

Inhaltsverzeichnis

3. SEMESTER

I	Humangenetik	9	1.3	Gentechnische Veränderung bei Tieren und ihre Grenzen	39
	Das menschliche Genom	10	1.4	Gentechnisch veränderte Lebensmittel	39
	Erbgänge	13	1.5	Functional Food	40
1	Klassische Forschung	14	2	Wirkstoffproduktion	41
1.1	Zwillingsforschung	14	2.1	Produktion von Wirkstoffen in Mikroorganismen	41
1.2	Familienstammbäume	14	2.2	Gene Pharming	42
2	Mendel'sche Regeln	15	3	Gentechnik, Industrie und Umwelt	42
2.1	Kreuzungsversuche mit Organismen, die sich in einem Merkmal unterscheiden	16		Rechtliche Aspekte	44
2.1.1	Dominant-rezessiver Erbgang	16	1	Kennzeichnungsrichtlinien in Europa	45
2.1.2	Intermediärer Erbgang	17	2	Patentdiskussion	46
2.1.3	Kodominante Vererbung	18			
2.2	Kreuzungsversuche mit Organismen, die sich in mehr als einem Merkmal unterscheiden	18	III	Kreislaufsysteme und Immunsystem	47
3	Variabilität von Merkmalen	19		Herz-Kreislauf-System	48
3.1	Genetisch bedingte Variabilität	19	1	Herz	49
3.2	Umweltbedingte Variabilität	20	1.1	Blutgefäße	50
4	Menschliche Erbgänge	21	1.2	Blutdruck	51
4.1	Geschlechtsungebundene Vererbung	21	2	Blut	52
4.1.1	Geschlechtsungebundene dominante Vererbung	22	2.1	Funktionen und Aufgaben des Blutes	52
4.1.2	Geschlechtsungebundene rezessive Vererbung	22	2.2	Bestandteile des Blutes	52
4.2	Geschlechtsgebundene Vererbung	23	2.3	Blutgruppensysteme	54
5	Untersuchung des Erbmaterials	24	3	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	55
5.1	Karyogramm	24	3.1	Bluthochdruck (Hypertonie)	55
5.2	Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung (FISH)	25	3.2	Arteriosklerose (Arterienverkalkung)	56
5.3	Gelelektrophorese	26	3.3	Angina Pectoris	57
5.4	Polymerasekettenreaktion (PCR)	26	3.4	Herzinfarkt	57
5.5	Sequenzanalyse	27	3.5	Schlaganfall	57
6	Diagnose genetisch bedingter Erkrankungen	27	4	Blutvergiftungen	58
				Atmungssystem	59
II	Anwendungen von Gentechnik	29	1	Die Atmungsorgane	60
	Techniken und Verfahren	30	2	Der Weg der Luft – die Atemwege	61
1	Klonen	31	3	Bau und Funktion der Lunge	61
1.1	Klonen von Tieren	31	3.1	Atemmechanik	62
1.2	Klonen von Pflanzen	32	3.2	Messung der Lungenvolumina	62
2	Gentechnisch veränderte Organismen	32	4	Erkrankungen des Atmungssystems	63
2.1	Gentechnisch veränderte Tiere	32	4.1	Erkrankungen der Nase und der Nasennebenhöhlen	63
2.2	Gentechnisch veränderte Pflanzen	33	4.2	Erkrankungen des Rachenraums	64
2.3	Gentechnisch veränderte Mikroorganismen	34	4.3	Erkrankungen der Lunge	64
	Nutzung von gentechnischen Verfahren	36	4.3.1	Bronchitis und Bronchiolitis	64
1	Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion	37	4.3.2	Tuberkulose (Tbc)	64
1.1	Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen	37	4.3.3	Keuchhusten	65
1.2	Nachwachsende Rohstoffe	38	4.3.4	Asthma bronchiale	65
				Abwehrsystem – Immunsystem	66
			1	Impfungen	67
			2	Lymphatisches System	68

