

Wahlfach Immunologie - Information für Studierende

Das Wahlfach Immunologie richtet sich an Studenten, die ein besonderes Interesse an der Immunologie und am wissenschaftlichen Arbeiten zeigen und eine experimentelle Dissertationsarbeit anfertigen möchten. Durch das Angebot des Wahlfachs Immunologie erhalten die Teilnehmer die Möglichkeit, einen Schwerpunkt in ihrer Ausbildung zu setzen. Während des dreimonatigen Blocks werden die Studenten im Forschungs- und Diagnostikbereich des Instituts für Immunologie arbeiten und die Vielfalt dieses Faches kennen lernen. Daneben erhalten sie Einblicke in die ambulante Versorgung von Patienten mit immunologischen Krankheitsbildern und Immundefekten. Das Erlernen moderner immunologischer Techniken im Labor und die Einführung in den Umgang mit wissenschaftlichen Publikationen bilden wichtige Schwerpunkte des Wahlfachs Immunologie. Die Studierenden sollten mit Abschluss des Wahlfachs selbständig moderne immunologische Methoden für wissenschaftliche Fragestellungen einsetzen können. Ferner sollten sie in der Lage sein, eine an den Beschwerden orientierte Anamnese zu erheben, die klinisch-immunologische Fragestellung zu beschreiben, sowie ein Diagnostik- und Behandlungskonzept zu erstellen.

Das Wahlfach Immunologie wird einmal pro Jahr (April-Juni) für maximal 4 Studenten angeboten. Bei Interesse kann im Anschluss an das Wahlfach eine ganztägige (Juli-Dezember) experimentelle wissenschaftliche Dissertations-Arbeit auf einem aktuellen Gebiet der Immunologie durchgeführt werden.

Teilnehmer des Wahlfachs Immunologie müssen den Themenblock 6 mit dem Querschnittsfach Immunologie/Infektiologie erfolgreich absolviert und im Seminar Immunologie einen Patienten mit einem immunologischen Krankheitsbild vorgestellt haben. Sie sollten sich für wissenschaftliches Arbeiten interessieren, Computer Erfahrung haben (Internet, Powerpoint) und die englische Sprache beherrschen.

Im Rahmen des Wahlfachs Immunologie werden folgende experimentellen Techniken erlernt:

Diagnostiklabor:

1. Subtypisierung und Funktionstests von Zellen des Immunsystems

- Typisierung von Lymphozyten mittels fluoreszenzmarkierter Antikörper gegen Zelloberflächenproteine
- Aktivierung von T-Lymphozyten
- Phagozytose-Assays von Granulozyten

2. Nachweis von Auto-Antikörpern, Allergen-Antikörpern, und Gammopathien

- ELISA
- Immunfluoreszenzmikroskopie
- Immunoabsorbent Testverfahren
- Immunfixation

Forschungslabor:

3. Isolierung und Untersuchung von Zellen des Immunsystems

- Präparation von Zellen aus lymphatischen Organen der Maus (Knochenmark, Thymus, Lymphknoten, Milz, Peritonealmakrophagen)
- Präparation von Granulozyten, Lymphozyten und Monozyten aus humanem Blut
- Lymphozyten-differenzierung mittels FACS-Analyse
- Aufreinigung von Zellpopulation mithilfe von Magnet-Kügelchen
- Fusionierung von Milzzellen und Myelomzellen
- Kultivierung von Lymphomzelllinien
- Klonierung von Antikörper produzierenden Hybridomzellen

4. Herstellung und Einsatz von polyklonalen und monoklonalen Antikörpern

- genetische Immunisierung von Kaninchen und Ratten
- Aufbereitung von Serum aus Blutproben
- Titrierung von Antiseren
- Affinitätsreinigung von Antikörpern aus Serum und Hybridom-Überständen
- Konjugation von Fluorochromen an Antikörper
- transiente Transfektion von CHO- und HEK-Zellen
- Immunfluoreszenz-Mikroskopie von transfizierten Zellen
- Immunpräzipitation von Proteinen aus lysierten Zellen
- SDS-PAGE und Immunoblot Analyse

5. Spezialuntersuchungen

- Apoptose durch extrazelluläre Nukleotide
- Phagozytose von apoptotischen Zellen durch Peritonealmakrophagen
- Kultivierung, Differenzierung und Aktivierung von dendritischen Zellen aus murinem Knochenmark
- Aufreinigung und Charakterisierung von Lymphozyten aus nicht-lymphatischen Organen (Leber, Lunge, Darmmukosa)
- Aktivierung und Differenzierung von T-Zellen in der Zellkultur
- Analyse von T-Zellen in bakteriellen Infektionsmodellen
- Bestimmung von sezernierten Zytokinen im ELISA
- Bestimmung von Zytokinen mittels intrazellulärer Antikörperfärbung und FACS
- Produktion von rekombinanten Antikörpern in E.coli
- Screening von Phagen-Display Bibliotheken
- Affinitätsreinigung von rekombinanten Antikörpern über Nickel-Matrices

6. Computer-assistierte Untersuchungen

- Literaturrecherchen über PubMed und Google
- Lektüre und Erstellen von wissenschaftlichen Publikationen
- Analyse der 3D-Struktur von Antikörpermolekülen
- Powerpointpräsentationen von immunologischen Arbeitstechniken und wissenschaftlichen Ergebnissen

Ansprechpartner für Interessenten:

Prof. Dr. Friedrich Nolte; E-mail: nolte@uke.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Friedrich Haag; E-mail: haag@uke.uni-hamburg.de

Prof. Dr. Hans-Willi Mittrücker; E-mail: h.mittruecker@uke.uni-hamburg.de