

## **Universitäts- und Landesbibliothek Tirol**

### **Handbuch der Physiologie des Menschen**

in vier Bänden (und einem Ergänzungsbande)

Physiologie der Drüsen, Physiologie der inneren Sekretion, Harn-,  
Geschlechts- u. Verdauungsorgane

**Boruttau, Heinrich**

**1907**

Inhaltsverzeichnis

# INHALTSVERZEICHNIS.

## Innere Sekretion.

Von Heinrich Boruttau.

	Seite
I. Allgemeines und Historisches . . . . .	1
II. Die Schilddrüse . . . . .	3
1. Anatomisch-histologische Grundlagen ihrer Funktion. Theorien derselben . . . . .	3
2. Die Schilddrüsenexstirpation und ihre Folgen, sowie die Wiedereinpflanzung des Organs . . . . .	6
3. Injektionen von Schilddrüsenensaft und Schilddrüsenfütterung; wirksamer Stoff der Schilddrüse und Chemismus ihrer Funktion . . . . .	11
III. Hirnanhang . . . . .	15
IV. Die Nebennieren . . . . .	18
1. Anatomisches. Historisches. Vermuteter Zusammenhang der Nebennieren mit Pigmentanomalien . . . . .	18
2. Nebennierenexstirpations- und Wiedereinpflanzungsversuche . . . . .	19
3. Die Wirkungen des Nebennierenextrakts; sein wirksamer Bestandteil; Chemismus der Nebennierenfunktion; Beziehungen der Nebennieren zum Nervensystem . . . . .	24
V. Thymus, Milz und Pankreas, sowie Nieren hinsichtlich innerer Sekretion . . . . .	36
VI. Keimdrüsen . . . . .	38
1. Allgemeines . . . . .	38
2. Störungen der weiblichen Geschlechtsfunktionen durch Kastration . . . . .	39
a) Transplantationsversuche. Rolle des <i>Corpus luteum</i> . . . . .	39
b) Bedeutung einer etwaigen inneren Sekretion der Hoden für die männliche Geschlechtstätigkeit . . . . .	41
3. Innere Sekretion der Keimdrüsen und sekundäre Geschlechtscharaktere . . . . .	42
a) Beim Weibe . . . . .	42
b) Beim Manne . . . . .	42
4. Allgemeine und Stoffwechselwirkungen der inneren Sekrete der Keimdrüsen . . . . .	43
a) Weibliche . . . . .	43
b) Männliche . . . . .	44

## Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane.

Von W. Nagel.

I. Die männlichen Geschlechtsdrüsen und ihr Sekret . . . . .	46
1. Die Bildung der Samenfäden . . . . .	46
2. Der ejakulierte Same . . . . .	48

	Seite
a) Die Menge des entleerten Samens . . . . .	48
b) Die Beschaffenheit des entleerten Samens . . . . .	48
c) Die chemische Zusammensetzung des Samens . . . . .	48
3. Die Samenfäden . . . . .	50
a) Bau der Samenfäden . . . . .	50
b) Menge der Samenfäden . . . . .	51
c) Der Bewegungsmechanismus der Samenfäden . . . . .	51
d) Die Widerstandsfähigkeit der Samenfäden gegen physikalische und chemische Einwirkungen . . . . .	54
e) Das Verhalten der Samenfäden bei dem Befruchtungsakt . . . . .	55
II. Die accessorischen Drüsen des männlichen Genitalapparates und ihre Sekrete . . . . .	57
1. Die Funktionen der Samenblasen . . . . .	57
2. Die Funktionen der Prostata . . . . .	61
3. Die Cowperschen Drüsen ( <i>Glandulae bulbo-urethrales</i> ) . . . . .	65
III. Die Erektion . . . . .	66
IV. Die Herausbeförderung des Samens . . . . .	71
1. Der Transport des Samens vom Hoden bis zum Samenleiter . . . . .	71
2. Die Fortbewegung des Samens im Samenleiter . . . . .	73
3. Die Ejakulation . . . . .	76
V. Einfluß des Nervensystems auf Erektion und Ejakulation . . . . .	78
1. Erektion und Ejakulation als Reflexe . . . . .	78
2. Die Reflexzentren der Erektion und Ejakulation . . . . .	80
3. Einfluß der höheren Teile des Zentralnervensystems . . . . .	80
4. Die Nerven des männlichen Gliedes . . . . .	82
Anhang. Die Wirkung der Geschlechtstätigkeit auf den Gesamtorganismus . . . . .	84

## Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane.

Von Hugo Sellheim.