Infektionskrankheiten	69	3	Erkrankungen des Bewegungsapparates	93	
1	Erreger	70	3.1	Arthritis (Gelenkentzündung)	94
1.1	Bakterien	70	3.2	Arthrose (degenerative Gelenkserkrankung)	94
1.2	Viren	70			
1.3	Pilze	70	Ergonomie	96	
1.4	Parasiten	71			
2	Ansteckungsarten	71			
2.1	Direkte Ansteckung von Mensch zu Mensch	71	VI Die menschlichen Sinne und ihre physikalischen Grundlagen	99	
2.2	Indirekte Ansteckung von Mensch zu Mensch	72			
2.3	Ansteckung über den Mutterkuchen	72	Grundlagen der Akustik	100	
2.4	Ansteckung durch Tiere	72	1	Tonhöhe	101
2.5	Ansteckung durch tierische Zwischenwirte	72	2	Lautstärke	102
2.6	Ansteckung durch Erdbazillen	73	3	Resonanz	102
3	Vorbeugung und Behandlung	73	4	Ultraschall	103
			5	Schallausbreitung	103
4. SEMESTER					
IV Verdauung und Ausscheidung beim Menschen	75	Hör- und Gleichgewichtssinn	104		
Verdauungssystem	76	1	Hörsinn	105	
1	Der Verdauungstrakt	77	1.1	Hörvorgang	106
2	Die Mundhöhle	77	1.2	Richtungshören	107
2.1	Zähne und Gebiss	78	2	Gleichgewichtssinn	108
2.2	Mundspeichel	79	2.1	Lagesinn	108
2.3	Speiseröhre	79	2.2	Drehsinn	109
3	Magen	79	Grundlagen der Optik	110	
4	Dünndarm	80	1	Sichtbares und ultraviolettes Licht	111
5	Dickdarm	81	2	Lichtausbreitung	112
6	Verdauungsdrüsen	81	3	Spiegelung (Reflexion) des Lichtes	113
7	Erkrankungen des Verdauungssystems	82	4	Lichtbrechung	114
			5	Linse und optische Geräte	114
Nieren und Harnwege	83	Sehsinn	116		
1	Lage und Bau der Nieren	84	1	Bau des Auges	117
2	Harnbereitung	85	2	Räumliches Sehen	119
3	Wasserhaushalt	85			
4	Erkrankungen der Niere	86	Grundlagen der Wärmelehre	120	
V Bewegungsapparat und Ergonomie	87	1	Temperatur	121	
Der menschliche Bewegungsapparat	88	1.1	Temperaturskalen	121	
1	Skelett	89	1.2	Wärmeausdehnung	122
1.1	Bau des Knochens am Beispiel eines Röhrenknochens	89	1.3	Temperaturmessung	123
1.2	Knochenformen	90	2	Hauptsätze der Wärmelehre	124
1.3	Knochenverbindungen	90	2.1	Erster Hauptsatz der Wärmelehre	124
2	Skelettmuskulatur	92	2.2	Zweiter Hauptsatz der Wärmelehre	125
2.1	Bau des Skelettmuskels	92	2.3	Dritter Hauptsatz der Wärmelehre	125
2.2	Zusammenspiel der Muskeln	92	3	Wärmetransport	126
2.3	Energiegewinnung der Muskeln	93	3.1	Wärmeleitung	126
			3.2	Wärmeströmung	126
			4	Wärmehaushalt der Erde	127

Hautsinne	129	3.2	Ess-Brech-Sucht (Bulimia nervosa)	161
1 Tastsinn	130	3.3	Fettsucht (Adipositas)	162
2 Temperatursinn	131	4	Suchtprävention	162
3 Schmerzsin	131	4.1	Das Tankmodell	163
		4.2	Sucht entsteht nicht von heute auf morgen	165
VII Steuersysteme des menschlichen Körpers	133			
Hormonsystem	134	IX Anhang		167
1 Einteilung von Hormonen	135	Sicherheit im Labor		168
2 Hormonwirkungen	136	Gefahrensymbole		169
3 Hormondrüsen beim Menschen	136	Einheiten und Formelzeichen		170
4 Erkrankungen in Zusammenhang mit dem Hormonsystem	137	Das griechische Alphabet		171
		Stichwortverzeichnis		172
Nervensystem	140	Bildnachweis		174
1 Organisation des Nervensystems	141			
2 Bau der Nervenzellen	141			
3 Funktion der Nervenzellen	142			
4 Gehirn	143			
4.1 Bau des Gehirns	143			
4.1.1 Großhirn	144			
4.1.2 Zwischenhirn	144			
4.1.3 Mittelhirn	145			
4.1.4 Kleinhirn	145			
4.1.5 Nachhirn oder verlängertes Mark	146			
4.2 Schlaf	146			
5 Gedächtnis	147			
VIII Psychische Erkrankungen und Sucht	149			
Psychosomatik	150			
1 Hauterkrankungen	151			
2 Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre	151			
3 Kopfschmerzen	152			
3.1 Migräne	152			
3.2 Spannungskopfschmerzen	152			
Sucht und Suchtprävention	153			
1 Sucht	154			
2 Legale und illegale Substanzen	155			
2.1 Alkohol	156			
2.2 Nikotin/Tabak	156			
2.3 Cannabis (indischer Hanf)	157			
2.4 Medikamente	157			
2.5 Ecstasy und verwandte Wirkstoffe	157			
2.6 Amphetamine	158			
2.7 Lösungsmittel	158			
2.8 Heroin und andere Opiate	158			
2.9 Kokain	159			
2.10 LSD und andere Halluzinogene	159			
3 Essstörungen	159			
3.1 Magersucht (Anorexia nervosa)	160			