

# Privater Masterstudiengang Klinische Analyse





**tech** technologische  
universität

## Privater Masterstudiengang Klinische Analyse

Modalität: Online

Dauer: 12 Monate

Qualifizierung: TECH Technologische Universität

Unterrichtsstunden: 1.500 Std.

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/medizin/masterstudiengang/masterstudiengang-klinische-analyse](http://www.techtitute.com/de/medizin/masterstudiengang/masterstudiengang-klinische-analyse)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 16

04

Kursleitung

---

Seite 20

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 26

06

Methodik

---

Seite 44

07

Qualifizierung

---

Seite 52

# 01 Präsentation

Wissenschaftliche und technologische Fortschritte in den Bereichen Biotechnologie, Informatik und Statistik haben die Entwicklung der Arbeit im Labor für klinische Analysen stark vorangetrieben. Ohne die Beherrschung dieser Instrumente ist die Arbeit im Labor nicht mehr denkbar.

Die Fachleute in diesem Bereich müssen ständig auf dem neuesten Stand sein: ein ständiges Bemühen, mit jeder neuen Technik und jedem Fortschritt Schritt zu halten, der es uns ermöglicht, an vorderster Front zu arbeiten. Mit diesem kompletten privaten Masterstudiengang in Klinischer Analyse bieten wir Ihnen die Möglichkeit, sich in diesem Arbeitsbereich an die Spitze zu setzen.





*Ein vollständiger Überblick über die neuesten Techniken und Arbeitssysteme im Labor für klinische Analysen, mit dem effizientesten Lehrsystem und vollständiger Kompatibilität mit anderen Aktivitäten"*



Das klinische und biomedizinische Labor, ist ein unverzichtbares Instrument für den medizinischen Bereich. Angesichts ihres wichtigen Beitrags zur Gesellschaft sind Fachleute für klinische Analysen immer gefragter. Es gibt verschiedene Berufsgruppen, die eine solche Position besetzen können: Ärzte, Technologen, Biochemiker und Laboranten. Für jeden dieser Berufe ist entweder ein Hochschulabschluss oder eine Berufsausbildung erforderlich. In Anbetracht des spezifischen Charakters einer Tätigkeit im Labor für klinische Analysen wird jedoch eine zusätzliche Fachausbildung geschätzt, und ist manchmal erforderlich um die Grundausbildung der Fachleute zu ergänzen.

Mit diesem privaten Masterstudiengang erwerben die Studierenden die notwendigen Fähigkeiten, um die verschiedenen Aufgaben, die in den Labors für klinische Analysen anfallen, zu bewältigen, und er bietet uns eine Differenzierung gegenüber anderen Fachleuten.

Die Arbeit in einem Labor für klinische Analysen ist spannend und notwendig und wird in den Gesundheitssystemen aufgrund ihrer Bedeutung für die Diagnose und als Präventionsinstrument immer mehr geschätzt, da sich das Gesundheitswesen derzeit auf dem Weg zur Personalisierung der Behandlungen, im Rahmen der so genannten "personalisierten Medizin" befindet.

Ein Routinelabor hat mehrere Abteilungen: Immunologie, Mikrobiologie, Biochemie und Hämatologie.

Die Speziallaboratorien, in denen spezifischere und anspruchsvollere Untersuchungen durchgeführt werden, erfordern eine Spezialisierung auf die verschiedenen Techniken, Maschinen, Instrumente und Verfahren. In jedem Fall, müssen wir mit den Rechtsvorschriften, die diese Verfahren begleiten, und der ordnungsgemäßen Verwaltung von Proben und Ergebnissen vertraut sein.

Ein Kompendium des Wissens und vertiefte Studien, die Sie zu Spitzenleistungen in Ihrem Beruf bringen werden.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Klinischer Analyse** bietet Ihnen die Merkmale eines wissenschaftlichen, pädagogischen und technologischen Studiengangs auf hohem Niveau. Dies sind einige seiner herausragendsten Merkmale:

- Neueste Technologie in der Online-Lehrsoftware
- Intensiv visuelles Lehrsystem, unterstützt durch grafische und schematische Inhalte, die leicht zu erfassen und zu verstehen sind
- Entwicklung von Fallstudien, die von aktiven Experten, vorgestellt werden
- Hochmoderne interaktive Videosysteme
- Der Unterricht wird durch Telepraktika unterstützt
- Ständige Aktualisierung und Recycling-Systeme
- Selbstgesteuertes Lernen: Vollständige Kompatibilität mit anderen Berufen
- Praktische Übungen zur Selbstbeurteilung und Überprüfung des Gelernten
- Hilfsgruppen und Bildungssynergien: Fragen an den Experten, Diskussions- und Wissensforen
- Kommunikation mit der Lehrkraft und individuelle Reflexionsarbeit
- Verfügbarkeit von Inhalten von jedem, festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss
- Datenbanken mit ergänzenden Unterlagen, die auch nach dem Kurs ständig verfügbar sind



*Mit diesem Master in Klinischer Analyse können Sie ein intensives Training mit Ihrem beruflichen und persönlichen Leben verbinden und Ihre Ziele auf einfache und reale Weise erreichen"*

“

*Ein hochqualifizierter privater Masterstudiengang, der es Ihnen ermöglicht, eine hochkompetente Fachkraft im Labor für klinische Analysen zu werden"*

Die Dozenten des privaten Masterstudiengangs in klinische Analysen sind hochqualifizierte Fachleute, Experten im Bereich der Lehre, die Ihnen helfen werden, die Realität des Berufs, mit dem aktuellsten Wissen in diesem Bereich zu verstehen.

Auf diese Weise, stellen wir sicher, dass wir Ihnen das angestrebte Weiterbildungsziel bieten. Ein multidisziplinäres Team von Fachleuten, die in verschiedenen Bereichen ausgebildet und erfahren sind, wird die theoretischen Kenntnisse auf effiziente Weise vermitteln, aber vor allem das praktische Wissen aus ihrer eigenen Erfahrung in den Dienst des Kurses stellen: eine der besonderen Qualitäten dieser Ausbildung.

Diese Beherrschung des Themas wird durch die Wirksamkeit des methodischen Konzepts dieses privaten Masterstudiengangs in klinischer Analyse ergänzt. Es wurde von einem multidisziplinären Expertenteam entwickelt und, integriert die neuesten Fortschritte in der Bildungstechnologie. Auf diese Weise können Sie mit einer Reihe praktischer und vielseitiger multimedialer Hilfsmittel lernen, die Ihnen die nötige Handlungsfähigkeit für Ihre Ausbildung bieten.

Das Programm basiert auf problemorientiertem Lernen: ein Ansatz, der Lernen als einen eminent praktischen Prozess begreift. Um dies aus der Ferne zu erreichen, nutzen wir die Telepraxis: Mit Hilfe eines innovativen interaktiven Videosystems und dem *Learning from an Expert* können Sie sich das Wissen so aneignen, als wären Sie in dem Moment mit dem Szenario konfrontiert, das Sie gerade lernen. Ein Konzept, das es Ihnen ermöglicht, das Gelernte auf realistischere und dauerhaftere Weise zu integrieren und zu fixieren.

*Dieser private Masterstudiengang in klinischer Analyse wird mit den effektivsten didaktischen Mitteln des Online-Unterrichts entwickelt, um zu garantieren, dass Ihre Bemühungen die bestmöglichen Ergebnisse erzielen werden.*



# 02 Ziele

Ziel dieser Fortbildung, ist es, Fachleuten, die im Labor für klinische Analysen tätig sind, die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zu vermitteln, damit sie ihre Tätigkeit unter Verwendung der modernsten Protokolle und Techniken ausüben können. Mit Hilfe eines Arbeitsansatzes, der vollständig an den Studierenden angepasst werden kann, wird dieser Masterstudiengang Sie schrittweise dazu bringen, die Fähigkeiten zu erwerben, die Sie auf ein viel höheres berufliches Niveau bringen werden.





“

*Lernen Sie von den Besten die Techniken und Arbeitsabläufe in der Klinischen Analyse und bilden Sie sich für die Arbeit in den besten Labors des Sektors weiter"*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Bewertung der ISO-Normen für ein klinisches Labor
- ♦ Demonstration der Bedeutung einer guten Sicherheits- und Hygieneverwaltung
- ♦ Feststellung der Notwendigkeit einer ordnungsgemäßen Verwaltung, der Gesundheitsdokumentation
- ♦ Einführung einer obligatorischen Qualitätskontrolle, in einem klinischen Labor
- ♦ Festlegung klinischer Indikatoren für die analytische Qualität
- ♦ Ermitteln der klinischen Entscheidungsebenen, innerhalb der Referenzbereiche
- ♦ Definition der wissenschaftlichen Methode und ihrer Beziehung zur Medizin auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse
- ♦ Analyse und Durchführung der instrumentellen Techniken und der Verfahren zur Probenentnahme, die speziell im Labor für klinische Gesundheitsanalysen angewandt werden, sowie Ermittlung der Grundlagen und der richtigen Handhabung der erforderlichen Instrumente
- ♦ Anwendung instrumenteller Techniken, zur Lösung von Problemen der Gesundheitsanalyse
- ♦ Erwerb von Fachwissen, zur Erfüllung der Aufgaben eines klinischen Analyselabors im Hinblick auf die Einführung neuer Analysemethoden und die Überwachung der Qualität der bereits angewandten Methoden
- ♦ Definition der im klinischen Analyselabor verwendeten Verfahren für die Anwendung der verschiedenen Techniken sowie für die Entnahme von Proben und der Aspekte, die sich auf die Validierung, Kalibrierung, Automatisierung und Verarbeitung der gewonnenen Informationen auf der Grundlage dieser Verfahren beziehen
- ♦ Analyse der molekularen Grundlagen biochemisch, bedingter Pathologien
- ♦ Entwicklung von Fähigkeiten bezüglich der Handhabung und Analyse von diagnostischen biochemischen Parametern
- ♦ Identifizierung und Definition von biochemisch bedingten Krankheiten anhand von Analysen und Fallstudien
- ♦ Anwendung verschiedener biochemischer Analyseverfahren auf die Diagnose menschlicher Krankheiten
- ♦ Erforschung der molekularen Grundlagen menschlicher Krankheiten
- ♦ Kenntnis der üblichen Verfahren, die im Bereich der Biomedizin und der klinischen Analyse zur Erstellung, Übermittlung und Verbreitung wissenschaftlicher Informationen, eingesetzt werden
- ♦ Entwicklung einer Fähigkeit zur Analyse, Synthese und kritischen Argumentation bei der Anwendung der wissenschaftlichen Methode
- ♦ Analyse der verschiedenen physiologischen Funktionen
- ♦ Bestimmung der gängigen menschlichen Pathologien
- ♦ Begründung von diagnostischen Tests
- ♦ Aufzeigen der molekularen Marker für die verschiedenen physiologischen Veränderungen.
- ♦ Untersuchung der Konzepte von Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit
- ♦ Ermittlung der aktuellen assistierten Reproduktionstechnologien
- ♦ Analyse der Techniken der Gametenkonservierung und ihrer klinischen Anwendung
- ♦ Identifizierung der Techniken des Zellwachstums und der Zellapoptose
- ♦ Bewertung der Krebsforschung unter molekularen Gesichtspunkten
- ♦ Identifizierung der wichtigsten hämatologischen Veränderungen in einem analytischen Test
- ♦ Vorschlagen von ergänzenden Untersuchungen, die für den klinischen Ansatz wesentlich sind der Patienten, die an einer hämatologischen Krankheit leiden
- ♦ Korrelation von Laborbefunden mit klinischen Entitäten
- ♦ Erstellen einer Differentialdiagnose der wichtigsten Blutdyskrasien
- ♦ Untersuchung der Ätiologie, Pathogenese, Epidemiologie, Behandlung und Diagnose der wichtigsten mikrobiellen und parasitären Krankheiten, die den Menschen befallen
- ♦ Anwendung der erworbenen Kenntnisse auf, die Bekämpfung übertragbarer Infektionskrankheiten, sowohl im Krankenhaus als auch außerhalb des Krankenhauses
- ♦ Aneignung der entsprechenden Fähigkeiten, um die richtige Diagnosemethode auszuwählen und über die Effizienz der angewandten Techniken zu berichten



- Entwicklung von Fachkenntnissen, für eine gute Organisation und Verwaltung von klinischen Mikrobiologiediensten Koordinierung von Aktivitäten und Teams, und sie an die Bedürfnisse und verfügbaren Ressourcen anzupassen
- Erlangung fortgeschrittener epidemiologischer Kenntnisse, um die Faktoren, die den Erwerb von Infektionskrankheiten verursachen oder bedingen, vorausszusehen und zu vermeiden
- Erreichen von Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für die Arbeit in einem klinischen Labor, in der Forschung oder in der Lehre erforderlich sind, unter Berücksichtigung der spezifischen Aufgaben, die jedes Fachgebiet mit sich bringt
- Vermittlung einer fortgeschrittenen, spezialisierten, multidisziplinären und aktuellen Ausbildung mit akademischem und wissenschaftlichem Schwerpunkt, die auf eine Karriere im klinischen Bereich oder als Fachkraft in F+E+i ausgerichtet ist
- Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse der Immunologie im Rahmen der klinischen Analyse
- Kenntnisse der Immunologie miteinander zu verknüpfen, um Probleme aus verschiedenen Perspektiven anzugehen
- Entwicklung von kritischem Denken, zur Interpretation und Diskussion von Analyseergebnissen
- Entwicklung der Fähigkeit, selbständig zu lernen und das in der Immunologie erworbene Wissen zu vermitteln
- Bestimmung der Art des Erbguts, und Festlegen der Mechanismen der Übertragung von Merkmalen
- Ermittlung verschiedener genetischer Veränderungen, und Analysieren ihrer Ursachen und möglichen Folgen
- Ermittlung und Definition der verschiedenen Arten genetisch bedingter Krankheiten und Nachweis der Ursachen dieser Krankheiten
- Zusammenstellung verschiedener molekularbiologischer Techniken, die derzeit für die genetische Diagnose und Analyse, verwendet werden Interpretation der daraus gewonnenen Ergebnisse
- Präsentation der neuesten Fortschritte auf dem Gebiet der medizinischen Genetik, Genomik und personalisierte Medizin



