität und Resistenz
- Therapieprinzipien (Initialtherapie, kalkulierte Therapie, Therapie nach Erregernachweis), Kombinationstherapie, Synergismus, Antagonismus, rationaler Einsatz von Antibiotika
- Resistenz und Resistenzmechanismen, Resistenzentstehung, Kreuzresistenz
- Definition und Prinzipien der Einteilung multiresistenter gramnegativer Erreger nach der Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO)
- Nebenwirkungen
- Antibiotikaphylaxe
- Indikation für die Anwendung von Penicillinen, Cephalosporinen, Monobactamen, Penemen, β -Laktamase-Inhibitoren, Aminoglykosiden, Chinolonen, Tetrazyklinen,

Makroliden, Lincosamiden, Streptograminen, Glykopeptiden, Chloramphenicol, Sulfonamiden

- Einteilung, Anwendungsprinzipien, Wirkmechanismen und Resistenzmechanismen bei Antituberkulotika (WHO Gruppe A, B, C, Isoniazid, Rifampicin, Ethambutol, Streptomycin, Pyrazinamid, Bedaquilin, Clofazimin, Cycloserin)
- Anwendungsprinzipien, Wirkmechanismen und Resistenzmechanismen bei Antimykotika (Polyene, Azole, Flucytosin)
- Wirkstoffe und Anwendung zur Therapie und Prophylaxe der Malaria

8. Allgemeine Virologie

- Virusstruktur, Klassifikationsmerkmale, Taxonomie, Mechanismen der Virusvermehrung, Genetik von Viren, Diagnostische Prinzipien (Materialentnahme, diagnostische Verfahren, Befundinterpretation)
- Prinzipien der antiviralen Therapie

9. Spezielle Virologie

Virusstruktur, Typisierung/Variabilität, Virusvermehrung, Infektionsformen, Tropismus, Übertragung, Krankheitsbilder, Diagnostik, Prävention und Therapie bei Infektionen mit

- Herpesviridae (Herpes simplex-Virus Typ1, Typ2; Varizella-Zoster-Virus; Zytomegalievirus; Epstein-Barr-Virus; Humanes Herpesvirus 8)
- Hepadnaviridae (Hepatitis-B-Virus einschl. Delta-Virus)
- Adenoviridae
- Papillomaviridae (HPV)
- Polyomaviridae (JCV, BKV)
- Parvoviridae
- Circoviridae/Anelloviridae
- Reoviridae (Rotavirus)
- Astroviridae (humane Astroviren; Gastroenteritiden bei Kindern)
- Togaviridae (Rubellavirus)
- Flaviviridae (Denguevirus, Gelbfiebertvirus, FSME-Virus und Verwandte, Hepatitis-C-Virus)
- Coronaviridae (SARS-CoV-2, SARS-CoV-1, MERS-CoV, saisonale humane Coronaviren)
- Paramyxoviridae (Parainfluenzaviren, Mumpsvirus, Masernvirus, RSV)
- Orthomyxoviridae (Influenza A Virus, Influenza B-Virus)
- Rhabdoviridae (Rabiesvirus)
- Hantaviridae (Hantaviren)
 - Arenaviridae (LCMV, Lassa-Virus)
- Retroviridae (HIV, HTLV)
- Picornaviridae (Picornaviren, Coxsackie-Viren, ECHO-Viren, Rhinoviren, Hepatitis-A-Virus)
- Hepeviridae (Hepatitis-E-Virus)
- Caliciviridae (Norwalk-Virus)
- Poxviridae (Mpox-Virus, Variola-Virus)
- Filoviridae (Ebolavirus, Marburgvirus)
- Prionen (Erreger der Creutzfeld-Jakob-Krankheit, CJK, und nvCJK-Erreger)

10. Immunprophylaxe

- passive Immunisierung (Präparate, Anwendungsbereiche, Nebenwirkungen)
- aktive Immunisierung (Schutzimpfung), Impfstoffe (Tot-, Lebendimpfstoffe, Konjugatimpfstoffe, attenuierte Impfstoffe, gentechnisch hergestellte Impfstoffe), Wirksamkeit, Applikation, Nebenwirkungen
- Schutzimpfungen gegen bakterielle Krankheitserreger
- Schutzimpfungen gegen virale Krankheitserreger
- Standardimpfungen nach den gültigen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut.