Vorwort . . . . .	86
I. Die periodischen Vorgänge während der Geschlechtsreife . . . . .	87
1. Die Vorgänge im Eierstock . . . . .	87
a) Reifung, Austritt der Eier, Rückbildungsvorgänge am geplatzten Follikel (Ovulation) . . . . .	87
b) Die physiologische Obliteration oder Atresie der Follikel . . . . .	95
2. Die periodischen Veränderungen an den übrigen Genitalien . . . . .	95
a) Veränderungen am Uterus, die menstruelle Blutung . . . . .	95
b) Veränderungen an äußeren Genitalien, Scheide, Tuben und Brustdrüsen . . . . .	99
3. Die Veränderungen am Gesamtorganismus . . . . .	99
4. Der Zusammenhang zwischen Ovulation, Menstruation und Wellenbewegung aller Lebensprozesse . . . . .	100
II. Die Schwangerschaft . . . . .	105
1. Das Zustandekommen der Schwangerschaft . . . . .	105
2. Veränderungen an den Genitalien und in ihrer Umgebung . . . . .	110
a) Veränderungen am Uterus im allgemeinen . . . . .	110

	Seite
b) Veränderungen in der Uterusschleimhaut. Bildung der Placenta und der Eihüllen. Fruchtwasser . . . . .	111
c) Veränderungen an den übrigen Genitalien und in ihrer Umgebung .	121
3. Veränderungen in dem übrigen Organismus . . . . .	122
4. Physiologisches Verhalten der Frucht . . . . .	126
III. Die Geburt . . . . .	131
1. Die bei der Geburt in Betracht kommenden mechanischen Faktoren .	132
a) Die treibenden Kräfte . . . . .	132
b) Der Geburtsweg . . . . .	135
c) Das Geburtsobjekt . . . . .	137
2. Verlauf der Geburt . . . . .	138
a) Die Eröffnungsperiode . . . . .	138
b) Die Austreibungsperiode . . . . .	142
c) Nachgeburtsperiode . . . . .	146
3. Einfluß der Geburt auf den Organismus der Mutter . . . . .	149
4. Die Geburtsmechanik . . . . .	149
IV. Das Wochenbett . . . . .	166
1. Allgemeines . . . . .	166
2. Die Wiederherstellung der Genitalien . . . . .	167
3. Die Rückkehr der übrigen Organsysteme zum Gleichgewichtszustand .	175
V. Die Laktation . . . . .	179
1. Allgemeines . . . . .	179
2. Colostrum . . . . .	180
3. Die Milch . . . . .	181
a) Die Eiweißkörper der Milch . . . . .	184
b) Das Milchfett . . . . .	185
c) Die Kohlehydrate der Milch . . . . .	185
d) Die Extraktivstoffe . . . . .	185
e) Die Mineralbestandteile . . . . .	185
4. Die Quantität der Frauenmilch . . . . .	185
5. Die Milchabsonderung . . . . .	187
6. Einflüsse auf die Milchsekretion . . . . .	192
7. Bedeutung der Laktation . . . . .	195
VI. Die Wechseljahre und die senile Involution . . . . .	197
1. Allgemeines . . . . .	197
2. Die funktionellen Veränderungen . . . . .	198
a) Die funktionellen Veränderungen in der Genitalsphäre . . . . .	198
b) Die funktionellen Veränderungen im übrigen Organismus . . . . .	199
3. Die anatomischen Veränderungen der Sexualorgane im Klimakterium und Greisenalter . . . . .	201

## Die Absonderung und Herausbeförderung des Harnes.

Von R. Metzner.

Die Niere . . . . .	207
Erster Teil: Die Anatomie und Histiologie der Niere (einschließlich der histio-physiologischen Versuche) . . . . .	207
I. Gewundene Harnkanälchen ( <i>Tubuli contorti</i> , Rindenkanälchen) .	207
II. Die Markkanälchen . . . . .	222