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Rechtlicher Rahmen und Standardparameter für das klinische Labor

- ♦ Definieren von Arbeitsabläufen, innerhalb eines Labors für klinische Analysen
- ♦ Ermitteln des Evakuierungsplans bei einem gesundheitlichen Notfall
- ♦ Entwickeln der Arten von Sanitärabfällen
- ♦ Darstellen der Notwendigkeit von Prozessmanagement
- ♦ Entwickeln von Verwaltungsverfahren für die Gesundheitsdokumentation
- ♦ Identifizieren der verschiedenen Arten von Gesundheitsinspektionen
- ♦ Definieren von ISO-Akkreditierungen im Rahmen eines Audits
- ♦ Entwickeln von Referenzintervallen durch Validierungsleitlinien
- ♦ Analysieren der Schritte der wissenschaftlichen Methode
- ♦ Darstellen des Niveaus der wissenschaftlichen Evidenz, und ihrer Beziehung zu klinischen Analysen

### Modul 2. Instrumentelle Techniken im Labor für klinische Analysen

- ♦ Zusammenstellen der in einem klinischen Analyselabor verwendeten instrumentellen Techniken
- ♦ Bestimmen der Verfahren, die mit mikroskopischen, mikrobiologischen, spektralen, molekularbiologischen, Trennungs- und Zellzählungstechniken verbunden sind
- ♦ Entwickeln der grundlegenden, theoretischen Konzepte für das Verständnis eingehender instrumenteller Techniken
- ♦ Festlegen der direkten Anwendungen von instrumentellen Techniken der klinischen Analyse in der menschlichen Gesundheit als diagnostisches und präventives Element
- ♦ Analysieren des Prozesses vor, dem Einsatz der instrumentellen Techniken, die im klinischen Analyselabor entwickelt werden sollen

- ♦ Begründen der Motive für den Einsatz einer bestimmten Praxis gegenüber einer anderen, basierend auf Diagnose, Personalausstattung, Management und anderen Faktoren
- ♦ Vorschlagen eines praxisnahen Lernens von Instrumentaltechniken anhand von klinischen Fällen, praktischen Beispielen und Übungen
- ♦ Bewerten der Informationen, die durch den Einsatz instrumenteller Techniken zur Interpretation der Ergebnisse gewonnen werden

### Modul 3. Biochemie I

- ♦ Kritisches und rigoroses Analysieren, von analytischen, Daten, die zu einer molekularen Diagnose führen
- ♦ Vorschlagen spezifischer biochemischer Tests für, die Diagnose einer Molekularpathologie
- ♦ Entwickeln von praktischen Fähigkeiten im Umgang mit Referenzbereichen, und biochemischen Parametern, die für die Diagnose entscheidend sind
- ♦ Zusammenstellen und Überprüfen wissenschaftlicher Literatur in einer agilen und umfassenden Weise, um die molekulare Diagnostik zu leiten
- ♦ Nachweisen des Verständnisses und der Erklärung physiologischer und pathologischer Mechanismen, aus einer molekularen Perspektive
- ♦ Erläutern von Anwendungen der analytischen Biochemie bei der klinischen Diagnose von Krankheiten
- ♦ Erkennen der Bedeutung und Komplexität der Regulierung der biochemischen Prozesse, die die verschiedenen Funktionen des Organismus hervorbringen

#### Modul 4. Biochemie II

- ♦ Entwickeln von Fachwissen über die verschiedenen molekularen Mechanismen, die an einem biologischen Prozess, beteiligt sind
- ♦ Analysieren von Problemen im Zusammenhang mit den molekularen Grundlagen physiologischer Prozesse und deren Folgen
- ♦ Erarbeiten fortgeschrittener Kenntnisse über die genetischen Grundlagen von Krankheiten
- ♦ Gutes Beherrschen der klinisch orientierten Laborpraxis
- ♦ Analysieren von experimentellen Ansätzen und deren Grenzen
- ♦ Auswerten wissenschaftlicher Ergebnisse und Herstellen einer Beziehung zwischen diesen Ergebnissen und der genetischen Grundlage einer Krankheit
- ♦ Ermitteln der Anwendungen der Molekulardiagnostik in der klinischen Praxis

#### Modul 5. Biochemie III

- ♦ Entwickeln von Fachwissen über motorische Funktionsstörungen und deren Diagnose
- ♦ Verknüpfen von Herzveränderungen mit ihren molekularen Markern
- ♦ Definieren von bestimmten Nieren- und Leberpathologien
- ♦ Entwickeln von Fachwissen über gastrointestinale Erkrankungen
- ♦ Verknüpfen von neurodegenerativen Krankheiten mit ihrer molekularen Grundlage
- ♦ Analysieren der Veränderungen in verschiedenen endokrinen Drüsen
- ♦ Prüfen der verschiedenen Diagnoseverfahren

#### Modul 6. Biochemie IV

- ♦ Beurteilen der am häufigsten auftretenden gynäkologischen und andrologischen Probleme im klinischen Labor
- ♦ Angeben von Techniken der assistierten Reproduktion, wie z. B. der künstlichen Befruchtung
- ♦ Ermitteln des rechtlichen Rahmens der Gametenspendebank
- ♦ Entwickeln der Stadien des Embryos unter dem inversen Mikroskop
- ♦ Definieren der Zellkulturparameter
- ♦ Analysieren der Hämatoxylin-Eosin-Färbetechnik
- ♦ Untersuchen der Arten von Tumormarkern
- ♦ Analysieren des Nutzens einer Urinuntersuchung

#### Modul 7. Hämatologie

- ♦ Bestimmen der quantitativen und qualitativen Veränderungen der verschiedenen Blutzellen
- ♦ Vertiefung des Studiums im peripheren Blut, der Veränderungen der roten Reihen.
- ♦ Erkennen von Anomalien der weißen Blutkörperchen und deren Hauptursachen
- ♦ Vorstellen der häufigsten Erkrankungen der Blutplättchen
- ♦ Vorschlagen einer Differentialdiagnose von myelodysplastischen und myeloproliferativen Syndromen
- ♦ Analysieren einer Reihe von ergänzenden Tests, für die Erstbeurteilung akuter Leukämien
- ♦ Erstellen einer Differenzialdiagnose der wichtigsten, akuten und chronischen lymphatischen Neoplasien
- ♦ Aufzeigen der verschiedenen Gerinnungspathologien
- ♦ Festlegen geeigneter Leitlinien für Transfusionsverfahren



### Modul 8. Mikrobiologie und Parasitologie

- ♦ Aneignen fortgeschrittener Kenntnisse in klinischer Mikrobiologie und Parasitologie Untersuchung der wichtigsten Infektionskrankheiten von klinischem Interesse
- ♦ Identifizieren von krankheitsverursachenden Mikroorganismen beim Menschen, Verstehen der Pathophysiologie und Einüben von Nachweis- und Diagnosetechniken, im Rahmen der Verantwortung und der Gesundheitssicherheit
- ♦ Organisation der Vorbereitung des, für die Verwendung im mikrobiologischen Labor erforderlichen Materials, und erforderlichenfalls Kontrolle seiner Sterilität Kennenlernen der Grundlagen und der Funktionsweise jedes Nährbodens, um ihn für die Durchführung der verschiedenen Tests im mikrobiologischen Labor zu verwenden
- ♦ Richtiges Handhaben der verschiedenen im mikrobiologischen Labor verwendeten Geräte und Ausrüstungen
- ♦ Einrichten eines gut funktionierenden Registrierungssystems, für die Probenahme und -verarbeitung
- ♦ Erstellen von, spezifischen Arbeitsprotokollen für jeden Erreger, wobei die geeigneten Parameter für die korrekte Diagnose nach Kriterien der Wirksamkeit und Effizienz, ausgewählt werden
- ♦ Interpretieren der Empfindlichkeit gegenüber antimikrobiellen oder antiparasitären Mitteln, um die beste Behandlungsmethode zu bestimmen
- ♦ Kennenlernen der neuen Techniken, die zur Identifizierung von Krankheitserregern eingesetzt werden
- ♦ Herstellen einer angemessenen Kommunikation zwischen dem Labor und der Klinik
- ♦ Fördern und Überwachen der Einhaltung von, internen, externen Qualitätskontrollen und Sicherheitsstandards

### Modul 9. Immunologie

- ♦ Definieren der molekularen und zellulären Komponenten und des Aufbaus der Organe des Immunsystems
- ♦ Analysieren der angeborenen, adaptiven, humoralen und zellvermittelten Immunreaktionen

- ♦ Untersuchen der immunologischen Prozesse, die an pathologischen, wie Krebs, Transplantation, Autoimmunität und Allergie beteiligt sind
- ♦ Anwenden und Integrieren der gebräuchlichsten immunoanalytischen Techniken in der klinischen Analyse
- ♦ Diagnostizieren der Veränderungen des Immunsystems, auf der Grundlage der Auswertung der erhaltenen Analyseergebnisse
- ♦ Entwickeln von integriertem Denken und kritischer, zur Lösung immunologischer Probleme
- ♦ Vorschlagen und Entwerfen neuer Experimente, um neue immunologische Techniken, zu verbessern oder einzubeziehen, sowie Erkennen ihrer Grenzen

### Modul 10. Genetik

- ♦ Erstellen von detaillierten Stammbäumen, und Durchführung von Segregationsanalysen
- ♦ Untersuchen von Karyotypen und Identifizieren von Chromosomenanomalien
- ♦ Analysieren der Wahrscheinlichkeit der Übertragung von genetisch bedingten Krankheiten und Ermitteln potenzieller Träger
- ♦ Vermitteln einer Begründung für die Anwendung verschiedener molekularbiologischer Techniken, für die Diagnose und Untersuchung genetischer Krankheiten: PCR, Hybridisierungstechniken, Restriktions- und Sequenzierungstests u. a. m
- ♦ Interpretieren der Ergebnisse von Analysetechniken, die bei der Charakterisierung von genetischen Veränderungen oder molekularen Markern, eingesetzt werden
- ♦ Bestimmen verschiedener genetisch bedingter Krankheiten im Detail und Ermitteln ihrer Ursachen und Diagnosemethoden
- ♦ Ermitteln der rechtlichen und ethischen Aspekte im Zusammenhang mit der medizinischen Genetik und den auf dem Gebiet der Genetik, entwickelten neuen Technologien
- ♦ Vorstellen neuer Genomik- und Bioinformatik-Tools, ihrer Vorteile und ihres Anwendungsbereichs Durchführen von Recherchen in genomischen Datenbanken



“

*Eine Aufwertung Ihres Lebenslaufs, die Ihnen die Wettbewerbsfähigkeit der am besten vorbereiteten Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt verleiht"*

# 03

## Kompetenzen

Dieser private Masterstudiengang in klinischer Analyse wurde als hochrangiges Ausbildungsinstrument für Laborfachleute geschaffen. Die intensive Ausbildung wird Sie darauf vorbereiten, in den verschiedenen Arbeitsbereichen in diesem Bereich angemessen eingreifen zu können. Ein Kompendium des Wissens, das Ihnen, die aktuellsten Fähigkeiten vermittelt, um bei allen Verfahren in diesem Arbeitsbereich sicher und kompetent zu handeln.





