

Katalog Einzelfragen – Allgemeine Virologie

A 1. Einführung in die Virologie.....	2
A 2. Der Aufbau von Viren.....	3
A 3. Der Zelleintritt	4
A 4. Nukleinsäuresynthese.....	5
A 5. Von Transkript zum Translationsprodukt	6
A 6. Zusammenbau von Viruspartikeln und Zellaustritt.....	7
A 7. Virus-Wirt Interaktion.....	8
A 8. Interaktionen Virus-Population.....	9
A 9. Zellabwehr und Wirtsabwehr.....	10
A 10. Antivirale Substanzen	11
A 11. Impfstoffe.....	12
A 12. Virale Vektoren für die Gentherapie	13
A 13. Virusdiagnostik	14

A 1. Einführung in die Virologie

- A 1.1. Was sind Viren (Definition und Eigenschaften)? Wie unterscheiden sie sich von anderen infektiösen Einheiten (Viroide, Virusoide, Prionen)?**
- A 1.2. Welche 6 Infektionsschritte haben alle Viren gemeinsam?**
- A 1.3. Wodurch unterscheidet sich Variolation und Vakzination als Massnahmen zur Bekämpfung von Pockenepidemien?**
- A 1.4. Welche Viruseigenschaften werden für die taxonomische Einteilung von Viren verwendet?**
- A 1.5. Was bedeutet der Begriff "Quasispezies" in der Virologie?**

A 2. Der Aufbau von Viren

- A 2.1. Welche Methoden zur Strukturaufklärung von Viren stehen zur Verfügung? (3 Methoden nennen und beschreiben)**
- A 2.2. Welche Faktoren beeinflussen die Grösse von Viren? Wodurch unterscheiden sich grosse und kleine Viren?**
- A 2.3. Wie sind Viren aufgebaut? (anhand von Parvovirus, Tollwutvirus und Herpesvirus erklären)**
- A 2.4. Welche Kapsidformen kennt man? Wie unterscheiden sich diese?**
- A 2.5. Welche viralen Genome kennt man? Wie werden die viralen Genome nach Baltimore klassifiziert?**
- A 2.6. Welche Probleme müssen DNA Viren, die im Zytoplasma replizieren, überwinden?**
- A 2.7. Welches Problem müssen RNA Viren für ihre Replikation überwinden? Wie lösen sie dieses?**
- A 2.8. Viele DNA Viren, die im Zellkern replizieren, kodieren eine eigene DNA Polymerase, obwohl sie jene der Wirtszelle für die Replikation verwenden könnten. Was sind mögliche Gründe dafür?**

A 3. Der Zelleintritt

- A 3.1. Wie werden Zellrezeptoren für das Attachment von Viren identifiziert (4 Methoden)?**
- A 3.2. Welches sind die Zellrezeptoren für: Influenza A Viren, Herpesviren, Tollwut Viren, HI Viren, Feline Immundefizienz Viren, Adenoviren und MKS-Viren?**
- A 3.3. Wie erfolgt der Zelleintritt bei behüllten und nicht-behüllten Viren?**
- A 3.4. Wie erfolgt der Zelleintritt bei Herpesviren, Adenoviren?**
- A 3.5. Wie erfolgt der Zelleintritt bei Influenza A Viren, HI Viren?**
- A 3.6. Wie werden Viruspartikel und Viruskomponenten im Zytoplasma transportiert?**
- A 3.7. Wieso bezeichnet man Viruskapside/-nukleokapside als metastabil?**
- A 3.8. Wie erfolgt das „uncoating“ bei verschiedenen Viren (HIV, Influenza A Virus, Adenovirus, Poliovirus)?**
- A 3.9. Wie gelangen virale Genome in den Zellkern?**
- A 3.10. Welche Viren replizieren im Zellkern? Replizieren alle DNA Viren im Zellkern?**

A 4. Nukleinsäuresynthese

- A 4.1. Was sind „Virale Fabriken“ (Viral factories)?**
- A 4.2. Was ist die Struktur und Funktion eines Promoters?**
- A 4.3. Wie wirken sich Regulationsschlaufen auf die Transkription aus?**
- A 4.4. Was ist eine Transkriptionskaskade?**
- A 4.5. Wie unterscheidet sich die DNA-Replikation von Adenoviren und Papillomaviren?**
- A 4.6. Wie und wo wird das Herpesvirusgenom repliziert?**
- A 4.7. Welche Arten von viralen Polymerasen gibt es (Primer, Vorlage, Produkt)?**
- A 4.8. Wie unterscheidet sich die Reverse Transkription von Retroviren und Hepadnaviren?**
- A 4.9. Wie unterscheidet sich die RNA-Synthese von Picornaviren und Alphaviren?**

