



Lernziele Schule

Aufgabenkatalog Praktikum

Lernzielkatalog Theorie und Praxis im Labor



Lernziele der ersten 3 Semester Schulunterricht

Arbeitssicherung

Massnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden, Unfällen und Materialschäden

- ◆ Massnahmen zur persönlichen Hygiene aufzählen
- ◆ Verletzungsgefahren vorbeugen
- ◆ sinnvoller Umgang mit Handschuhen
- ◆ Massnahmen erläutern, welche nach einer Exposition zu treffen sind
- ◆ Material und Arbeitsfläche desinfizieren und Reinigen
- ◆ Gifte den Giftklassen zuordnen

Umweltschutz und Entsorgung

Massnahmen zur Sammlung, Lagerung und Entsorgung von Abfällen in der Praxis unter Beachtung der dazugehörigen Vorschriften, insbesondere des Umweltschutzes

- ◆ Massnahmen zur Schonung der Ressourcen aufzählen
- ◆ Begriffe der grauen Energie und Oekobilanz erklären
- ◆ Praxisabfälle nach Vorschrift lagern und entsorgen

Labortechnik

Materialien, die in dem Praxislabor zur Grundausstattung gehören sowie Wasser, Beipackzettel, Volumenmessgeräte, Zentrifuge, Mikroskop und weitere Geräte

- ◆ Wasserqualitäten, die im Labor verwendet werden, unterscheiden können
- ◆ die Herstellung und Anwendung erklären
- ◆ Herstellung von Kontrolllösungen aus lyophilisiertem Material
- ◆ den Filtrationshergang erklären
- ◆ Beipackzettel lesen und dessen Inhalt erklären
- ◆ die internationalen Symbole deuten
- ◆ Kolbenhubpipetten inklusiv Zubehör bedienen und warten
- ◆ verschiedene Qualitäten und Anwendungsbereich der Kapillaren kennen
- ◆ Verdünnungen nach Vorschriften herstellen
- ◆ Funktionsprinzip der Zentrifuge erklären
- ◆ die Formel zur Berechnung der g-Zahl und der rpm anwenden
- ◆ den Zweck sowie die Vor- und Nachteile von Trennhilfen kennen
- ◆ das Mikroskop bedienen und warten
- ◆ gebräuchliche Laborgeräte bedienen und erklären können

Labordiagnostik

Status des Patienten

- ◆ patientenbezogene Zweiteinflüsse (z.B. Alter, Geschlecht, Medikamente, Körperlage, Ernährungszustand) und die Wirkung auf den Stoffwechsel erklären
- ◆ Massnahme zur Sicherung der Ergebnisse aufzählen



Qualitätssicherung

Regelmässige interne und externe Kontrollen mit Kontrolllösungen, Kontrollserum und Kontrollblut; wesentliche Voraussetzung für die Vergütung von Laborleistungen durch die Krankenkassen

- ◆ Begriffe wie Präzision, Richtigkeit, Zuverlässigkeit anhand von Beispielen erklären
- ◆ Fehlertypen erkennen
- ◆ auf Qualitätskontrollalarm reagieren
- ◆ Kontrollproben analysieren und auf einem Kontrollblatt protokollieren

Hämatologie

Hämatologische Untersuchungen für die Therapie und die Diagnostik einer Blut-Untersuchung

- ◆ die Zusammensetzung und die Aufgabe, die das Blut erfüllt, beschreiben
- ◆ Blutbildung und Stammbaum der Zellarten zeichnen
- ◆ Funktionen und Bedeutung der Leukozyten, Thrombozyten und Erythrozyten
- ◆ Zellzählung manuell durchführen und das Resultat berechnen und interpretieren
- ◆ bei pathologischen Zellwerten die Verdünnungen ändern und die entsprechende Berechnungen durchführen
- ◆ elektronische Zellzählung mittels Widerstandsmessung beschreiben
- ◆ das Funktionsprinzip der elektronischen Zellzählung (QBC) erklären
- ◆ kennen der konventionellen Referenzwerte und der SI-Einheiten der verschiedenen Blutzellen
- ◆ Bestimmung des Hämoglobins und des Hämatokrits
- ◆ Berechnung und Bedeutung der Erythrozytenindizes
- ◆ Blutbilder herstellen und färben nach May-Grünwald-Giemsa und Diff-Quick Schnellfärbung
- ◆ das Histogramm der Leukozyten erklären und eventuelle Veränderungen erkennen
- ◆ Erythropoese und die Leukopoese beschreiben
- ◆ folgende Differenzialblutbilder beschreiben und interpretieren: normales Blutbild, normochrome Anämie (Blutungsanämie), hypochrome Anämie (Fe-Mangel und Thalassämie), megaloblastäre Anämie (Perniciosa), bakterielle Infekte (tox. Blutbild), virale Infekte (Mononukleose)
- ◆ rote und weisse Vorstufen
- ◆ Einteilung der Leukämien beschreiben
- ◆ Retikulozyten herstellen und zählen

Gerinnung

Gerinnungsanalytik, die grosse Bedeutung zwischen Thrombose und Blutung

- ◆ die Vorgänge kennen, die die Blutung nach einer Gefässverletzung stoppen wird
- ◆ die drei allgemeinen Tests kennen, um die plasmatische Gerinnung zu untersuchen
- ◆ verschiedene Erkrankungen kennen lernen, die sich auf die Gerinnungstests auswirken
- ◆ erklären, wann das Resultat in Prozent oder als INR-Wert abgeben werden