“

*Dieser vollständige Programm bietet Ihnen eine Ihnen die persönlichen und beruflichen Fähigkeiten vermitteln, die Sie für die Arbeit im Labor für klinische Analysen benötigen, um auf höchstem Niveau konkurrenzfähig zu sein"*





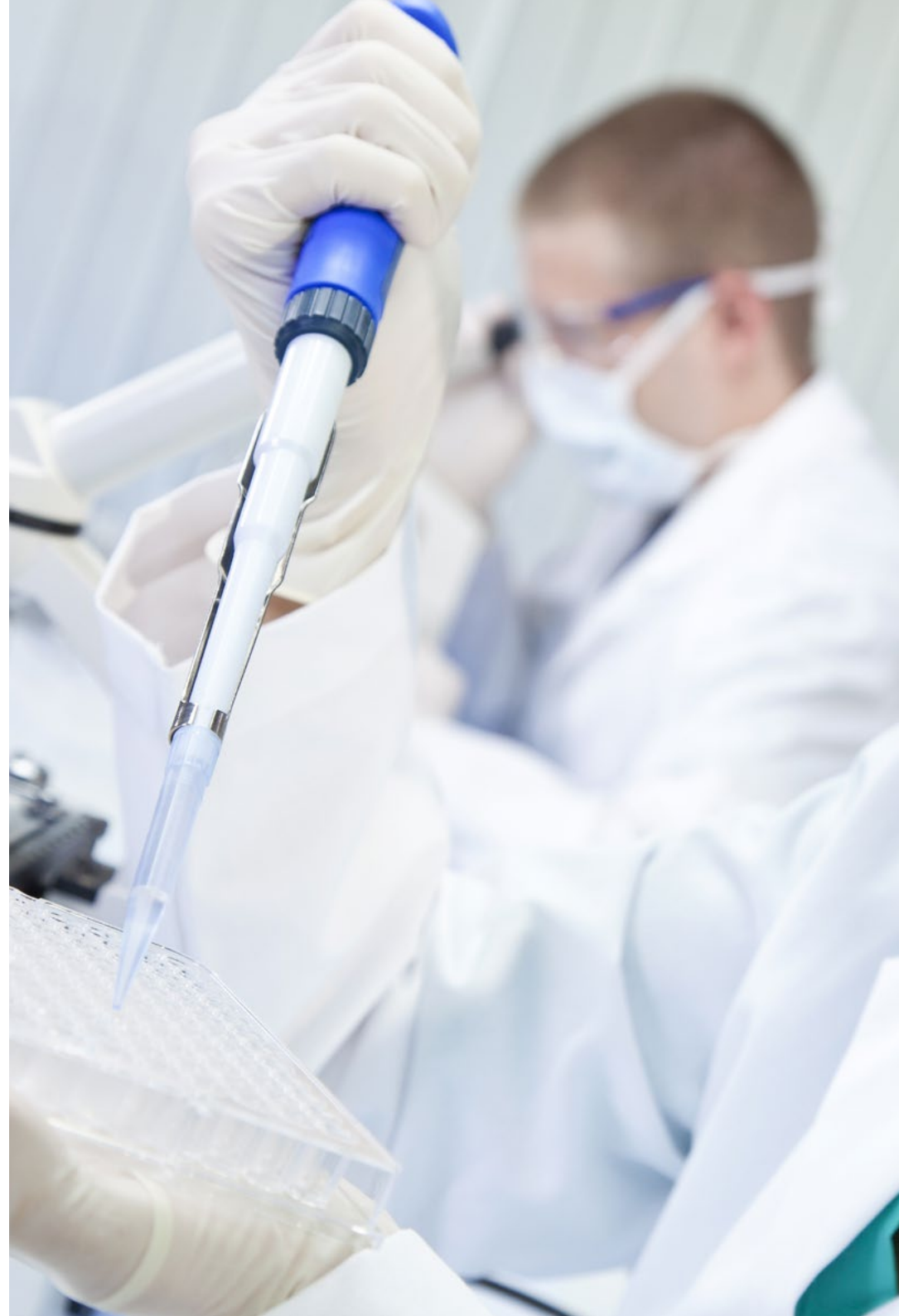
## Allgemeine Kompetenz

---

- Dieses Modul vermittelt den Studierenden die notwendigen Fähigkeiten, um ihre Arbeit als klinisches Personal in einem Labor mit höchster Qualität auszuführen

“

*Ein hochqualifiziertes Programm, das es Ihnen ermöglicht, eine hochkompetente Fachkraft für die Arbeit im Labor für klinische Analysen zu werden"*







## Spezifische Kompetenzen

---

- ♦ Auswahl, Empfehlung, Durchführung und Probenahme von Laborverfahren, die für die Untersuchung der Situation des Patienten, geeignet sind, um qualitätsgesicherte und kostenoptimale Ergebnisse zu erzielen
- ♦ Interpretation der erzielten Ergebnisse, in Bezug auf die klinische Situation des Patienten und Bereitstellung dieser Informationen für die Kliniker
- ♦ Fachwissen über den klinischen Nutzen von Laborverfahren, die Bewertung und Aufrechterhaltung der Qualität verfügbarer Methoden sowie die Entwicklung und Umsetzung neuer Analysemethoden
- ♦ Analysieren und Bewerten der Ergebnisse von biochemischen Laboranalysen und Erstellen einer genauen molekularen Diagnose
- ♦ Analysieren der Ergebnisse biochemischer Labortests, und Zuordnen der Ergebnisse zu verschiedenen Krankheiten, die auf angeborenen Stoffwechselstörungen beruhen
- ♦ Verstehen, wie sich die wichtigsten Funktionen des menschlichen Körpers entwickeln, sowie die Veränderungen, die zu den am häufigsten auftretenden Krankheiten führen
- ♦ Durchführen häufiger Analyse klinischer Tests, im öffentlichen als auch im privaten Gesundheitswesen, wie z. B. Urinkulturen oder Tests von Nasopharyngealabstrichen auf COVID-19
- ♦ Untersuchen von Veränderungen des hämostatischen Systems, hämorrhagischer Pathologie und Problemen der Hyperkoagulabilität oder Thrombose sowie Verbesserung ihrer Fähigkeiten in Hämotherapie und Transfusionsmedizin
- ♦ In der Lage sein, klinische und mikrobiologische Analysen von biologischen Proben des Menschen durchzuführen und die geeigneten Techniken zu wählen, um eine korrekte mikrobiologische Diagnose zu erhalten
- ♦ Aufweisen einer umfassenden Vision für die Untersuchung immunologischer Prozesse in einem klinischen Analyselabor
- ♦ Verstehen der verschiedenen Arten von genetischen Veränderungen, die zu Krankheiten führen, Analyse ihrer Übertragung, Identifizierung der Träger und Entwicklung von Präventions- und Behandlungsmethoden

# 04

# Kursleitung

Als Teil des Gesamtqualitätskonzepts unseres Kurses sind wir stolz darauf, Ihnen einen Lehrkörper von höchstem Niveau zur Verfügung zu stellen, der aufgrund seiner nachgewiesenen Erfahrung ausgewählt wurde. Fachleute aus verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlichen Kompetenzen, die ein komplettes multidisziplinäres Team bilden. Eine einzigartige Gelegenheit, von den Besten zu lernen.



“

*Ein beeindruckendes Dozententeam, das von Fachleuten aus verschiedenen Bereichen vorbereitet wurde, wird Sie während Ihrer Ausbildung unterrichten: eine einmalige Gelegenheit, die Sie nicht verpassen sollten"*

## Leitung



### Fr. Cano Armenteros, Montserrat

- ♦ Universitätsabschluss in Biologie Universität von Alicante
- ♦ Masterabschluss in klinischen Studien Universität von Sevilla
- ♦ Offizieller Masterabschluss der Miguel Hernández Universität von Alicante im Bereich Forschung in der Primärversorgung für die Promotion
- ♦ Anerkennung durch die Universität von Chicago, USA. Herausragend
- ♦ Ausbildungskurs in Pädagogischer Eignung (CAP). Universität von Alicante

## Professoren

### Dr. Calle Guisado, Violeta

- ♦ Promotion in öffentlicher Gesundheit und Tiergesundheit an der Universität von Extremadura. Cum laude und internationaler Dokortitel im Juli 2019 und außerordentliche Promotionsverleihung im Jahr 2020
- ♦ Universitätsabschluss in Biologie an der Universität von Extremadura im Jahr 2012

### Dr. Utrilla Carriazo, Carmen Lucía

- ♦ Bachelor in Biochemie an der Universität Complutense in Madrid, Abschluss 2019
- ♦ Masterabschluss in Neurowissenschaften an der Universidad Complutense de Madrid (2019-2020)
- ♦ Bachelor in Biochemie an der Universität Complutense Madrid (2015-2019)

### Dr. Corbacho Sánchez, Jorge

- ♦ Universitätsabschluss und internationaler Dokortitel in Biologie an der Universität von Extremadura
- ♦ Universitätsabschluss in Biologie an der Universität von Extremadura im Jahr 2012
- ♦ Masterabschluss in Qualitätsmanagement und Rückverfolgbarkeit bei Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs an der Universität von Extremadura im Jahr 2013
- ♦ Promotion in Pflanzenbiologie, Ökologie und Erdwissenschaften an der Universität von Extremadura im Jahr 2015
- ♦ Masterabschluss in fortgeschrittener Bioinformatik-Analyse an der Universidad Pablo de Olavide im Jahr 2018

**Dr. Tapia Poza, Sandra**

- ♦ Bachelor in Biologie an der Universität Alcalá de Henares im Jahr 2018.
- ♦ Masterabschluss in Mikrobiologie und Parasitologie: Forschung und Entwicklung an der Universidad Complutense de Madrid im Jahr 2019
- ♦ Bachelor in Biologie (Universität von Alcalá de Henares, 2018)
- ♦ Masterabschluss in Mikrobiologie und Parasitologie: Forschung und Entwicklung (Universidad Complutense de Madrid, 2019)
- ♦ Postgraduiertenstudium in klinischer Analyse und hämatologischem Labor (Universidad San Jorge, 2020)
- ♦ Universitärer Spezialisierungskurs in Biostatistik, angewandt auf Gesundheitswissenschaften (Europäische Universität Miguel de Cervantes, 2020)

**Dr. Aparicio Fernández, Cristina**

- ♦ Universitätsabschluss in Biotechnologie mit einem Masterabschluss in fortgeschrittener Immunologie
- ♦ Interuniversitärer Masterabschluss in fortgeschrittener Immunologie der Universität Barcelona und der Autonomen Universität Barcelona im Jahr 2020
- ♦ Bachelor in Biotechnologie an der Universität von León im Jahr 2019

**Dr. Soraya Solar Málaga**

- ♦ Masterabschluss in Agrar- und Lebensmittelproduktion an der Universität von Cádiz im Jahr 2020
- ♦ Verschiedene Schulungen im Zusammenhang mit der Lebensmittelindustrie und HACCP-basierten Eigenkontrollsystemen

**Dr. Carmona Talavera, Diego**

- ♦ Bachelor in Biochemie an der Universität von Córdoba (2014)
- ♦ Spezialist für klinische Analysen über BIR (2020)
- ♦ Masterabschluss über die theoretischen Grundlagen und Laborverfahren der assistierten Reproduktion an der Universität Valencia (2019)
- ♦ Universitätsexperte für medizinische Genetik und Genomik von der Universidad Católica San Antonio de Murcia (2020)
- ♦ Fachdiplom in Management im Gesundheitswesen der Universität Sevilla (2019)
- ♦ Dozent für Zytologie, Histologie und Embryologie an der GoBIR Academy (2019)
- ♦ Standortkoordinator bei der GoFIR Academy in Valencia (ab 2019)
- ♦ Dozent für Biochemie, Molekularbiologie und Genetik an der GoFIR-Akademie (seit 2017)
- ♦ Spezialist für klinische Analysen, Leiter des Labors des Krankenhauses Vithas Valencia Consuelo (Juli - November 2020)
- ♦ Mitglied der AEFA-Kommission für neue Fachkräfte (ab Juli 2020)
- ♦ Mitglied der Nationalen Kommission für klinische Analysen für Assistenzärzte (seit Mai 2018).
- ♦ Interner Biochemiker in klinischer Analyse an der H.U. Dr. Peset de Valencia (2016-2020)
- ♦ MECD-Kooperationsstipendium in der Abteilung für Biochemie und Molekularbiologie der UCO (Studienjahr 2013-2014).



**Dr. Cela Rodríguez, Carmela**

- ♦ Bachelor in Biochemie an der Universität Complutense Madrid (2019)
- ♦ Masterabschluss in Forschung in Immunologie an der Universität Complutense Madrid (2020)
- ♦ Masterabschluss in Immunologieforschung Universität Complutense Madrid (2019-2020). Durchschnittsnote: 9.60/10
- ♦ Masterarbeit: "Preclinical targeting of T-ALL relapse using a novel immunotherapy with anti-pre-TCR CAR-T cells" Mit Auszeichnung
- ♦ Bachelor in Biochemie Universität Complutense Madrid (2015-2019)
- ♦ Erasmus+ Mobilität Trinity College Dublin (2018-2019)
- ♦ Bachelorarbeit: "Synthesis and characterization of nanomaterials with biomedical applications" Bewertung 9,8

**Dr. Naranjo Santana, Yurena**

- ♦ Leiterin des Dienstes für klinische Analysen des Hospital San Roque Las Palmas
- ♦ Promotion in öffentlicher Gesundheit Universität von Las Palmas de Gran Canaria
- ♦ Masterabschluss in öffentlicher Gesundheit. Universität von Miguel Hernández
- ♦ Universitätsabschluss in Pharmazie, Universität von Granada
- ♦ Mitglied der spanischen Vereinigung für medizinische Biopathologie (A.E.B.M.)
- ♦ Mitglied der Spanischen Vereinigung der Analytischen Pharmazeuten (A.E.F.A.)





