

Inhaltsübersicht

Arbeitsplatz Labor

1 Regeln für die Arbeit im Labor	6
1.1 Unfallverhütung mit Hilfe der Berufsgenossenschaft	8
1.2 Schutzkleidung und Brandschutz, aber bitte vorschriftsmäßig!	9
Exkurs: Erste Hilfe bei Laborunfällen	10
1.3 Laborhygiene – was ist das?	11
1.4 Der Umgang mit dem Untersuchungsmaterial	12
2 Gefäße und andere Laborhilfsmittel	14
2.1 Gefäße aus Glas oder Kunststoff	14
2.2 Laborhilfsmittel	15
3 Volumenmeßgeräte:	
Ex-justiert oder In-justiert	16
3.1 Meßgenauigkeit und Ablesefehler	16
3.2 Meßkolben, Meß- und Mischzylinder	16
Exkurs: Konformitätsprüfung	17
3.3 Ex-Pipetten und Pipettierhilfen	18
3.4 In-Pipetten und Pipettierhilfen	20
3.5 Misch- und BSG-Pipetten	21
3.6 Die Kolbenhubpipette und Dosiergeräte	23
4 Das Lichtmikroskop	24
4.1 Aufbau und Funktion des Mikroskops	24
4.2 Arbeitsschritte beim Einsatz des Mikroskops	25
Exkurs: Physikalische Grundlagen zur Lichtmikroskopie	26
5 Das Fotometer	27
5.1 Aufbau und Funktion des Fotometers	27
5.2 Arbeitsschritte beim Einsatz des Fotometers	27
Exkurs: Physikalische Grundlagen zur Fotometrie	28
Exkurs: Das Lambert-Beersche Gesetz	29
5.3 Varianten des Fotometers	30
6 Typische Laborhilfsgeräte	31
6.1 Die Laborzentrifuge	31
6.2 Sterilisator und Autoklav	32
6.3 Destillationsanlage und Ionenaustauscher	32
6.4 Bunsenbrenner und Wasserstrahlpumpe	33
Wissen Sie Bescheid?	34

Grundlagen zur Chemie

1 Analysen – Basis der Laborarbeit	35
2 Bausteine der Materie	36
2.1 Atome und Elemente	36
2.2 Ionen und Moleküle	37
3 Reinstoffe, Gemische und Trennverfahren	38
4 Lösungen – etwas Besonderes	40
4.1 Löslichkeit und Konzentration	40
4.2 Diffusion und Osmose	41
5 Säuren, Basen, Salze	42
5.1 Säuren und Basen	42
5.2 Salzbildung durch Neutralisation	42
5.3 Indikatoren zeigen den pH-Wert an	43
5.4 Puffer – welchen Zweck erfüllen sie?	44
Exkurs: Was passiert in der Lunge?	44
6 Reduktion und Oxidation	45
7 Nähr- und Wirkstoffe	46
8 Enzymatische Reaktionen	47
Wissen Sie Bescheid?	48

Harn als Untersuchungsmaterial

1 Harngewinnung – Harnaufbewahrung	50
2 Makroskopische Harnuntersuchung	53
Praktikum: Dichtebestimmung von Harn	54
3 Chemische Harnuntersuchungen	55
Praktikum: Bestimmung des pH-Werts	56
Praktikum: Eiweißnachweis im Harn	56
Praktikum: Eiweißnachweis mit Sulfosalizylsäure	57
Praktikum: Leukozytennachweis mit Teststreifen	57
Praktikum: Nitritnachweiß mit Teststreifen	57
Praktikum: Blutnachweis mit Teststreifen	58
Praktikum: Glucosenachweis mit Teststreifen	59
Praktikum: Ketonkörpernachweis mit Teststreifen	59

