

Studienrichtlinien für die Immunologie Seminar (AOK-ONK062-2)

1. Grundbegriffe der Immunologie

Die Aufgaben des Immunsystems. Grundbegriffe: Immunität, Antigen, angeborenes und adaptives/erworbenes Immunsystem. Zellen des Immunsystems, Normwerte im Blut. Zentrale und periphere lymphatische Organe und ihre Funktionen.

2. Komplementsystem

Funktionen des Komplementsystems. Die drei Aktivierungswege, Regulation des Komplementsystems. Komplementbedingte Krankheiten, Krankheiten mit Komplementbeteiligung (Mangel, Fehler der Inhibition). Wie wird die Komplementaktivierung kontrolliert, was passiert im Falle einer unregulierten Aktivierung? Laboratorische Untersuchungen: ELISA und funktionelle Assays.

Labster: "Introduction to Immunology: Organs and cells of the immune system Virtual Lab"

3. Mukosale Immunität und die Rolle der Probiotika

Immunologische Reaktionen der Mukosa. Zelltypen und ihre Funktionen in der mukosalen Immunität. Definition der Mikrobiota, Regulation der physiologischen Bakterienflora. Bakterielle Normalbesiedlung der Körperregionen. Störungen der Mikroökologie. Ziele der Therapie mit Probiotika. Probleme der probiotischen Therapie.

4. Zytokine und ihre Rezeptoren

Funktionelle Klassifizierung der Zytokine: die wichtigsten Zytokin-Familien, ihre Merkmale, Funktionen mit Beispielen. Methoden zum Nachweis von Zytokinen. Zytokin-Rezeptoren. Adhäsionsmoleküle.

Labster: "ELISA Virtual Lab"

5.-6. Immunserologie, immunologische Techniken I/II

Die Struktur der Antikörper, Epitope, Antigene, Affinität und Avidität, Immunkomplex. Vergleich von polyklonalen und monoklonalen Antikörpern. Laboratorische anwendungen von Antikörper, semiquantitative und quantitative Methoden. Beschreiben Sie die elektrophoretischen Methoden! Diagnostischen Methoden für Detektieren von Infektionen und Immunität gegen Infektionen. Benennen Sie und beschreiben Sie die Methoden, die auf Antigen-Antikörper Bindung beruhen, was sind die Differenzen von kompetitiven und nicht-kompetitiven Methoden?

Labster: "Fluorescence Microscopy Virtual Lab"

7. Durchflusszytometrie

Wie funktioniert Durchflusszytometrie? Immunphänotypisierung mittels Durchflusszytometrie. Funktionelle Untersuchungen mittels Durchflusszytometrie.

Labster: "FACS Virtual Lab"

8-9. Immunisierung, Impfung I/II

Grundlagen der Impfungen, die wichtigsten Impfmethoden und -typen. Beennen Sie Beispiele. Die wichtigsten Merkmale von Epitopen, Adjuvanten. Wichtigkeit von Impfwegen. Was bedeutet die aktive und passive Immunisierung? Nennen Sie Beispiele für aktive und passive Immunisierung. Was sind die obligatorischen Impfungen in Deutschland? Typen der aktiven Impfungen, nennen Sie Beispiele! Was beuden: attenuierte, inaktivierte Impfungen, Untereinheitimpfungen, benennen Sie Beispiele! Differenzen zwischen T-zellen abhängige und unabhängige Antigene, was bedeutet Konjugation? Herausforderungen der Immunisierung von Kleinkindern und Senioren. Wirksamkeit der Impfstoffen, Auffrischung von Impfungen, Herdenimmunität. Nachteilige Auswirkungen. Typen, Wirksamkeit und Sicherheit der COVID-19 Vakzinen.

Labster: "Immunoassay for detecting SARS-CoV-2 antibodies Virtual Lab"

10-11. Überempfindlichkeitsreaktionen I/II

Definieren Sie die Überempfindlichkeitsreaktionen, beschreiben Sie die vier Gruppen der Überempfindlichkeitsreaktionen mit ihren Hauptmerkmalen und Beispielen!

Beschreiben Sie die Merkmale von Allergenen mit Beispielen! Beschreiben Sie die Merkmale und Aktivierung von Mastzellen und basophilen Granulozyten! Beschreiben Sie die zellulären Mechanismen des Soforttyps und der allergischen Spätphase-Reaktion! Beschreiben Sie die zellulären Vorgänge beim ersten und beim zweiten Antigenkontakt. Was sind die humoralen Mediatoren der Typ-I-Überempfindlichkeitsreaktionen? Was sind die Wirkungen der Mastzellaktivierung auf das Verdauungssystem, auf die Lungen und Blutgefäße? Definieren Sie die lokale und die systemische Anaphylaxie! Beschreiben Sie klinische Beispiele! Was sind die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten? Definieren Sie die Pseudoallergien!

Definieren Sie die Typ-II-Überempfindlichkeitsreaktionen, ADCC mit Beispielen! Beschreiben Sie die Ursache und Folgen der fetalen Erythroblastose und die Transfusionsreaktionen! Was sind die therapeutischen Möglichkeiten?

Definieren Sie die Typ-III-Überempfindlichkeitsreaktionen, beschreiben Sie die zellulären Mechanismen! Definieren Sie den Begriff frustrierte Phagozytose! Was sind die Ursachen und Mechanismen der Ablagerung von Immunkomplexen? Erklären Sie Beispiele für Typ-III-Überempfindlichkeitsreaktionen (Serumkrankheit, SLE, rheumatoide Arthritis). Definieren Sie die Arthus-Reaktion! Wofür nutzt man die Latex-Agglutinationstest.

Definieren Sie die Typ-IV-Überempfindlichkeitsreaktionen, beschreiben Sie die zellulären Mechanismen. Benennen Sie Beispiele für Typ-IV-Überempfindlichkeitsreaktionen und Antigene, die Typ-IV-Allergie auslösen! Beschreiben Sie die Tuberkulin-Reaktion und die Mechanismen von Kontaktdermatitis und Zöliakie. Diagnostische Tests für Autoantikörper.

Labster: "Antibodies: Why are some blood types incompatible? Virtual Lab"

12. Immuntherapien

Aufteilung der Immuntherapien

Grundbegriffe, Nomenklatur der monoklonalen Antikörper Therapien

Beispiele für monoklonale Antikörpertherapien die folgendermassen wirken:

a) Eliminierung von Targetzellen, b) forcierte Zytotoxizität, c) Checkpoint Blockade, d) Blockierung der Komplementaktivität, e) Blockierung der Integrine und Zellwanderung, f) Neutralisierung von Zytokinen, g) Neutralisierung von Krankheitserregern und ihren Toxinen

Therapeutische Proteine: Interleukin-2, Interferone

13. Autoantikörper

Autoantikörper in der Diagnostik der Autoimmunerkrankungen, systemische and organspezifische Erkrankungen. Antinukleäre Antikörper, anti-citrullinierte Proteine Antikörper, Antiphospholipid Syndrome, Rheumafaktor. Diagnostische Tests für Autoantikörper.