**Dr. Río Riego, Javier**

- ♦ Bachelorabschluss in Biologie an der Universität von Sevilla im Jahr 2015
- ♦ Spezialisierung auf assistierte menschliche Reproduktion an der Universität Oviedo im Jahr 2016
- ♦ Leitender Biologe in der Abteilung für Andrologie und assistierte menschliche Reproduktion des klinischen Analysedienstes des Hospital Universitario La Paz (Dezember 2018-Gegenwart)
- ♦ Universitätsexperte für medizinische Genetik an der Universität Valencia im Jahr 2017
- ♦ Masterabschluss in Reproduktionsbiologie und -technologie im Jahr 2016

**Dr. Santo Quiles, Ana María**

- ♦ Promotion in Pharmazie an der Universität Miguel Hernández in Elche im Jahr 2014
- ♦ Fachapothekerin über FIR in Klinischen Analysen im Jahr 2010
- ♦ Universitätsabschluss in Pharmazie an der Universität Miguel Hernández in Elche im Jahr 2004
- ♦ Universitätsabschluss in Pharmazie. Miguel Hernández Universität von Elche (UMH). Jahrgang 1999-2004
- ♦ Diplom für fortgeschrittene Studien des 3. Zyklus (Research Sufficiency) im Doktoratsprogramm Forschung in der klinischen Praxis der Medizinischen Fakultät der Miguel Hernández Universität Thema: Analyse der Diabeteskontrolle in einem Gesundheitsgebiet (2002-2006)
- ♦ Universitätsspezialistin für Reproduktionsbiologie des Menschen VII. Auflage Offizieller Postgraduiertenkurs der Abteilung für Histologie und Anatomie der Universität Miguel Hernández (UMH) in Zusammenarbeit mit der Klinik Vistahermosa Alicante, Oktober 2007-Juni 2008

05

# Struktur und Inhalt

Die Inhalte dieses privaten Masterstudiengangs wurden von den verschiedenen Experten dieses Studiengangs mit einem klaren Ziel entwickelt: sicherzustellen, dass unsere Studenten alle notwendigen Fähigkeiten erwerben, um echte Experten in diesem Bereich zu werden

Ein komplettes Programm, das sehr gut in didaktische Einheiten gegliedert und auf schnelles und effizientes Lernen ausgerichtet ist, das Sie zu höchsten Qualitäts- und Erfolgsstandards führen wird.





“

*Ein sehr komplettes Lehrprogramm, das in sehr gut ausgearbeitete didaktische Einheiten gegliedert ist, die auf effizientes und schnelles Lernen ausgerichtet sind und sich mit Ihrem persönlichen und beruflichen Leben vereinbaren lassen"*

## Modul 1. Rechtlicher Rahmen und Standardparameter für das klinische Labor

- 1.1. ISO-, Normen für ein modernisiertes klinisches Labor
  - 1.1.1. Arbeitsablauf und frei von Abfall
  - 1.1.2. Kontinuierliche Kartierung der Verfahren
  - 1.1.3. Physische Archivierung von Personalfunktionen
  - 1.1.4. Überwachung der analytischen Schritte, mit klinischen Indikatoren
  - 1.1.5. Interne und externe Kommunikationssysteme
- 1.2. Sicherheit und Bewirtschaftung von Sanitärabfällen
  - 1.2.1. Sicherheit im klinischen Labor
    - 1.2.1.1. Notfall-Evakuierungsplan
    - 1.2.1.2. Risikobewertung
    - 1.2.1.3. Standardisierte Arbeitsregeln
    - 1.2.1.4. Unbeaufsichtigte Arbeit
  - 1.2.2. Entsorgung von Sanitärabfällen
    - 1.2.2.1. Arten von Sanitärabfällen
    - 1.2.2.2. Verpackung
    - 1.2.2.3. Zielort
- 1.3. Modell der Standardisierung von Prozessen im Gesundheitswesen
  - 1.3.1. Konzept und Ziele der Prozessnormung
  - 1.3.2. Klinische Variabilität
  - 1.3.3. Notwendigkeit eines Prozessmanagements
- 1.4. Verwaltung der Gesundheitsdokumentation
  - 1.4.1. Installieren der Datei
    - 1.4.1.1. Festgelegte Bedingungen
    - 1.4.1.2. Prävention von Zwischenfällen
  - 1.4.2. Sicherheit in den Archiven
  - 1.4.3. Verwaltungsverfahren





- 1.4.3.1. Standardarbeitsplan
- 1.4.3.2. Register
- 1.4.3.3. Standort
- 1.4.3.4. Übertragung
- 1.4.3.5. Konservierung
- 1.4.3.6. Rücknahme
- 1.4.3.7. Entsorgung
- 1.4.4. Elektronische Protokolldatei
- 1.4.5. Qualitätssicherung
- 1.4.6. Schließen des Archivs
- 1.5. Qualitätskontrolle in einem klinischen Labor
  - 1.5.1. Rechtlicher Kontext der Qualität im Gesundheitswesen
  - 1.5.2. Die Rolle des Personals als Qualitätssicherer
  - 1.5.3. Gesundheitsinspektionen
    - 1.5.3.1. Konzept
    - 1.5.3.2. Arten von Inspektionen
      - 1.5.3.2.1. Studien
      - 1.5.3.2.2. Einrichtungen
      - 1.5.3.2.3. Prozesse
  - 1.5.4. Audits klinischer Daten
    - 1.5.4.1. Konzept eines Audits
    - 1.5.4.2. ISO-Akkreditierungen
      - 1.5.4.2.1. Labor: ISO 15189, ISO 17025
      - 1.5.4.2.2. ISO 17020, ISO 22870
    - 1.5.4.3. Zertifizierungen
- 1.6. Bewertung der analytischen Qualität: klinische Indikatoren
  - 1.6.1. Beschreibung des Systems
  - 1.6.2. Flowchart der Arbeit
  - 1.6.3. Bedeutung der Laborqualität
  - 1.6.4. Verwaltung der klinischen Analyseverfahren
    - 1.6.4.1. Qualitätskontrolle
    - 1.6.4.2. Probenentnahme und Handhabung
    - 1.6.4.3. Verifizierung und Validierung von Methoden
- 1.7. Klinische Entscheidungsebenen innerhalb der Referenzbereiche
  - 1.7.1. Klinische Laboranalysen
    - 1.7.1.1. Konzept
    - 1.7.1.2. Klinische Standardparameter
  - 1.7.2. Referenzintervalle
    - 1.7.2.1. Laborbereiche. Internationale Einheiten
    - 1.7.2.2. Leitfaden zur Validierung von Analysemethoden
  - 1.7.3. Klinische Entscheidungsebenen
  - 1.7.4. Sensitivität und Spezifität der klinischen Ergebnisse
  - 1.7.5. Kritische Werte. Variabilität
- 1.8. Bearbeitung von Anträgen auf klinische Prüfungen
  - 1.8.1. Die häufigsten Arten von Petitionen
  - 1.8.2. Effiziente Nutzung vs. Nachfrageüberhang
  - 1.8.3. Praktisches Beispiel für Krankenhauspetitionen
- 1.9. Die wissenschaftliche Methode in der klinischen Analyse
  - 1.9.1. Frage PICO
  - 1.9.2. Protokoll
  - 1.9.3. Bibliographische Suche
  - 1.9.4. Aufbau der Studie
  - 1.9.5. Datenerhebung
  - 1.9.6. Statistische Analyse und Interpretation der Ergebnisse
  - 1.9.7. Veröffentlichung der Ergebnisse
- 1.10. Evidenzbasierte Medizin. Anwendung in der klinischen Analyse
  - 1.10.1. Konzept des wissenschaftlichen Nachweises
  - 1.10.2. Einstufung der Ebenen der wissenschaftlichen Evidenz
  - 1.10.3. Leitlinien für die routinemäßige klinische Praxis
  - 1.10.4. Anwendung der Evidenz auf die klinische Analyse. Höhe des Nutzens

## Modul 2. Instrumentelle Techniken im Labor für klinische Analysen

- 2.1. Instrumentelle Techniken in der klinischen Analyse
  - 2.1.1. Einführung
  - 2.1.2. Grundlegende Konzepte
  - 2.1.3. Klassifizierung der instrumentellen Methoden
    - 2.1.3.1. Klassische Methoden
    - 2.1.3.2. Instrumentelle Methoden
  - 2.1.4. Vorbereitung von Reagenzien, Lösungen, Puffern und Kontrollen
  - 2.1.5. Kalibrierung der Ausrüstung
    - 2.1.5.1. Bedeutung der Kalibrierung
    - 2.1.5.2. Kalibrierungsmethoden
  - 2.1.6. Klinischer Analyseprozess
    - 2.1.6.1. Gründe für die Beantragung einer klinischen Analyse
    - 2.1.6.2. Die einzelnen Phasen des Analyseprozesses
    - 2.1.6.3. Patientenvorbereitung und Probenentnahme
- 2.2. Mikroskopische Techniken in der klinischen Analyse
  - 2.2.1. Einführung und Konzepte
  - 2.2.2. Art der Mikroskope
    - 2.2.2.1. Optische Mikroskope
    - 2.2.2.2. Elektronenmikroskope
  - 2.2.3. Objektive, Licht und Bildgestaltung
  - 2.2.4. Handhabung und Wartung eines Mikroskops mit sichtbarem Licht
    - 2.2.4.1. Handhabung und Eigenschaften
    - 2.2.4.2. Wartung
    - 2.2.4.3. Vorkommnisse bei der Beobachtung
    - 2.2.4.4. Anwendung bei der klinischen Analyse
  - 2.2.5. Andere Mikroskope. Eigenschaften und Handhabung
    - 2.2.5.1. Dunkelfeldmikroskop
    - 2.2.5.2. Mikroskop mit polarisiertem Licht
    - 2.2.5.3. Interferenzmikroskop
    - 2.2.5.4. Umgekehrtes Mikroskop
    - 2.2.5.5. Ultraviolettlichtmikroskop
    - 2.2.5.6. Fluoreszenzmikroskop
    - 2.2.5.7. Elektronenmikroskop
- 2.3. Mikrobiologische Techniken in der klinischen Analyse
  - 2.3.1. Einführung und Konzept
  - 2.3.2. Aufbau und Arbeitsstandards des klinisch-mikrobiologischen Labors
    - 2.3.2.1. Erforderliche Standards und Ressourcen
    - 2.3.2.2. Laborroutinen und -verfahren
    - 2.3.2.3. Sterilität und Kontamination
  - 2.3.3. Zellkulturtechniken
    - 2.3.3.1. Nährböden
  - 2.3.4. Die in der klinischen Mikrobiologie am häufigsten verwendeten Erweiterungs- und Färbeverfahren
    - 2.3.4.1. Erkennung von Bakterien
    - 2.3.4.2. Zytologisch
    - 2.3.4.3. Andere Verfahren
  - 2.3.5. Andere Methoden der mikrobiologischen Analyse
    - 2.3.5.1. Direkte mikroskopische Untersuchung. Identifizierung von pathogener und normaler Flora
    - 2.3.5.2. Identifizierung durch biochemische Tests
    - 2.3.5.3. Immunologische Schnelltests
- 2.4. Volumetrische, gravimetrische, elektrochemische und Titrationstechniken
  - 2.4.1. Volumetrie. Einführung und Konzept
    - 2.4.1.1. Klassifizierung der Methoden
    - 2.4.1.2. Laborverfahren zur Durchführung der Volumetrie
  - 2.4.2. Gravimetrie
    - 2.4.2.1. Einführung und Konzept
    - 2.4.2.2. Klassifizierung der gravimetrischen Methoden
    - 2.4.2.3. Laborverfahren zur Durchführung der Gravimetrie
  - 2.4.3. Elektrochemische Techniken
    - 2.4.3.1. Einführung und Konzept
    - 2.4.3.2. Potentiometrie