A 5. Von Transkript zum Translationsprodukt

- A 5.1. Wie ist das „Leben“ einer (zellulären) mRNA?**
- A 5.2. Was ist Spleissen und alternatives Spleissen?**
- A 5.3. Wie wird die Transkription und Replikation bei Rhabdoviren reguliert?**
- A 5.4. Wie synthetisieren Coronaviren virusspezifische Nukleinsäuren und Polypeptide?**
- A 5.5. Was ist eine „Internal Ribosomal Binding Site“ (Interne Ribosomenbindungsstelle)?**
- A 5.6. Was ist der Unterschied von „Ribosomal Shunt“ (Ribosomalem Rangieren) und Reinitiation der Translation?**
- A 5.7. Was ist ein Ribosomaler „Frameshift“ (Leserasterwechsel)?**
- A 5.8. Was ist ein Polyprotein und welche viralen Genome kodieren für ein solches?**
- A 5.9. Wie unterscheiden sich Suppression der Termination und Ribosomales Skipping?**

A 6. Zusammenbau von Viruspartikeln und Zellaustritt

- A 6.1. Welche intrazellulären Transportbedürfnisse haben Viren?
- A 6.2. Wie werden virale Proteine in den Zellkern transportiert?
- A 6.3. Was ist der sekretorische Transportmechanismus? Weshalb ist er für viele Viren wichtig?
- A 6.4. Wie und weshalb beeinflussen Viren den sekretorischen Transport?
- A 6.5. Wie wird das Influenza A Virus HA Protein während dem sekretorischen Transport modifiziert?
- A 6.6. Wie und weshalb werden virale Genome transportiert?
- A 6.7. Wie gelangen Viren während dem Zellaustritt durch die Membranen?
- A 6.8. Wie erfolgt der Export der Influenza A Virus Ribonukleoproteinsegmente aus dem Zellkern?
- A 6.9. Wie werden virale Struktureinheiten zusammengebaut?
- A 6.10. Wie erfolgt die Verpackung der viralen Genome?
- A 6.11. Wie erfolgt Assembly und Egress bei Influenza A Viren und Tollwutviren?
- A 6.12. Wie erfolgt Assembly und Egress bei Herpesviren und Hepatitis B Viren?
- A 6.13. Wie erfolgt Assembly und Egress bei Adenoviren und Polioviren?
- A 6.14. Wie erfolgt Assembly und Egress bei Pockenviren?
- A 6.15. Was ist ein reifes HIV-1 Virion?

A 7. Virus-Wirt Interaktion

- A 7.1. Wo und wie können Viren in den Körper eintreten?
- A 7.2. Wie können sich Viren im Körper ausbreiten?
- A 7.3. Was sind die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Virusinfektion?
- A 7.4. Was zeichnet eine persistente virale Infektion aus?
- A 7.5. Was zeichnet eine latente virale Infektion aus?
- A 7.6. Wie und wo findet die latente Infektion von Alphaherpesviren statt?
- A 7.7. Wie und wo findet die latente Infektion von Gammaherpesviren statt?
- A 7.8. Wie und warum beeinflussen Alphapapillomaviren den Zellzyklus?
- A 7.9. Wie wirken transduzierende Retroviren onkogen?
- A 7.10. Wie wirken nichttransduzierende Retroviren onkogen?

A 8. Interaktionen Virus-Population

- A 8.1. Was versteht man unter Infektionsketten und welche Faktoren beeinflussen diese?**
- A 8.2. Wie können Viren von Tier zu Tier übertragen werden und welche Faktoren beeinflussen diese Übertragungen?**
- A 8.3. Was sind Arboviren? Erklären Sie anhand von drei Beispielen.**
- A 8.4. Was sind Zoonosen? Erklären Sie den Begriff anhand eines Beispiels?**
- A 8.5. Was versteht man unter einem Virusreservoir? Erklären Sie anhand von Beispielen.**
- A 8.6. Auf welche vier Arten können Viren mit Wirts-Populationen interagieren?**
- A 8.7. Wie unterscheiden sich Mutationsraten von Viren und was sind die Konsequenzen für die Viren?**
- A 8.8. Was versteht man unter dem Begriff Quasispezies?**
- A 8.9. Was ist der Genetische Shift und Drift? Erklären Sie anhand eines Beispiels!**
- A 8.10. Was sind phylogenetische Analysen und wozu sind sie nützlich?**
- A 8.11. Beschreiben Sie drei Theorien wie Viren entstanden sein könnten?**
- A 8.12. Wie entwickelte sich die Vielfalt der Virusfamilien?**