	Seite
III. Gefäßapparat und Nerven der Niere . . . . .	223
a) Blut- und Lymphgefäße (Stroma) . . . . .	223
b) Nerven der Niere . . . . .	228
Zweiter Teil: Die Nierenabsonderung . . . . .	232
A. Der sog. „wasserabsondernde“ Teil (Malpighische Körper) . . . . .	234
I. Glomerulusfiltrat und osmotischer Druck . . . . .	234
II. Einfluß des Blutdruckes auf die Harnabsonderung . . . . .	237
III. Die Größe der Nierendurchblutung (Onkometrie) . . . . .	239
IV. Die Beziehungen zwischen Harnbeschaffenheit, Nierendurchblutung und Harnmenge . . . . .	242
1. Änderung des Harns mit steigender Absonderungsgeschwindigkeit . . . . .	243
2. Einfluß der Nierendurchblutung . . . . .	244
a) Gesteigerte Nierendurchblutung ohne Volumenänderungen (Wirkung der Diuretica auf die Nierengefäße) . . . . .	249
α) Das Coffein . . . . .	250
β) Die Salze . . . . .	252
γ) Harnstoffwirkung . . . . .	252
b) Einfluß der Plethora auf die Diurese . . . . .	253
3. Mengenverhältnis der ausgeschiedenen Harnbestandteile (inkl. Abscheidung injizierter körperfremder Substanzen [Farbstoffe usw.]) . . . . .	257
B. Die Resorption in den Markkanälchen . . . . .	262
I. Wasserresorption . . . . .	262
II. Resorption gelöster Substanzen . . . . .	264
III. Wirkung von Diureticis auf die Resorptionsfähigkeit der Nierenepithelien . . . . .	273
C. Abscheidung von Harnbestandteilen durch die Epithelien der Kanäle . . . . .	274
1. Harnsäure und Harnstoff . . . . .	274
2. Phosphorsäure . . . . .	275
3. Ausscheidung des Traubenzuckers in der Niere . . . . .	277
D. Wirkung von Drüsengiften und von Narcoticis auf die Nierenabsonderung . . . . .	278
E. Einfluß des Nervensystems auf die Harnabsonderung . . . . .	280
1. Sekretorische und vasomotorische Nerven . . . . .	280
2. Reflexe auf Nierengefäße . . . . .	282
3. Einfluß des Gehirns . . . . .	282
a) Großhirn . . . . .	282
b) Nachhirn . . . . .	283
F. Die künstliche Nierendurchblutung, der Gaswechsel und die Arbeit der Niere . . . . .	284
I. Die künstliche Nierendurchblutung . . . . .	284
II. Der Gaswechsel der Niere . . . . .	286
III. Berechnung der Nierenarbeit . . . . .	288
G. Zusammenfassung . . . . .	291
<b>Herausbeförderung des Harns . . . . .</b>	<b>293</b>
A. Ureter . . . . .	293
1. Die Ureterwellen . . . . .	293
2. Einfluß des Harnstromes . . . . .	295
3. Natur der Peristaltik . . . . .	295
4. Nerveneinflüsse . . . . .	297
5. Rückstau und Antiperistaltik . . . . .	298
6. Kystoskopische Beobachtung der Ureterwellen . . . . .	300

	Seite
B. Harnblase . . . . .	300
1. Blasentonus und Blasenkontraktionen . . . . .	300
2. Mechanismus der Blasenentleerung . . . . .	305
3. Innervation der Blase . . . . .	310
a) Verlauf und Ursprung der Blasenerven . . . . .	310
b) Mikroskopische Anatomie . . . . .	316
4. Methodik der Reizungen . . . . .	317
5. Effekte der Nervenreizung . . . . .	317
6. Sphinkter-Tonus und gekreuzte Innervation der Blase . . . . .	321
7. Abhängigkeit der Blasenfunktion vom Zentralnervensystem . . . . .	326
8. Der Miktionsakt und seine Regulierung durch die nervösen Apparate . . . . .	329
9. Gefäße, Epithel, Lymphgefäße, Resorption . . . . .	334

## Der Harn.

Von Otto Weiß.

A. Allgemeines . . . . .	336
I. Physikalische Eigenschaften . . . . .	336
II. Chemische Eigenschaften . . . . .	338
Bestimmung des Säuregrades des Harnes . . . . .	338
B. Zusammensetzung des Harnes . . . . .	339
I. Die anorganischen Bestandteile . . . . .	340
1. Säuren . . . . .	340
1. Chlorwasserstoff . . . . .	340
2. Fluorwasserstoff . . . . .	340
3. Schwefelsäure . . . . .	340
4. Thioschwefelsäure . . . . .	341
5. Phosphorsäure . . . . .	341
6. Kohlensäure . . . . .	343
7. Salpetersäure . . . . .	343
2. Basen . . . . .	343
1. Alkalien . . . . .	343
1. Kalium . . . . .	343
2. Natrium . . . . .	343
3. Ammonium . . . . .	343
2. Alkalische Erden . . . . .	344
Magnesium, Calcium . . . . .	344
3. Eisen . . . . .	344
3. Die Gase des Harnes . . . . .	344
II. Organische Harnbestandteile . . . . .	345
1. Stickstoffhaltige schwefelfreie Verbindungen . . . . .	345
1. Harnstoff . . . . .	345
2. Karbaminsäure . . . . .	350
3. Karbaminsäureäthylester . . . . .	350
4. Kreatinin . . . . .	350
5. Xanthokreatinin . . . . .	351
6. Purinkörper . . . . .	351
Harnsäure . . . . .	352
Xanthin . . . . .	357
Methylxanthin . . . . .	358
Heteroxanthin . . . . .	358
Paraxanthin . . . . .	359
Hypoxanthin . . . . .	359