- 2.4.3.3. Amperometrie
- 2.4.3.4. Coulometrie
- 2.4.3.5. Leitfähigkeitsmessung
- 2.4.3.6. Anwendungen in der klinischen Analyse
- 2.4.4. Bewertungen
  - 2.4.4.1. Säure-Base
  - 2.4.4.2. Niederschlag
  - 2.4.4.3. Komplexe Bildung
  - 2.4.4.4. Anwendungen in der klinischen Analyse
- 2.5. Spektraltechniken in der klinischen Analyse
  - 2.5.1. Einführung und Konzepte
    - 2.5.1.1. Elektromagnetische Strahlung und ihre Wechselwirkung mit der Materie
    - 2.5.1.2. Absorption und Emission von Strahlung
  - 2.5.2. Spektrophotometrie. Anwendung bei der klinischen Analyse
    - 2.5.2.1. Instrumentierung
    - 2.5.2.2. Verfahren
  - 2.5.3. Atomabsorptionsspektrophotometrie
  - 2.5.4. Photometrie der Flammenemission
  - 2.5.5. Fluorimetrie
  - 2.5.6. Nephelometrie und Turbidimetrie
  - 2.5.7. Reflexions- und Massenspektrometrie
    - 2.5.7.1. Instrumentierung
    - 2.5.7.2. Verfahren
  - 2.5.8. Anwendungen der gebräuchlichsten Spektraltechniken die derzeit in der klinischen Analyse eingesetzt werden
- 2.6. Immunoassay-Techniken in der klinischen Analyse
  - 2.6.1. Einführung und Konzepte
    - 2.6.1.1. Immunologie-Konzepte
    - 2.6.1.2. Arten von Immunoassays
    - 2.6.1.3. Kreuzreaktivität und Antigen
    - 2.6.1.4. Nachweis von Molekülen
    - 2.6.1.5. Quantifizierung und analytische Empfindlichkeit
  - 2.6.2. Immunhistochemische Techniken
    - 2.6.2.1. Konzept
    - 2.6.2.2. Verfahren der Immunhistochemie
  - 2.6.3. Immunhistochemische Enzymtechnik
    - 2.6.3.1. Konzept und Verfahren
  - 2.6.4. Immunofluoreszenz
    - 2.6.4.1. Konzepte und Klassifizierung
    - 2.6.4.2. Immunofluoreszenzverfahren
  - 2.6.5. Andere Immunoassay-Methoden
    - 2.6.5.1. Immunonephelometrie
    - 2.6.5.2. Radiale Immunodiffusion
    - 2.6.5.3. Immunoturbidimetrie
- 2.7. Trenntechniken in der klinischen Analyse. Chromatographie und Elektrophorese
  - 2.7.1. Einführung und Konzepte
  - 2.7.2. Chromatographische Techniken
    - 2.7.2.1. Grundsätze, Konzepte und Klassifizierung
    - 2.7.2.2. Gas-Flüssig-Chromatographie. Konzepte und Verfahren
    - 2.7.2.3. Hochleistungsflüssigkeitschromatographie. Konzepte und Verfahren
    - 2.7.2.4. Dünnschichtchromatographie
    - 2.7.2.5. Anwendungen in der klinischen Analyse
  - 2.7.3. Elektrophoretische Techniken
    - 2.7.3.1. Einführung und Konzepte
    - 2.7.3.2. Instrumentierung und Verfahren
    - 2.7.3.3. Zweck und Anwendungsbereich in der klinischen Analyse
    - 2.7.3.4. Kapillarelektrophorese
      - 2.7.3.4.1. Serumprotein-Elektrophorese
  - 2.7.4. Hybride Techniken: ICP-Massen, Gasmassen und Flüssigkeitsmassen
- 2.8. Molekularbiologische Techniken in der klinischen Analyse
  - 2.8.1. Einführung und Konzepte
  - 2.8.2. DNA- und RNA-Extraktionstechnik
    - 2.8.2.1. Verfahren und Konservierung
  - 2.8.3. Polymerase-Kettenreaktion PCR
    - 2.8.3.1. Konzept und Grundprinzipien

- 2.8.3.2. Instrumentierung und Verfahren
- 2.8.3.3. Modifikationen der PCR-Methode
- 2.8.4. Hybridisierungstechniken
- 2.8.5. Sequenzierung
- 2.8.6. Proteinanalyse durch Western Blotting
- 2.8.7. Proteomik und Genomik
  - 2.8.7.1. Konzepte und Verfahren der klinischen Analyse
  - 2.8.7.2. Arten von Proteomikstudien
  - 2.8.7.3. Bioinformatik und Proteomik
  - 2.8.7.4. Metabolomik
  - 2.8.7.5. Relevanz in der Biomedizin
- 2.9. Techniken zur Bestimmung von Formelementen. Durchflusszytometrie. Analyse am Krankenbett
  - 2.9.1. Anzahl der roten Blutkörperchen
    - 2.9.1.1. Conteo celular. Verfahren
    - 2.9.1.2. Mit dieser Methodik diagnostizierte Pathologien
  - 2.9.2. Leukozytenzahl
    - 2.9.2.1. Verfahren
    - 2.9.2.2. Mit dieser Methodik diagnostizierte Pathologien
  - 2.9.3. Durchflusszytometrie
    - 2.9.3.1. Einführung und Konzepte
    - 2.9.3.2. Ablauf der Technik
    - 2.9.3.3. Anwendungen der Zytometrie in der klinischen Analyse
      - 2.9.3.3.1. Anwendungen in der Onkohämatologie
      - 2.9.3.3.2. Allergieranwendungen
      - 2.9.3.3.3. Unfruchtbarkeitsanwendungen
  - 2.9.4. Analyse am Krankenbett
    - 2.9.4.1. Konzept
    - 2.9.4.2. Arten von Proben
    - 2.9.4.3. Verwendete Techniken
    - 2.9.4.4. Meistgenutzte Analyseanwendungen am Krankenbett

- 2.10. Interpretation von Ergebnissen, Bewertung von Analysemethoden und analytischen Interferenzen
  - 2.10.1. Laborbericht
    - 2.10.1.1. Konzept
    - 2.10.1.2. Charakteristische Elemente des Laborberichts
    - 2.10.1.3. Interpretation des Berichts
  - 2.10.2. Bewertung von Analysemethoden in der klinischen Analyse
    - 2.10.2.1. Konzepte und Ziele
    - 2.10.2.2. Linearität
    - 2.10.2.3. Wahrheitsgehalt
    - 2.10.2.4. Genauigkeit
  - 2.10.3. Analytische Interferenzen
    - 2.10.3.1. Konzept, Begründung und Klassifizierung
    - 2.10.3.2. Endogene Störeinflüsse
    - 2.10.3.3. Exogene Störfaktoren
    - 2.10.3.4. Verfahren zum Nachweis und zur Quantifizierung einer Störung bei einer bestimmten Methode oder Analyse

### Modul 3. Biochemie I

- 3.1. Biochemische und molekulare Grundlagen von Krankheiten
  - 3.1.1. Genetische Veränderungen
  - 3.1.2. Veränderungen bei der Zellsignalisierung
  - 3.1.3. Störungen des Stoffwechsels
- 3.2. Nährstoff-Stoffwechsel
  - 3.2.1. Konzept des Stoffwechsels
  - 3.2.2. Biochemische Phasen der Ernährung: Verdauung, Transport, Stoffwechsel und Ausscheidung
  - 3.2.3. Klinisches Labor zur Untersuchung von Veränderungen bei der Verdauung, der Absorption und dem Metabolismus von Nährstoffen
- 3.3. Biochemische Untersuchung von Vitaminen und Vitaminmangel
  - 3.3.1. Fettlösliche Vitamine
  - 3.3.2. Wasserlösliche Vitamine
  - 3.3.3. Vitaminmangel

- 3.4. Biochemische Untersuchung der Veränderungen von Proteinen und Stickstoffverbindungen
  - 3.4.1. Plasmaproteine
  - 3.4.2. Klinische Enzymologie
  - 3.4.3. Bewertung der biochemischen Marker der Nierenfunktion
- 3.5. Biochemische Untersuchung der Regulierung des Kohlenhydratstoffwechsels und seiner pathophysiologischen Veränderungen
  - 3.5.1. Hypoglykämie
  - 3.5.2. Hyperglykämie
  - 3.5.3. Diabetes mellitus: Diagnose und Überwachung im klinischen Labor
- 3.6. Biochemische Untersuchung der pathophysiologischen Veränderungen der Plasmalipide und Lipoproteine
  - 3.6.1. Lipoproteine
  - 3.6.2. Primäre Dyslipidämien
  - 3.6.3. Hiperlipoproteinemias
  - 3.6.4. Sphingolipidose
- 3.7. Blutbiochemie im chemischen Labor
  - 3.7.1. Hämostase des Blutes
  - 3.7.2. Gerinnung und Fibrinolyse
  - 3.7.3. Biochemische Analyse des Eisenstoffwechsels
- 3.8. Mineralstoffwechsel und seine klinischen Veränderungen
  - 3.8.1. Kalzium-Homöostase
  - 3.8.2. Phosphor-Homöostase
  - 3.8.3. Magnesium-Homöostase
  - 3.8.4. Biochemische Marker des Knochenumbaus
- 3.9. Untersuchungen des Säure-Basen-Gleichgewichts und der peripheren Blutgase
  - 3.9.1. Säuren-Basen-Gleichgewicht.
  - 3.9.2. Periphere Blutgasmessung
  - 3.9.3. Blutgasmarker
- 3.10. Wasser-Elektrolyt-Gleichgewicht und seine Störungen
  - 3.10.1. Natrium
  - 3.10.2. Kalium
  - 3.10.3. Chlor

## Modul 4. Biochemie II

- 4.1. Angeborene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels
  - 4.1.1. Störungen der Verdauung und der intestinalen Absorption von Kohlenhydraten
  - 4.1.2. Veränderungen des Galaktosestoffwechsels
  - 4.1.3. Veränderungen im Fruktosestoffwechsel
  - 4.1.4. Veränderungen des Glykogenstoffwechsels
    - 4.1.4.1. Glykogenose: Arten
- 4.2. Angeborene Störungen des Aminosäurestoffwechsels
  - 4.2.1. Veränderungen im Stoffwechsel der aromatischen Aminosäuren
    - 4.2.1.1. Phenylketonurie
    - 4.2.1.2. Glutarsäureurie Typ 1
  - 4.2.2. Veränderungen im Stoffwechsel der verzweigten Aminosäuren
    - 4.2.2.1. Ahornsirup-Urin-Krankheit
    - 4.2.2.2. Isovaleriansäureanämie
  - 4.2.3. Veränderungen des Schwefel-Aminosäuren-Stoffwechsels
    - 4.2.3.1. Homocystinurie
- 4.3. Angeborene Störungen des Fettstoffwechsels
  - 4.3.1. Beta-Oxidation von Fettsäuren
    - 4.3.1.1. Einführung in die Beta-Oxidation von Fettsäuren
    - 4.3.1.2. Veränderungen bei der Beta-Oxidation von Fettsäuren
  - 4.3.2. Carnitin-Zyklus
    - 4.3.2.1. Einführung in den Carnitinzyklus
    - 4.3.2.2. Störungen im Carnitinzyklus
- 4.4. Störungen des Harnstoffzyklus
  - 4.4.1. Harnstoff-Zyklus
  - 4.4.2. Genetische Veränderungen des Harnstoffzyklus
    - 4.4.2.1. Ornithin-Transcarbamylase-Mangel (OTC)
    - 4.4.2.2. Andere Störungen des Harnstoffzyklus
  - 4.4.3. Diagnose und Behandlung von Erkrankungen des Harnstoffzyklus



- 4.5. Molekulare Pathologien der Nukleotidbasen. Störungen des Purin- und Pyrimidinstoffwechsels
  - 4.5.1. Einführung in den Purin- und Pyrimidinstoffwechsel
  - 4.5.2. Störungen des Purinstoffwechsels
  - 4.5.3. Störungen des Pyrimidinstoffwechsels
  - 4.5.4. Diagnose von Purin- und Pyrimidinstörungen
- 4.6. Porphyrien. Veränderungen in der Häm-Synthese
  - 4.6.1. Synthese von Häm-Gruppen
  - 4.6.2. Porphyrien: Arten
    - 4.6.2.1. Hepatische Porphyrien
      - 4.6.2.1.1. Akute Porphyrien
    - 4.6.2.2. Hämatopoetische Porphyrien
  - 4.6.3. Diagnose und Behandlung von Porphyrien
- 4.7. Ictericas. Veränderungen des Bilirubinstoffwechsels
  - 4.7.1. Einführung in den Bilirubin-Stoffwechsel
  - 4.7.2. Kongenitale Gelbsucht
    - 4.7.2.1. Unkonjugierte Hyperbilirubinämie
    - 4.7.2.2. Unkonjugierte Hyperbilirubinämie
  - 4.7.3. Diagnose und Behandlung von Gelbsucht
- 4.8. Oxidative Phosphorylierung
  - 4.8.1. Mitochondrien
    - 4.8.1.1. Enzyme und Proteine, aus denen das Mitochondrium besteht
  - 4.8.2. Elektronische Transportkette
    - 4.8.2.1. Elektronische Förderanlagen
    - 4.8.2.2. Elektronische Komplexe
  - 4.8.3. Kopplung des elektronischen Transports an die ATP-Synthese
    - 4.8.3.1. ATP-Synthase
    - 4.8.3.2. Mittel zur Entkopplung der oxidativen Phosphorylierung
  - 4.8.4. NADH-Shuttles
- 4.9. Mitochondriale Störungen
  - 4.9.1. Mütterliches Erbe
  - 4.9.2. Heteroplasmie und Homoplasmie
  - 4.9.3. Mitochondriale Erkrankungen
    - 4.9.3.1. Lebersche hereditäre Optikusneuropathie
    - 4.9.3.2. Leighsche Krankheit
    - 4.9.3.3. MELAS-Syndrom
    - 4.9.3.4. Myoklonische Epilepsie mit zackigen roten Fasern (MERRF)
  - 4.9.4. Diagnose und Behandlung von mitochondrialen Erkrankungen
- 4.10. Andere Erkrankungen, die durch Veränderungen in anderen Organellen verursacht werden
  - 4.10.1. Lysosomen
    - 4.10.1.1. Lysosomale Erkrankungen
      - 4.10.1.1.1. Sphingolipidose
      - 4.10.1.1.2. Mukopolysaccharidose
  - 4.10.2. Peroxisomen
    - 4.10.2.1. Lysosomale Erkrankungen
      - 4.10.2.1.1. Síndrome de Zellweger
  - 4.10.3. Golgi-Apparat
    - 4.10.3.1. Erkrankungen des Golgi-Apparats
      - 4.10.3.1.1. Mukolipidose II

## Modul 5. Biochemie III

- 5.1. Untersuchung der motorischen Funktion
  - 5.1.1. Überblick über die motorischen Funktionen und das osteoartikuläre System
  - 5.1.2. Veränderungen der motorischen Funktion
  - 5.1.3. Diagnose von Störungen der motorischen Funktionen
    - 5.1.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.1.3.2. Molekulare Marker
- 5.2. Studie zur Herzfunktion
  - 5.2.1. Überblick über die Funktion des Herzens
  - 5.2.2. Veränderungen der Herzfunktion
  - 5.2.3. Diagnose von Störungen der Herzfunktion
    - 5.2.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.2.3.2. Molekulare Marker

