

# Inhaltsverzeichnis

## LERNPAKET 4

1	Enzyme und Enzymkinetik	6
1.1	Grundbegriffe der Energetik und Kinetik	6
1.1.1	Enthalpie (H)	6
1.1.2	Entropie (S)	6
1.1.3	Gibbs' freie Energie (G)	6
1.1.4	Gibbs-Helmholtz-Gleichung	6
1.1.5	Veränderung von Gibbs' freier Energie bei Konzentrationsänderungen	7
1.1.6	Gruppenübertragungspotenzial und energiereiche Verbindungen	7
1.1.7	Redoxpotenzial E	8
1.2	Einfluss von Enzymen auf biochemische Reaktionen	9
1.2.1	Energieprofil biochemischer Reaktionen und Katalyse	9
1.2.2	Reaktionen im Gleichgewicht	9
1.2.3	Fließgleichgewicht	9
1.2.4	Biokatalyse	9
1.3	Enzymkinetik	10
1.3.1	Michaelis-Menten-Modell	10
1.3.2	Lineweaver-Burk-Diagramm	12
1.3.3	Regulation von Enzymen	12
1.3.4	Enzymaktivität	13
1.3.5	Fotometrische Methoden	15
1.4	Enzymklassen	16
1.5	Isoenzyme	17
1.6	Cofaktoren	18
1.7	Prinzipien der Stoffwechselregulation	18

## LERNPAKET 5

2	Vitamine, Coenzyme, Spurenelemente	20
2.1	Grundlagen	20
2.2	Fettlösliche Vitamine	20
2.2.1	Vitamin A – Retinol	20
2.2.2	Vitamin D – Calciferole	23
2.2.3	Vitamin E – Tocopherol	24
2.2.4	Vitamin K – Phyllochinon	24
2.3	Wasserlösliche Vitamine	25
2.3.1	Vitamin B <sub>1</sub> – Thiamin	25
2.3.2	Vitamin B <sub>2</sub> – Riboflavin	26
2.3.3	Vitamin B <sub>3</sub> – Niacin	26
2.3.4	Pantothersäure	27
2.3.5	Folsäure	27
2.3.6	Vitamin B <sub>6</sub> – Pyridoxin	28
2.3.7	Vitamin B <sub>12</sub> – Cobalamin	29
2.3.8	Biotin	30

2.3.9	Vitamin C – L-Ascorbinsäure	30
2.4	Spurenelemente	31

3	Ernährung und Verdauung	33
3.1	Ernährung	33
3.1.1	Energieumsatz	33
3.1.2	Energiegehalt der Nahrung: der Brennwert	33
3.2	Verdauung	34
3.2.1	Verdauungssekrete	35
3.2.2	Verdauung der einzelnen Nährstoffe	37

## LERNPAKET 6

4	Hormone	41
4.1	Hormoneigenschaften	41
4.1.1	Einteilung nach dem Bildungsort	41
4.1.2	Einteilung nach der chemischen Struktur	41
4.2	Signalübertragung	42
4.2.1	Intrazelluläre Rezeptoren	42
4.2.2	Membranständige Hormonrezeptoren	42
4.2.3	Second Messenger	43
4.3	Hormonelle Regulation	45
4.4	Effektorhormone des Hypothalamus und der Hypophyse	45
4.4.1	Hypothalamus	45
4.4.2	Hypophyse	46
4.5	Schilddrüsenhormone	46
4.5.1	Aufbau und Funktion	46
4.5.2	Funktionsstörungen der Schilddrüse	47
4.6	Somatotropin (STH)	47
4.7	Hormone der Nebennierenrinde	47
4.7.1	Synthese der Steroidhormone	48
4.7.2	Glucocorticoide	48
4.7.3	Mineralcorticoide	49
4.8	Sexualhormone	51
4.9	Katecholamine	53
4.10	Insulin und Glukagon	54
4.10.1	Insulin	54
4.10.2	Glukagon	56
4.10.3	Diabetes mellitus	57
4.11	Hormone des Calciumstoffwechsels	57
4.11.1	Parathormon (Parathyrin)	57
4.11.2	Calcitonin	58
4.11.3	Calcitriol (Vitamin-D-Hormon)	58
4.12	Gewebehormone	59
4.12.1	Serotonin	59
4.12.2	Histamin	60
4.12.3	Eicosanoide	60
4.12.4	Kinine	61
4.12.5	Zytokine	61

4.13	Hormone des Gastrointestinaltraktes	61	5.3.3	Rote und weiße Muskulatur	74
4.13.1	Hormone des Magens	61	5.3.4	Kohlenhydratstoffwechsel	74
4.13.2	Hormone des Darms	62	5.3.5	Lipidstoffwechsel	74
			5.3.6	Proteinstoffwechsel	74
			5.3.7	ATP-Bereitstellung	75
			5.4	Zentrales Nervensystem	75
			5.4.1	Aufbau	76
			5.4.2	Energiestoffwechsel	76
			5.4.3	Neurotransmitter	76
			5.5	Niere und Elektrolythaushalt	78
			5.5.1	Aufbau	79
			5.5.2	Stoffwechsel	79
			5.5.3	Niere als Ausscheidungsorgan	79
			5.5.4	Elektrolythaushalt	80
			5.5.5	Bildung von Hormonen	81
			5.6	Bindegewebe	81
			5.6.1	Aufbau	81
			5.6.2	Proteine des Bindegewebes	81
			5.6.3	Knochengewebe	84
			5.6.4	Knorpelgewebe	85
			Sachverzeichnis	86	

## LERNPAKET 7

5	Stoffwechsel der einzelnen Organe	62
5.1	Leber	62
5.1.1	Stoffwechsel	63
5.1.2	Synthese der Gallensäuren in der Leber	64
5.1.3	Enterohepatischer Kreislauf	65
5.1.4	Biotransformation	66
5.1.5	Alkoholgenuss und seine Folgen	67
5.2	Fettgewebe	68
5.2.1	Kohlenhydratstoffwechsel	68
5.2.2	Lipidstoffwechsel	69
5.2.3	Regulation der Nahrungsaufnahme durch Leptin	70
5.3	Muskelgewebe	71
5.3.1	Aufbau	71
5.3.2	Kontraktion	71