11. Hygiene

1. Definition des Fachgebietes
2. Gesetzliche Grundlagen
 - a. Infektionsschutzgesetz
 - b. Hygieneverordnungen der Länder
 - c. Biostoffverordnung, Techn. Regel biologische Arbeitsstoffe 250
 - d. Kommissionen beim RKI
 - e. Trinkwasserverordnung
3. Nosokomiale Infektionen
 - a. Definition
 - b. Auswirkungen
 - c. Epidemiologie
 - d. Erfassung
 - e. KISS
 - f. Infektionsschutzgesetz und nosokomiale Infektionen
 - g. Device-assoziierte Infektionen
4. Basishygiene
 - a. Allgemeine Voraussetzungen
 - b. Händehygiene und ihre fünf Indikationen nach WHO
 - c. Händewaschen
 - d. Handpflege
 - e. Chirurgische Händedesinfektion
 - f. Dienst-, Bereichs- und Schutzkleidung
 - g. Persönliche Schutzausrüstung
 - h. Handschuhe
 - i. Atemschutz
5. Prävention Device-assoziiierter Infektionen
 - a. ZVK-assoziierte Infektion
 - b. Harnwegskatheter-assoziierte Infektion
6. Prävention der postoperativen Wundinfektion
7. Ausbruchmanagement
 - a. Erregertypisierung zum Ausbruchmanagement
 - b. Epidemiologische Methoden im Ausbruchmanagement
8. Personelle und organisatorische Voraussetzungen in der Krankenhaushygiene
9. Multiresistente Erreger

- a. Ausbreitung
 - b. Prävention
 - c. Rolle des Antibiotikaverbrauchs bei Mensch und Tier
 - d. Antibiotic Stewardship
10. Müllentsorgung im Krankenhaus
11. Prävention von Mitarbeiterinfektionen
 - a. Impfungen
 - b. Prävention von Stichverletzungen
 - c. Umgang mit schwangeren Mitarbeiterinnen
12. Management ausgewählter Infektionen im Krankenhaus
 - a. Meningokokken
 - b. Tuberkulose
 - c. MRSA
 - d. Prionen
 - e. Noroviren
 - f. MRGN
 - g. *C. difficile*
 - h. Andere, ggf. neue oder wiederkehrende Infektionserkrankungen
13. Desinfektion
 - a. Verfahren
 - b. Wirkungsbereiche
 - c. Chemische Verfahren und Spezifika einzelner Substanzklassen
 - d. Antiseptik
 - e. Aktinische Verfahren
 - f. Sterilisation, verschiedene Verfahren
 - g. Bioindikatoren
 - h. Erfassung physikalischer Parameter
 - i. Aufbau einer Zentral Sterilgutversorgungsabteilung
 - j. Kategorisierung von Medizinprodukten
14. Wasserhygiene
 - a. Trinkwasserverordnung (chemische Parameter, mikrobiologische Parameter)
 - b. Krankenhaus und Wasserversorgung
 - c. Legionellen
 - d. *Pseudomonas aeruginosa*
 - e. Voraussetzungen für hygienisch einwandfreies Wasser im Krankenhaus
 - f. Kontrollmaßnahmen
 - g. Laboruntersuchungen
15. Lebensmittelhygiene
 - a. Erregerbeispiele und Übertragungswege
 - b. Primäre und sekundäre Kontamination
 - c. Lebensmittelproblematik im Krankenhaus
 - d. HACCP-Konzept
 - e. Rückstellproben
 - f. Lebensmittelhygiene und Infektionsschutzgesetz, Meldepflichten im IfSG
 - g. Laboruntersuchungen
16. Arzneimittelhygiene
17. Raumluftechnische Anlagen und Raumlufthuntersuchungen