- 5.3. Untersuchung der Nierenfunktion
  - 5.3.1. Überblick über die Nierenfunktionen
  - 5.3.2. Veränderungen der Nierenfunktionen
  - 5.3.3. Diagnose von Nierenfunktionsstörungen
    - 5.3.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.3.3.2. Molekulare Marker
- 5.4. Untersuchung der Leberfunktion
  - 5.4.1. Überblick über die Leberfunktion
  - 5.4.2. Störungen der Leberfunktion
  - 5.4.3. Diagnose von Leberfunktionsstörungen
    - 5.4.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.4.3.2. Molekulare Marker
- 5.5. Untersuchung der neurologischen Funktion
  - 5.5.1. Überblick über die neurologische Funktion
  - 5.5.2. Beeinträchtigung der neurologischen Funktion (neurodegenerative Krankheiten)
  - 5.5.3. Diagnose von neurologischen Funktionsstörungen
    - 5.5.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.5.3.2. Molekulare Marker
- 5.6. Untersuchung der Hypothalamus- und Hypophysenfunktion
  - 5.6.1. Überblick über die Funktionen von Hypothalamus und Hypophyse
  - 5.6.2. Störungen der Hypothalamus- und Hypophysenfunktionen
  - 5.6.3. Diagnose von Störungen der Hypothalamus- und Hypophysenfunktionen
    - 5.6.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.6.3.2. Molekulare Marker
- 5.7. Studie zur Funktion der Bauchspeicheldrüse
  - 5.7.1. Überblick über die Funktion der Bauchspeicheldrüse
  - 5.7.2. Veränderungen der Pankreasfunktion
  - 5.7.3. Diagnose von Funktionsstörungen der Bauchspeicheldrüse
    - 5.7.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.7.3.2. Molekulare Marker
- 5.8. Untersuchungen der Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenfunktion
  - 5.8.1. Überblick über die Funktionen der Schilddrüse und der Nebenschilddrüsen
  - 5.8.2. Störungen der Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenfunktion
  - 5.8.3. Diagnose von Störungen der Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenfunktion
    - 5.8.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.8.3.2. Molekulare Marker
- 5.9. Untersuchung der Nebennierenfunktion
  - 5.9.1. Überblick über die Funktion der Nebennieren
  - 5.9.2. Veränderungen der Nebennierenfunktion
  - 5.9.3. Diagnose von Veränderungen der Nebennierenfunktion
    - 5.9.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.9.3.2. Molekulare Marker
- 5.10. Untersuchung der Funktion der Gonaden
  - 5.10.1. Überblick über die Funktion der Gonaden
  - 5.10.2. Veränderungen der Gonadenfunktion
  - 5.10.3. Diagnose von Veränderungen der Gonadenfunktion
    - 5.10.3.1. Diagnostische Techniken
    - 5.10.3.2. Molekulare Marker

## Modul 6. Biochemie IV

- 6.1. Untersuchung der menschlichen Fertilität und Infertilität
  - 6.1.1. Die häufigsten gynäkologischen Probleme
    - 6.1.1.1. Fehlbildungen des Fortpflanzungssystems
    - 6.1.1.2. Endometriose
    - 6.1.1.3. Polyzystische Eierstöcke
    - 6.1.1.4. FSH-Konzentration im Serum
  - 6.1.2. Die häufigsten andrologischen Probleme
    - 6.1.2.1. Beeinträchtigung der Samenqualität
    - 6.1.2.2. Retrograde Ejakulation
    - 6.1.2.3. Neurologische Läsionen
    - 6.1.2.4. FSH-Konzentration

- 6.2. Aktuelle Techniken der assistierten Reproduktion
  - 6.2.1. Künstliche Befruchtung oder AI
  - 6.2.2. AIC
  - 6.2.3. AID
  - 6.2.4. Punktion der Eierstöcke
  - 6.2.5. In-vitro-Fertilisation und Intrazytoplasmatische Spermieninjektion
  - 6.2.6. Gametentransfer
- 6.3. Techniken zur Gametenkonservierung im urologischen Labor. Gametenspendenbank
  - 6.3.1. Derzeitiger Rechtsrahmen
  - 6.3.2. Grundsätze der Kryokonservierung von Zellen
  - 6.3.3. Protokoll für das Einfrieren/Auftauen von Eizellen
  - 6.3.4. Protokoll für das Einfrieren/Auftauen von Sperma
  - 6.3.5. Gametenspendenbank
    - 6.3.5.1. Konzept und Zweck der assistierten Reproduktion
    - 6.3.5.2. Merkmale eines Spenders
- 6.4. Untersuchung der Embryologie und Andrologie in klinischen Labors
  - 6.4.1. Prä-Embryo- und Spermakultur
  - 6.4.2. Embryonalstadien
  - 6.4.3. Grundlegende Studientechniken
    - 6.4.3.1. Seminogramm
    - 6.4.3.2. Spermalavage
- 6.5. Labortechniken für die Untersuchung von Zellwachstum, Seneszenz und Apoptose
  - 6.5.1. Untersuchung des Zellwachstums
    - 6.5.1.1. Konzept
    - 6.5.1.2. Konditionierungsparameter des Zellwachstums
      - 6.5.1.2.1. Durchführbarkeit
      - 6.5.1.2.2. Multiplikation
      - 6.5.1.2.3. Temperatur
      - 6.5.1.2.4. Externe Akteure
    - 6.5.1.3. Praktische Anwendungen in der klinischen Analyse
  - 6.5.2. Untersuchung der zellulären Seneszenz und Apoptose
    - 6.5.2.1. Konzept der Seneszenz
  - 6.5.3. Hämatoxylin/Eosin-Färbung
  - 6.5.4. Klinische Anwendung von oxidativem Stress
- 6.6. Analyse von Körperflüssigkeiten
  - 6.6.1. Fruchtwasser
  - 6.6.2. Speichel. Nasopharyngeal
  - 6.6.3. LCR
  - 6.6.4. Synovialflüssigkeit
  - 6.6.5. Pleura
  - 6.6.6. Perikard
  - 6.6.7. Peritoneal
- 6.7. Untersuchung von Urin im urologischen und anatomisch-pathologischen Labor
  - 6.7.1. Systematische Urananalyse
  - 6.7.2. Urinkultur
  - 6.7.3. Anatomische Pathologie Zytologie
- 6.8. Klinische Untersuchung des Stuhls
  - 6.8.1. Physikalische Untersuchung
  - 6.8.2. Okkultes Blut im Stuhl
  - 6.8.3. Studie FRESCO
  - 6.8.4. Kultur des Stuhls
- 6.9. Molekulare Untersuchung von Krebs. Die häufigsten Tumormarker
  - 6.9.1. PSA
  - 6.9.2. EGFR
  - 6.9.3. Gen HER2
  - 6.9.4. CD20
  - 6.9.5. Neuronen-spezifische Enolase NSE
  - 6.9.6. FAP
  - 6.9.7. ALK-Gen
  - 6.9.8. Gen ROS1
  - 6.9.9. BRAFV600-Mutation
- 6.10. Therapeutische Arzneimittelüberwachung. Pharmakokinetik
  - 6.10.1. Konzept
  - 6.10.2. Parameter der Studie
    - 6.10.2.1. Absorption
    - 6.10.2.2. Verteilung
    - 6.10.2.3. Entsorgung
  - 6.10.3. Klinische Anwendungen der Pharmakokinetik

## Modul 7. Hämatologie

- 7.1. Einführung in das hämatopoetische System und Untersuchungstechniken
  - 7.1.1. Klassifizierung der Blutzellen und Hämatopoese (Blutbildung)
  - 7.1.2. Hämozytometrie und Blutausstrichuntersuchung
  - 7.1.3. Untersuchung des Knochenmarks
  - 7.1.4. Die Rolle der Immunphänotypisierung bei der Diagnose von Hämopathien
  - 7.1.5. Zytogenetik und Molekularbiologie in der hämatologischen Diagnostik
- 7.2. Diagnostik von Erythrozytenstörungen. Anämien, Erythrozytose, Hämoglobinopathien und Thalassämien
  - 7.2.1. Klassifizierung der Arten von Anämie
    - 7.2.1.1. Ätiopathogenetische Klassifizierung
    - 7.2.1.2. Klassifizierung nach VCM
      - 7.2.1.2.1. Mikrozytäre Anämie
      - 7.2.1.2.2. Normozytäre Anämie
      - 7.2.1.2.3. Makrozytäre Anämie
  - 7.2.2. Erythrozytose. Differentialdiagnose
    - 7.2.2.1. Primäre Erythrozytose
    - 7.2.2.2. Sekundäre Erythrozytose
  - 7.2.3. Hämoglobinopathien und Thalassämien
    - 7.2.3.1. Klassifizierung
    - 7.2.3.2. Labordiagnostik
- 7.3. Quantitative Veränderungen in der weißen Reihe
  - 7.3.1. Neutrophile: Neutropenie und Neutrophilie
  - 7.3.2. Lymphozyten: Lymphopenie und Lymphozytose
- 7.4. Diagnose von Thrombozytenstörungen
  - 7.4.1. Morphologische Veränderungen: Thrombozytopathien
  - 7.4.2. Thrombozytopenien. Diagnostischer Ansatz
- 7.5. Myeloproliferative und myelodysplastische Syndrome
  - 7.5.1. Laborbefunde und ergänzende Untersuchungen
    - 7.5.1.1. Hämatogramm und peripherer Blutausstrich
    - 7.5.1.2. Untersuchung des Knochenmarks
      - 7.5.1.2.1. Morphologie des Knochenmarks
      - 7.5.1.2.2. Durchflusszytometrie
      - 7.5.1.2.3. Zytogenetik
      - 7.5.1.2.4. Molekularbiologie
  - 7.5.2. Diagnostische Klassifizierung. Differentialdiagnose
- 7.6. Monoklonale Gammopathien. Multiples Myelom
  - 7.6.1. Untersuchung von monoklonalen Gammopathien
    - 7.6.1.1. Morphologie des Knochenmarks
    - 7.6.1.2. Untersuchung der monoklonalen Komponente
    - 7.6.1.3. Andere Laboruntersuchungen
  - 7.6.2. Klassifizierung der monoklonalen Gammopathien. Differentialdiagnose
    - 7.6.2.1. Monoklonale Gammopathie von unklarer Bedeutung und ruhendes Myelom
    - 7.6.2.2. Multiples Myelom
      - 7.6.2.2.1. Diagnostische Kriterien
    - 7.6.2.3. Amyloidose
    - 7.6.2.4. Macroglobulinemia von Waldenström
- 7.7. Differentialdiagnose von akuten Leukämien
  - 7.7.1. Akute myeloische Leukämie. Promyelozytäre Leukämie
    - 7.7.1.1. Laborbefunde und ergänzende Untersuchungen
    - 7.7.1.2. Hämatogramm und peripherer Blutausstrich
    - 7.7.1.3. Untersuchung des Knochenmarks
      - 7.7.1.3.1. Morphologie des Knochenmarks
      - 7.7.1.3.2. Durchflusszytometrie
      - 7.7.1.3.3. Zytogenetik
      - 7.7.1.3.4. Molekularbiologie
    - 7.7.1.4. Diagnostische Klassifizierung
  - 7.7.2. Akute lymphoide Leukämie
    - 7.7.2.1. Laborbefunde und ergänzende Untersuchungen
    - 7.7.2.2. Hämatogramm und peripherer Blutausstrich
    - 7.7.2.3. Untersuchung des Knochenmarks
      - 7.7.2.3.1. Morphologie des Knochenmarks
      - 7.7.2.3.2. Durchflusszytometrie
      - 7.7.2.3.3. Zytogenetik
      - 7.7.2.3.4. Molekularbiologie
    - 7.7.2.4. Diagnostische Klassifizierung

- 7.8. Reife B- und T-Lymphoid-Neoplasien
  - 7.8.1. Chronische lymphoproliferative Syndrome B. Chronische lymphatische Leukämie
    - 7.8.1.1. Laboruntersuchungen und Differentialdiagnose
      - 7.8.1.1.1. Chronische lymphatische Leukämie
      - 7.8.1.1.2. Tricholeukämie
      - 7.8.1.1.3. Marginalzonen-Lymphom der Milz
      - 7.8.1.1.4. Polymorphozytäre Leukämie
      - 7.8.1.1.5. Granuläre Lymphozyten-Leukämie
  - 7.8.2. Non-Hodgkin-Lymphome
    - 7.8.2.1. Erstuntersuchung und Diagnose
    - 7.8.2.2. Klassifizierung der lymphatischen Neoplasien
      - 7.8.2.2.1. Follikuläres Lymphom
      - 7.8.2.2.2. Mantelzelllymphom
      - 7.8.2.2.3. Diffuses großzelliges B-Zell-Lymphom
      - 7.8.2.2.4. MALT-Lymphom
      - 7.8.2.2.5. Burkitt-Lymphom
      - 7.8.2.2.6. Periphere T-Lymphome
      - 7.8.2.2.7. Kutane Lymphome
      - 7.8.2.2.8. Andere
  - 7.8.3. Hodgkin-Lymphom
    - 7.8.3.1. Ergänzende Tests
    - 7.8.3.2. Histologische Klassifizierung
- 7.9. Diagnose von Gerinnungsstörungen
  - 7.9.1. Untersuchung der hämorrhagischen Diathese
    - 7.9.1.1. Erste Tests
    - 7.9.1.2. Spezifische Studien
  - 7.9.2. Angeborene Gerinnungsstörungen
    - 7.9.2.1. Hämophilie A und B
    - 7.9.2.2. Von-Willebrand-Krankheit
    - 7.9.2.3. Andere kongenitale Koagulopathien
  - 7.9.3. Erworbene Gerinnungsstörungen
  - 7.9.4. Thrombose und Thrombophilie. Antiphospholipid-Syndrom
  - 7.9.5. Überwachung der Antikoagulationstherapie