Exkurs: Bildung der Gallenfarbstoffe . .	60
Praktikum: Uribilinogen-Nachweis mit Teststreifen.	60
Praktikum: Bilirubinnachweis.	61
Praktikum: Uribilिनogennachweis	61
4 Bakteriologische Harnuntersuchung. .	62
Praktikum: Bestimmung der Keimzahl mit Eintauchnährböden . . .	63
5 Mikroskopische Harnuntersuchung . .	64
Praktikum: Untersuchung des Harnsedimentes.	65
Exkurs: Bestandteile des Harns	66
Praktikum: Quantitative Zellzählung. . .	69
Praktikum: Sedimentbestimmung	69
Wissen Sie Bescheid?	70

Untersuchung von Blut

1 Zusammensetzung und Aufgaben von Blut	71
2 Die Blutentnahme	72
2.1 Hinweise zur Blutentnahme	72
2.2 Gewinnung von Blut für hämatologische Untersuchungen	72
Praktikum: Entnahme von Kapillarblut .	73
Praktikum: Entnahme von Venenblut . .	73
2.3 Gewinnung von Serum und Plasma . . .	74
3 Hämatologische Untersuchungen . . .	76
Exkurs: Automatische Blutzellzählung .	77
Praktikum: Leukozytenzählung	78
Praktikum: Erythrozytenzählung	80
Praktikum: Thrombozytenzählung. . . .	82
Praktikum: Reticulozytenzählung. . . .	83
4 Das Differentialblutbild	84
Praktikum: Anfertigung eines Ausstrichs und Färbung nach Pappenheim	85
Praktikum: Differenzierung eines Ausstrichs.	86
Exkurs: Veränderungen der Leukozyten im Blutaustrieh	87
Praktikum: Hämoglobinbestimmung. . .	90
Praktikum: MCH-Berechnung	91
Praktikum: Hämatokritbestimmung . . .	92
Praktikum: MCV-Berechnung	93
Praktikum: MCHC-Berechnung	93
5 Die Blutkörperchen-Senkungs-geschwindigkeit	94
Praktikum: BSG-Bestimmung	95
Wissen Sie Bescheid?	96

Klinisch-chemische Untersuchungen

1 Enzymbestimmungen	97
1.1 Grundlagen und Maßeinheiten der Enzymdiagnostik	98
1.2 Praktische Hinweise zur Enzymdiagnostik	99
2 Aktivitätsbestimmungen	100
2.1 Bestimmung der GOT-Glutamat-Oxalacetat-Transaminase . . .	100
2.2 Bestimmung der GPT-Glutamat-Pyruvat-Transaminase	100
Praktikum: Monotest für GOT und GPT .	101
3 Glucosebestimmung im Blut	102
Praktikum: GOD-Perid-Methode	103
Praktikum: Glucosebestimmung mit Teststreifen	105
4 Lipidbestimmung im Blut	105
Praktikum: Cholesterin nach der CHOP-PAP-Methode	106
Wissen Sie Bescheid?	107

Weitere Untersuchungen

Exkurs: HIV-Antikörpertest	108
Praktikum: Malaria-test	109
Praktikum: Schwangerschaftstest	109
Praktikum: Okkultest Blut im Stuhl . . .	110
Praktikum: Ausstrich des Vaginalsekretes	111
Praktikum: Nachweis von Wurmeiern. .	111

Qualitätskontrolle im Labor

1 Fehlerarten und deren Ursachen	112
2 Die interne Qualitätskontrolle	114
2.1 Die Präzisionskontrolle	114
2.2 Die Richtigkeitskontrolle	118
3 Die Externe Qualitätskontrolle	119
Wissen Sie Bescheid?	119

Anhang

Chemisches Rechnen im Labor	120
Größen und ihre Einheiten.	122
Umrechnungsfaktoren: Energie, Druck	122
Farbkennzeichnung von Stahlflaschen für Gase	122
Größenangaben für Mischungen und Lösungen (DIN 1310)	122
Dezimale Teile und Vielfache	122
Konzentrationsangaben	122
Normalwerte für Blut	123
Sachwortverzeichnis	124