A 9. Zellabwehr und Wirtsabwehr

- A 9.1. Wie werden Viren von Zellen erkannt?**
- A 9.2. Wie wehrt sich eine Zelle gegen eine Virusinfektion?**
- A 9.3. Wie erreichen es die Viren, dass sie trotz der zellulären Barrieren eine Infektion etablieren können?**
- A 9.4. Welche Waffen stehen dem Wirt zur Verfügung, um eine Virusinfektion zu bekämpfen?**
- A 9.5. Erklären Sie die Begriffe angeborene und erworbene Immunität.**
- A 9.6. Welche Strategien benützen Viren, um die Immunantwort zu beeinflussen?**
- A 9.7. Wodurch unterscheiden sich intrinsische und angeborene Abwehrmechanismen?**
- A 9.8. Wodurch unterscheiden sich angeborene und erworbene Immunantwort?**
- A 9.9. Wie kommt eine persistente BVDV Infektion zustande?**

A 10. Antivirale Substanzen

- A 10.1.** Beschreiben Sie die drei grundsätzlichen Säulen der Virusbekämpfung anhand von Beispielen.
- A 10.2.** Beschreiben Sie die Schritte zur Entwicklung eines Antiviralen Mittels.
- A 10.3.** Erläutern Sie die Relevanz von Resistenzen gegen antivirale Mittel.
- A 10.4.** Wie wirkt Amantadin?
- A 10.5.** Erklären Sie den Wirkungsmechanismus von Aciclovir.
- A 10.6.** Wie wirkt ein Protease-Hemmer?
- A 10.7.** Wie wirkt ein Neuraminidase-Hemmer?
- A 10.8.** Diskutieren Sie die Wahrscheinlichkeit mit welcher resistente Mutanten auftreten anhand des Beispiels von HIV oder HSV.
- A 10.9.** Welche erfolgreichen antiviralen Wirkungsmechanismen kennen Sie? Nennen Sie Beispiele.

A 11. Impfstoffe

- A 11.1. Was sind Gründe für den Einsatz von Impfstoffen?**
- A 11.2. Beschreiben Sie die Entwicklung und Weiterentwicklung von MKS-Impfstoffen?**
- A 11.3. Welche Arten von viralen Impfstoffen gibt es?**
- A 11.4. Erklären Sie die Prinzipien von Subunit-Impfstoffen anhand von Baculoviren und Vacciniaviren?**
- A 11.5. Wie funktioniert ein DIVA-Impfstoff? Erklären Sie anhand eines Beispiels.**
- A 11.6. Erläutern Sie Vor- und Nachteile bestimmter Vektorviren als Träger für Impfantigene.**

A 12. Virale Vektoren für die Gentherapie

A 12.1. Wie unterscheidet sich ein wildtyp AAV2 von einem rekombinanten AAV2-Vektor?

A 12.2. Was sind die vier Schritte einer Ex-vivo-Gentherapie mit Gamma-Retrovirus-Vektoren?

A 12.3. Wie funktioniert ein rekombinanter Retro-Virus-Vektor?

A 12.4. Wie sind rekombinante Adeno-Virus-Vektoren der ersten bis dritten Generation aufgebaut?

A 12.5. Wie ist ein rekombinanter Herpes-Simplex-Virus-Vektor aufgebaut?

A 13. Virusdiagnostik

- A 13.1. Was sind die vier diagnostischen Kardinaleigenschaften von Viren? Wie kann man Viren direkt oder indirekt nachweisen?**
- A 13.2. Erklären Sie das Prinzip einer Virustitration!**
- A 13.3. Wie funktioniert ein ELISA? Was für Arten von ELISA kennen Sie?**
- A 13.4. Wie funktioniert eine konventionelle (RT)-PCR und wie eine quantitative (RT)-PCR?**
- A 13.5. Welche Methoden der Nukleinsäuren-Amplifikation kennen Sie?**
- A 13.6. Was ist das Prinzip eines Serum-Neutralisations-Tests?**
- A 13.7. Was ist der Unterschied eines Hämagglutinationstests und eines Hämagglutinationshemmtests?**
- A 13.8. Wie kann High-Throuput-Sequencing in der Virusdiagnostik eingesetzt werden?**
- A 13.9. Erklären Sie die Begriffe Sensitivität, Spezifität und Cut-Off-Wert?**
- A 13.10. Erklären Sie die Begriffe Inzidenz, Prävalenz, Morbidität, Mortalität und Letalität.**