- 7.10. Einführung in die Hämotherapie
  - 7.10.1. Blutgruppen
  - 7.10.2. Blutbestandteile
  - 7.10.3. Empfehlungen für die Verwendung von Blutprodukten
  - 7.10.4. Die häufigsten Transfusionsreaktionen

## Modul 8. Mikrobiologie und Parasitologie

- 8.1. Allgemeine Konzepte der Mikrobiologie
  - 8.1.1. Struktur der Mikroorganismen
  - 8.1.2. Ernährung, Stoffwechsel und mikrobielles Wachstum
  - 8.1.3. Mikrobielle Taxonomie
  - 8.1.4. Mikrobielle Genomik und Genetik
- 8.2. Untersuchung von bakteriellen Infektionen
  - 8.2.1. Grampositive Kokken
  - 8.2.2. Gramnegative Kokken
  - 8.2.3. Grampositive Bazillen
  - 8.2.4. Gram-negative Bazillen
  - 8.2.5. Andere Bakterien von klinischem Interesse
    - 8.2.5.1. Legionella pneumophila
    - 8.2.5.2. Mykobakterien
- 8.3. Allgemeine Techniken in der Mikrobiologie
  - 8.3.1. Mikrobiologische Probenverarbeitung
  - 8.3.2. Arten von mikrobiologischen Proben
  - 8.3.3. Aussaattechniken
  - 8.3.4. Arten von Färbungen in der Mikrobiologie
  - 8.3.5. Aktuelle Techniken zur Identifizierung von Mikroorganismen
    - 8.3.5.1. Biochemische Tests
    - 8.3.5.2. Manuelle oder automatische kommerzielle Systeme und Multitest-Galerien
    - 8.3.5.3. MALDI TOF-Massenspektrometrie



- 8.3.5.4. Molekulare Tests
  - 8.3.5.4.1. ARNr 16S
  - 8.3.5.4.2. ARNr 16S-23S
  - 8.3.5.4.3. ARNr 23S
  - 8.3.5.4.4. rpoB-Gen
  - 8.3.5.4.5. gyrB-Gen
- 8.3.5.5. Serologische Diagnose von mikrobiellen Infektionen
- 8.4. Antimikrobielle Empfindlichkeitstests
  - 8.4.1. Mechanismen der antimikrobiellen Resistenz
  - 8.4.2. Empfindlichkeitstest
  - 8.4.3. Antibakterielle Mittel
- 8.5. Untersuchung von Virusinfektionen
  - 8.5.1. Grundlagen der Virologie
  - 8.5.2. Taxonomie
  - 8.5.3. Viren, die das Atmungssystem befallen
  - 8.5.4. Viren, die das Verdauungssystem befallen
  - 8.5.5. Viren mit Beteiligung des zentralen Nervensystems
  - 8.5.6. Viren, die das Fortpflanzungssystem beeinträchtigen
  - 8.5.7. Systemische Viren
- 8.6. Allgemeine Techniken in der Virologie
  - 8.6.1. Verarbeitung von Proben
  - 8.6.2. Labortechniken für die Virendiagnose
  - 8.6.3. Antivirale Mittel
- 8.7. Die häufigsten Pilzinfektionen.
  - 8.7.1. Allgemeine Informationen über Pilze
  - 8.7.2. Taxonomie
  - 8.7.3. Primäre Mykosen
  - 8.7.4. Opportunistische Mykosen
  - 8.7.5. Subkutane Mykosen
  - 8.7.6. Kutane und oberflächliche Mykosen
  - 8.7.7. Mykosen mit atypischer Ätiologie
- 8.8. Diagnostische Techniken in der klinischen Mykologie
  - 8.8.1. Verarbeitung von Proben
  - 8.8.2. Studie über oberflächliche Mykosen
  - 8.8.3. Studie über subkutane Mykosen
  - 8.8.4. Studie über tiefe Mykosen
  - 8.8.5. Untersuchung der opportunistischen Mykosen
  - 8.8.6. Diagnostische Techniken
  - 8.8.7. Antimykotika
- 8.9. Parasitäre Krankheiten
  - 8.9.1. Allgemeine Konzepte in der Parasitologie
  - 8.9.2. Protozoen
    - 8.9.2.1. Amöbe (Sarcodina)
    - 8.9.2.2. Ciliaten (Ciliophora)
    - 8.9.2.3. Flagellaten (Mastigophora)
    - 8.9.2.4. Apicomplexa
    - 8.9.2.5. Plasmodium
    - 8.9.2.6. Sarcocystis
    - 8.9.2.7. Mikrosporidien
  - 8.9.3. Helmintos
    - 8.9.3.1. Nematoden
    - 8.9.3.2. Plattwürmer
      - 8.9.3.2.1. Zestoden
      - 8.9.3.2.2. Trematoden
  - 8.9.4. Gliederfüßer
- 8.10. Diagnostische Techniken in der klinischen Parasitologie
  - 8.10.1. Verarbeitung von Proben
  - 8.10.2. Diagnostische Methoden
  - 8.10.3. Antiparasitika

## Modul 9. Immunologie

- 9.1. Organe des Immunsystems
  - 9.1.1. Primäre lymphoide Organe
    - 9.1.1.1. Fetale Leber
    - 9.1.1.2. Knochenmark
    - 9.1.1.3. Thymus
  - 9.1.2. Sekundäre Lymphorgane
    - 9.1.2.1. Milz
    - 9.1.2.2. Lymphknoten
    - 9.1.2.3. Schleimhaut-assoziiertes lymphoides Gewebe
  - 9.1.3. Tertiäre Lymphorgane
  - 9.1.4. Lymphatisches System
- 9.2. Zellen des Immunsystems
  - 9.2.1. Granulozyten
    - 9.2.1.1. Neutrophile
    - 9.2.1.2. Eosinophile
    - 9.2.1.3. Basophile
  - 9.2.2. Monozyten und Makrophagen
  - 9.2.3. Lymphozyten
    - 9.2.3.1. T-Lymphozyten
    - 9.2.3.2. B-Lymphozyten
  - 9.2.4. Natürliche Killerzellen
  - 9.2.5. Antigenpräsentierende Zellen
- 9.3. Antigene und Immunglobuline
  - 9.3.1. Antigenität und Immunogenität
    - 9.3.1.1. Antigen
    - 9.3.1.2. Immunogen
    - 9.3.1.3. Epitope
    - 9.3.1.4. Haptenos und Träger
  - 9.3.2. Immunglobuline
    - 9.3.2.1. Struktur und Funktion
    - 9.3.2.2. Klassifizierung der Immunglobuline
    - 9.3.2.3. Somatische Hypermutation und Isotypverschiebung
- 9.4. Komplement-System
  - 9.4.1. Funktionen
  - 9.4.2. Aktivierungswege
    - 9.4.2.1. Klassischer Weg
    - 9.4.2.2. Alternative Route
    - 9.4.2.3. Lektin-Weg
  - 9.4.3. Komplement-Rezeptoren
  - 9.4.4. Komplement und Entzündung
  - 9.4.5. Kinin-Kaskade
- 9.5. Haupt-Histokompatibilitätskomplex
  - 9.5.1. Große und kleine Histokompatibilitätsantigene
  - 9.5.2. HLA-Genetik
  - 9.5.3. HLA und Krankheit
  - 9.5.4. Transplantationsimmunologie
- 9.6. Immunreaktion
  - 9.6.1. Angeborene und adaptive Immunantwort
  - 9.6.2. Humorale Immunantwort
    - 9.6.2.1. Primäre Antwort
    - 9.6.2.2. Sekundäre Antwort
  - 9.6.3. Zellvermittelte Immunantwort
- 9.7. Autoimmunkrankheiten
  - 9.7.1. Immunogenetische Toleranz
  - 9.7.2. Autoimmunität
  - 9.7.3. Autoimmunkrankheiten
  - 9.7.4. Untersuchung von Autoimmunkrankheiten
- 9.8. Immundefekte
  - 9.8.1. Primäre Immundefizienzen
  - 9.8.2. Sekundäre Immundefizienzen
  - 9.8.3. Anti-Tumor-Immunität
  - 9.8.4. Bewertung der Immunität

- 9.9. Überempfindlichkeitsreaktionen
  - 9.9.1. Klassifizierung von Überempfindlichkeitsreaktionen
  - 9.9.2. Allergische oder Überempfindlichkeitsreaktionen vom Typ I
  - 9.9.3. Anaphylaxie
  - 9.9.4. Allergologische Diagnoseverfahren
- 9.10. Immunoanalytische Techniken
  - 9.10.1. Präzipitations- und Agglutinationstechniken
  - 9.10.2. Techniken der Komplementfixierung
  - 9.10.3. ELISA-Techniken
  - 9.10.4. Immunochromatographie-Techniken
  - 9.10.5. Radioimmunoassay-Techniken
  - 9.10.6. Isolierung von Lymphozyten
  - 9.10.7. Technik der Mikrolymphozytotoxizität
  - 9.10.8. Gemischte Lymphozytenkultur
  - 9.10.9. Durchflusszytometrie in der Immunologie
  - 9.10.10. Durchflusszytometrie

## Modul 10. Genetik

- 10.1. Einführung in die medizinische Genetik. Genealogien und Vererbungsmuster
  - 10.1.1. Historische Entwicklung der Genetik. Wichtige Konzepte
  - 10.1.2. Genstruktur und Regulierung der Genexpression. Epigenetik
  - 10.1.3. Genetische Variabilität. Mutation und DNA-Reparatur
  - 10.1.4. Humangenetik. Organisation des menschlichen Genoms
  - 10.1.5. Genetische Krankheiten. Morbidität und Mortalität
  - 10.1.6. Das menschliche Erbe. Konzept von Genotyp und Phänotyp
    - 10.1.6.1. Mendelsche Vererbungsmuster
    - 10.1.6.2. Multigene und mitochondriale Vererbung
  - 10.1.7. Konstruktion von Genealogien
    - 10.1.7.1. Schätzung von Allel-, Genotyp- und Phänotyphäufigkeiten
    - 10.1.7.2. Analyse der Segregation
  - 10.1.8. Andere Faktoren, die den Phänotyp beeinflussen
- 10.2. Molekularbiologische Techniken in der Genetik
  - 10.2.1. Genetik und Molekular Diagnostik
  - 10.2.2. Polymerase-Kettenreaktion (PCR) in der genetischen Forschung und Diagnose
    - 10.2.2.1. Nachweis und Amplifikation spezifischer Sequenzen
    - 10.2.2.2. Quantifizierung von Nukleinsäuren (RT-PCR)
  - 10.2.3. Klonierungsverfahren: Isolierung, Restriktion und Ligation von DNA-Fragmenten
  - 10.2.4. Nachweis von Mutationen und Messung der genetischen Variabilität: RFLP, VNTR, SNPs
  - 10.2.5. Massive Sequenzierungstechniken. NGS
  - 10.2.6. Transgenese. Gentherapie
  - 10.2.7. Zytogenetische Techniken
    - 10.2.7.1. Chromosomenbänderung
    - 10.2.7.2. FISH, CGH
- 10.3. Zytogenetik des Menschen. Numerische und strukturelle Chromosomenanomalien
  - 10.3.1. Studium der Humanzytogenetik. Eigenschaften
  - 10.3.2. Chromosomencharakterisierung und zytogenetische Nomenklatur
    - 10.3.2.1. Chromosomenanalyse: Karyotypisierung
  - 10.3.3. Anomalien der Chromosomenzahl
    - 10.3.3.1. Polyploidie
    - 10.3.3.2. Aneuploidien
  - 10.3.4. Strukturelle Chromosomenveränderungen. Gen-Dosis
    - 10.3.4.1. Lösungen
    - 10.3.4.2. Vervielfältigungen
    - 10.3.4.3. Investitionen
    - 10.3.4.4. Verlagerungen
  - 10.3.5. Chromosomale Polymorphismen
  - 10.3.6. Genetische Prägung
- 10.4. Pränataldiagnose von genetischen Veränderungen und angeborenen Defekten. Genetische Präimplantationsdiagnostik
  - 10.4.1. Was ist pränatale Diagnostik?
  - 10.4.2. Inzidenz von Geburtsfehlern