- ◆ die Durchführung der Thromboplastinzeit mit verschiedenen Coagulometer
- ◆ die wichtigsten qualitativen und quantitativen D-Dimer-Tests, welche im Praxislabor eingesetzt werden

Klinische Chemie

Die gebräuchlichsten Geräte, mit denen die wichtigsten chemischen Stoffgruppen die Elektrolyte, Metabolite und Enzyme, welche im Praxislabor untersucht sowie behandelt werden

- ◆ alle klinisch-chemischen Untersuchungen kennen, die im Praxislabor durchgeführt werden
- ◆ die Substanz sowie die jeweilige Indikationen einer Analyse kennen
- ◆ Durchführen von klinisch-chemischen Analysen auf dem Reflotron
- ◆ alle Analysen mit dem NycoCard durchführen, z.B. CRP, HbA1c, Mikroalbumin und D-Dimer
- ◆ Patienten die Bedienung eines Glukometers erklären

Urinanalysen

Erkrankungen der Niere und des Urogenitaltraktes, Stoffwechselerkrankungen, wie Diabetes mellitus sowie Leber- und hämolytische Erkrankungen können durch die Urinanalytik erfasst werden

- ◆ Krankheiten aufzählen, die auf Grund von Urinanalysen erkannt, bestätigt oder überwacht werden
- ◆ den Aufbau und die Funktion der Niere und das ableitende Harnsystem beschreiben

Immunologie

Immunologische Nachweisverfahren spielen in der gesamten Labormedizin eine wichtige Rolle. Die Vielfalt der gemessenen Stoffe umfasst Medikamente, Hormone u.s.w.

- ◆ Erklären, was Antikörper sind und wozu diese in immunologischen Nachweisverfahren verwendet werden
- ◆ Sie wissen, welche Schnelltests in Ihrem Praxislabor angewendet werden und nach welchem Messprinzip diese arbeiten

Mikrobiologie

Die Lehre von mikroskopisch kleinen Lebewesen wie Protozoen, Pilzen, Bakterien, Viren

- ◆ die Einteilung der Mikroorganismen in groben Zügen erklären
- ◆ die wichtigsten HWI-Erreger auflisten
- ◆ Beimpfen eines Tauchnährbodens und Beurteilung der Keimzahl
- ◆ Durchführen eines Schnelltests zum Nachweis von Streptokokken der Gruppe A anhand der Testanleitung

Stuhluntersuchungen

Die Zusammensetzung des Darminhaltes gibt Aufschluss über die Funktion von Leber, Bauchspeicheldrüse und Darm. Der Nachweis von okkultem Blut und Parasiten gibt Hinweise auf bestimmte Erkrankungen

- ◆ die Bedeutung von okkultem Blut im Stuhl sowie die verschiedenen Nachweismethoden kennen
- ◆ die verbreitetsten Darmparasiten aufzählen
- ◆ Massnahmen zur Verhütung von Parasiteninfestationen aufzählen können



Aufgabenkatalog Praktische Arbeiten

Analysen

- ◆ Leukozytenzählung (manuell) Kolbenhubpipetten
- ◆ Thrombozytenzählung (manuell) Kolbenhubpipetten
- ◆ Erythrozytenzählung (manuell) Kolbenhubpipetten
- ◆ Blutbilddifferenzierung (Beurteilung des weissen und roten Blutbildes und der Thrombozyten)
- ◆ Urinstatus (Teststreifen und Sediment)
- ◆ Klinische Chemie – Bestimmung eines Parameters (Reflotron)
- ◆ Verdünnungen bei erhöhten Werten
- ◆ Hämatokrit-Bestimmung (Berechnung der Indices)
- ◆ Herstellung eines Blutausstriches
- ◆ Färbung eines Blutbildes nach Pappenheim und Diff-Quik
- ◆ Gerinnung mit dem CuaguCheck
- ◆ Uricult ansetzen und ablesen
- ◆ Schwangerschaftstest
- ◆ Micraltest
- ◆ CRP (C-reaktives Protein) Nycomed
- ◆ Miroalbumin im Urin Nycomed
- ◆ D-Dimer Nycomed
- ◆ Hb1c Nycomed
- ◆ Steptokokken-A Nachweis
- ◆ Stuhluntersuchung auf okkultes Blut
- ◆ Glukosebestimmung mit Glukotrend oder ähnlichem Gerät
- ◆ Herstellung und Färbung eines bakteriologischen Präparates (Methylenblaufärbung)
- ◆ Blutbilder differenzieren (Berechnung der absoluten Lc-Werten G/I)
- ◆ Normales Blutbild
- ◆ Normochrome Anämie
- ◆ Thalassämie minor
- ◆ Eisenmangel Anämie
- ◆ Megaloblastäre Anämie
- ◆ Malaria nur theoretisch (Was wird in der Praxis bei einem Verdacht unternommen?)
- ◆ Virales Blutbild (z.B. Veränderungen der Lymphozyten)
- ◆ Lymphozytose
- ◆ Reaktive Linksverschiebung
- ◆ Pathologische Linksverschiebung (Vorstufen)
- ◆ Rechtsverschiebung
- ◆ Eosinophilie
- ◆ Monozytose

Die Praktikantin sollte nach dem Praktikum in der Lage sein, alle oben aufgeführten Laborarbeiten sauber und korrekt durchführen zu können sowie einfache Labortests gemäss Anleitung des Beipackzettels ohne Hilfe analysieren zu können.