- 10.4.3. Indikationen für pränatales Screening
- 10.4.4. Pränataldiagnostische Methoden
  - 10.4.4.1. Nicht-invasive Verfahren: Screening im ersten und zweiten Trimester. TPNI
  - 10.4.4.2. Invasive Verfahren: Amniozentese, Nabelschnurpunktion und Chorionbiopsie
- 10.4.5. Genetische Präimplantationsdiagnostik. Indikationen.
- 10.4.6. Embryonenbiopsie und genetische Analyse
- 10.5. Genetische Krankheiten I
  - 10.5.1. Krankheiten mit autosomal-dominantem Erbgang
    - 10.5.1.1. Achondroplasie
    - 10.5.1.2. Huntingtonsche Krankheit
    - 10.5.1.3. Retinoblastom
    - 10.5.1.4. Charcot-Marie-Tooth-Krankheit
  - 10.5.2. Krankheiten mit autosomal-rezessivem Erbgang
    - 10.5.2.1. Phenylketonurie
    - 10.5.2.2. Sichelzellenanämie
    - 10.5.2.3. Mukoviszidose
    - 10.5.2.4. Laron-Syndrom
  - 10.5.3. Krankheiten mit geschlechtsgebundenem Erbgang
    - 10.5.3.1. Rett-Syndrom
    - 10.5.3.2. Hämophilie
    - 10.5.3.3. Duchenne-Muskeldystrophie
- 10.6. Genetische Krankheiten II
  - 10.6.1. Krankheiten, die auf mitochondrialer Vererbung beruhen
    - 10.6.1.1. Mitochondriale Enzephalomyopathien
    - 10.6.1.2. Lebersche hereditäre Optikusneuropathie (LHON)
  - 10.6.2. Genetische Antizipationsphänomene
    - 10.6.2.1. Huntingtonsche Krankheit
    - 10.6.2.2. Fragiles X-Syndrom
    - 10.6.2.3. Spinozerebelläre Ataxien
  - 10.6.3. Allelische Heterogenität
    - 10.6.3.1. Usher-Syndrom
- 10.7. Genetik komplexer Krankheiten. Molekulare Grundlagen von sporadischem und familiärem Krebs
  - 10.7.1. Multifaktorielle Vererbung
    - 10.7.1.1. Poligenia
  - 10.7.2. Beitrag von Umweltfaktoren zu komplexen Krankheiten
  - 10.7.3. Quantitative Genetik
    - 10.7.3.1. Vererbbarkeit
  - 10.7.4. Häufige komplexe Krankheiten
    - 10.7.4.1. Diabetes mellitus
    - 10.7.4.2. Alzheimer
  - 10.7.5. Verhaltenskrankheiten und Persönlichkeitsmerkmale: Alkoholismus, Autismus und Schizophrenie
  - 10.7.6. Krebs: molekulare Grundlagen und Umweltfaktoren
    - 10.7.6.1. Genetik der Zellproliferation und der Differenzierungsprozesse, Zellzyklus
    - 10.7.6.2. DNA-Reparaturgene, Onkogene und Tumorsuppressorgene
    - 10.7.6.3. Umwelteinfluss auf die Entstehung von Krebs
  - 10.7.7. Familiärer Krebs
- 10.8. Genomik und Proteomik
  - 10.8.1. Omische Wissenschaften und ihr Nutzen für die Medizin
  - 10.8.2. Genomanalyse und Sequenzierung
    - 10.8.2.1. DNA-Bibliotheken
  - 10.8.3. Vergleichende Genomik
    - 10.8.3.1. Modell-Körper
    - 10.8.3.2. Vergleich der Sequenzen
    - 10.8.3.3. Humangenomprojekt
  - 10.8.4. Funktionelle Genomik
    - 10.8.4.1. Transkriptomik
    - 10.8.4.2. Strukturelle und funktionelle Organisation des Genoms
    - 10.8.4.3. Funktionelle genomische Elemente

- 10.8.5. Vom Genom zum Proteom
  - 10.8.5.1. Posttranslationale Modifikationen
- 10.8.6. Strategien zur Abtrennung und Reinigung von Proteinen
- 10.8.7. Identifizierung von Proteinen
- 10.8.8. Interaktom
- 10.9. Genetische Beratung. Ethische und rechtliche Aspekte der genetischen Diagnose und Forschung
  - 10.9.1. Genetische Beratung. Technische Konzepte und Grundlagen
    - 10.9.1.1. Risiko des Wiederauftretens von genetisch bedingten Krankheiten
    - 10.9.1.2. Genetische Beratung in der Pränataldiagnostik
    - 10.9.1.3. Ethische Grundsätze in der genetischen Beratung
  - 10.9.2. Gesetzgebung zu neuen Gentechnologien
    - 10.9.2.1. Gentechnologie
    - 10.9.2.2. Klonen von Menschen
    - 10.9.2.3. Gentherapie
  - 10.9.3. Bioethik und Genetik
- 10.10. Biobanken und Bioinformatik-Tools
  - 10.10.1. Biobanken. Konzept und Funktionen
  - 10.10.2. Organisation, Verwaltung und Qualität von Biobanken
  - 10.10.3. Computergestützte Biologie
  - 10.10.4. Big data y machine learning
  - 10.10.5. Bioinformatik-Anwendungen in der Biomedizin
    - 10.10.5.1. Sequenzanalyse
    - 10.10.5.2. Bildanalyse
    - 10.10.5.2. Personalisierte und Präzisionsmedizin



*Nutzen Sie die Gelegenheit und informieren Sie sich über die neuesten Nachrichten in klinischer Analyse"*



06

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.



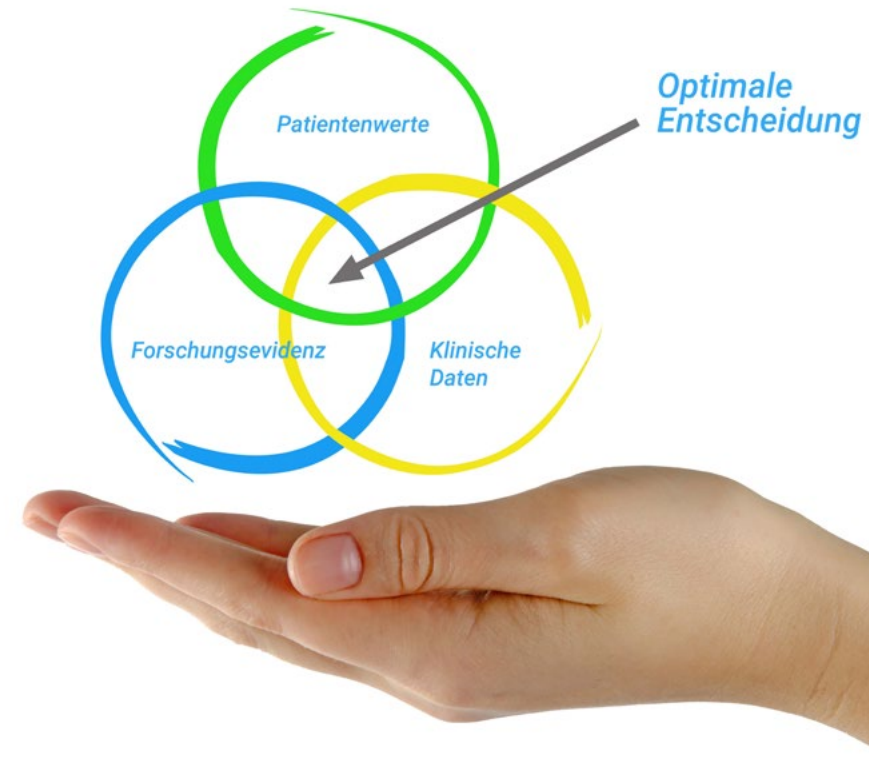
“

*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen aufgibt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*

## Bei TECH verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten klinischen Fällen konfrontiert, die auf realen Patienten basieren und in denen sie Untersuchungen durchführen, Hypothesen aufstellen und schließlich die Situation lösen müssen. Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit der Methode. Fachkräfte lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt.*



Nach Dr. Gérvas ist der klinische Fall die kommentierte Darstellung eines Patienten oder einer Gruppe von Patienten, die zu einem "Fall" wird, einem Beispiel oder Modell, das eine besondere klinische Komponente veranschaulicht, sei es wegen seiner Lehrkraft oder wegen seiner Einzigartigkeit oder Seltenheit. Es ist wichtig, dass der Fall auf dem aktuellen Berufsleben basiert und versucht, die realen Bedingungen in der beruflichen Praxis des Arztes nachzustellen.



“

*Wussten Sie, dass diese Methode im Jahr 1912 in Harvard, für Jurastudenten entwickelt wurde? Die Fallmethode bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, in denen sie Entscheidungen treffen und begründen mussten, wie sie diese lösen könnten. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt”*

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Schüler, die dieser Methode folgen, erreichen nicht nur die Aufnahme von Konzepten, sondern auch eine Entwicklung ihrer geistigen Kapazität, durch Übungen, die die Bewertung von realen Situationen und die Anwendung von Wissen beinhalten.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studierenden ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.



## Relearning Methodik

TECH ergänzt den Einsatz der Harvard-Fallmethode mit der derzeit besten 100%igen Online-Lernmethode: Relearning.

Unsere Universität ist die erste in der Welt, die das Studium klinischer Fälle mit einem 100%igen Online-Lernsystem auf der Grundlage von Wiederholungen kombiniert, das mindestens 8 verschiedene Elemente in jeder Lektion kombiniert und eine echte Revolution im Vergleich zum einfachen Studium und der Analyse von Fällen darstellt.



*Die Fachkraft lernt anhand realer Fälle und der Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen. Diese Simulationen werden mit modernster Software entwickelt die ein immersives Lernen ermöglicht.*



Die Relearning-Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, hat es geschafft, die Gesamtzufriedenheit der Fachleute, die ihr Studium abgeschlossen haben, im Hinblick auf die Qualitätsindikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität (Columbia University) zu verbessern.

Mit dieser Methode wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachgebieten ausgebildet, unabhängig von der chirurgischen Belastung. Unsere Lehrmethodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft, die ein hohes sozioökonomisches Profil und ein Durchschnittsalter von 43,5 Jahren aufweist.

*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert.

Die Gesamtnote des TECH-Lernsystems beträgt 8,01 und entspricht den höchsten internationalen Standards.





Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



#### Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt den Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die modernsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Strenge, erklärt und detailliert, um zur Assimilierung und zum Verständnis des Studierenden beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie ihn so oft anschauen können, wie Sie wollen.



#### Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





### Von Experten geleitete und von Fachleuten durchgeführte Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Aus diesem Grund stellt TECH die Entwicklung von realen Fällen vor, in denen der Experte den Studierenden durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung verschiedener Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um den höchsten Grad an Verständnis zu erreichen.



### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



### Meisterklassen

Es gibt wissenschaftliche Belege für den Nutzen der Beobachtung durch Dritte: Lernen von einem Experten stärkt das Wissen und die Erinnerung und schafft Vertrauen für künftige schwierige Entscheidungen.



### Leitfäden für Schnellmaßnahmen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um den Studierenden zu helfen, in ihrem Lernen voranzukommen.



07

# Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Klinische Analyse garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*



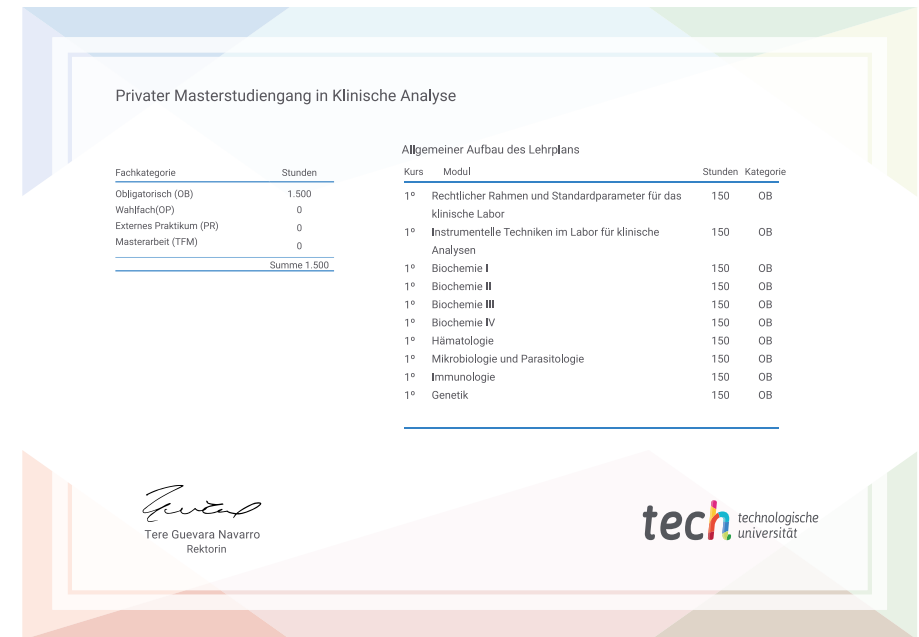
Dieser **Privater Masterstudiengang in Klinischer Analyse** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Privater Masterstudiengang in Klinischer Analyse**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.

zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovation  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Privater Masterstudiengang**

Klinische Analyse

Modalität: **Online**

Dauer: **12 Monate**

Qualifizierung: **TECH Technologische Universität**

Unterrichtsstunden: **1.500 Std.**



# Privater Masterstudiengang Klinische Analyse