	Seite
Guanin . . . . .	360
Epiguanin . . . . .	360
Adenin . . . . .	361
Episarkin . . . . .	361
Karnin . . . . .	361
7. Allantoin . . . . .	361
8. Oxalursäure . . . . .	363
9. Kynurensäure . . . . .	363
10. Urocaninsäure . . . . .	364
11. Lithursäure . . . . .	364
2. Gepaarte Verbindungen . . . . .	364
1. Hippursäure . . . . .	364
2. Phenacetursäure . . . . .	366
3. Benzoësäure . . . . .	366
4. Paarungen anderer Benzolderivate mit Glykokoll . . . . .	366
5. Paarung mit Essigsäure und Glykokoll . . . . .	367
6. Paarungen mit Glukuronsäure . . . . .	368
7. Paarungen mit Cystein . . . . .	368
8. Paarungen mit Karbaminsäure, mit Methan und Ammoniak . . . . .	368
9. Paarungen mit Schwefelsäure . . . . .	368
Phenolschwefelsäure und Parakresolschwefelsäure . . . . .	368
Brenzkatechinschwefelsäure . . . . .	369
Indoxylschwefelsäure . . . . .	369
Skatoxylschwefelsäure . . . . .	371
Skatolkarbonsäure . . . . .	371
Andere Paarungen mit Schwefelsäure . . . . .	371
3. Der neutrale Schwefel . . . . .	372
1. Methylmercaptan . . . . .	372
2. Äthylsulfid . . . . .	372
3. Rhodanwasserstoff . . . . .	372
4. Chondroitinschwefelsäure . . . . .	373
5. Oxyproteïnsäure . . . . .	373
6. Alloxyproteïnsäure . . . . .	373
7. Uroferrinsäure . . . . .	374
8. Cystin . . . . .	374
4. Der organisch gebundene Phosphor . . . . .	374
5. Stickstofffreie Verbindungen . . . . .	374
1. Kohlehydrate . . . . .	374
2. Glukuronsäure . . . . .	374
3. Aceton . . . . .	375
4. Flüchtige Fettsäuren . . . . .	375
5. Bernsteinsäure . . . . .	375
6. Oxalsäure . . . . .	375
7. Aromatische Oxysäuren . . . . .	377
8. Die Alkaptonsäuren . . . . .	378
6. Die Harnfarbstoffe . . . . .	379
1. Urochrom . . . . .	379
2. Urobilin . . . . .	380
3. Uroerythrin . . . . .	382
4. Hämatoporphyrin . . . . .	383
5. Urooseïn . . . . .	383
7. Proteïde. Enzyme. Gifte . . . . .	383
1. Proteïde . . . . .	383
2. Enzyme . . . . .	384
3. Giftige Substanzen . . . . .	384

**Die Absonderung des Hauttalgs und des Schweißes.**

Von R. Metzner.

	Seite
Die Absonderung des Hauttalgs . . . . .	385
1. Histologie der Drüsen . . . . .	388
2. Chemie des Hauttalgs . . . . .	392
3. Bedingungen der Hauttalgabsonderung; abgesonderte Menge . . . . .	395
4. Anhang . . . . .	397
a) Cerumen . . . . .	397
b) Sekret der Meibomschen Drüsen . . . . .	398
c) Smegma . . . . .	398
d) Epitheliale Bildungen (Atherome, Hornsubstanzen) . . . . .	398
5. Zusammenfassung . . . . .	398
Schweißabsonderung . . . . .	401
1. Verteilung und histologische Beschaffenheit der Schweißdrüsen . . . . .	402
2. Chemie des Schweißes . . . . .	406
3. Absonderung des Schweißes . . . . .	410
4. Bedingungen für das Auftreten der Schweißabsonderung . . . . .	412
5. Die Schweißnerven . . . . .	415
6. Leitungsbahnen und Zentren . . . . .	421
Schlußbetrachtung . . . . .	422

**Die Physiologie der Leber.**

Von E. Weinland.

I. Gewicht der Leber . . . . .	425
II. Die anorganischen Stoffe der Leber . . . . .	425
III. Anordnung der Bestandteile der Leber, Zufuhrwege, Nerven . . . . .	426
IV. Die Prozesse in der Leber . . . . .	427
A. Die Prozesse, die sich an den Kohlehydraten, Fetten und den übrigen N-freien Stoffen abspielen . . . . .	427
1. Das Glykogen . . . . .	427
a) Eigenschaften des Glykogens . . . . .	428
b) Glykogenmenge . . . . .	430
c) Sonstiges Vorkommen des Glykogens . . . . .	431
d) Bildung des Glykogens . . . . .	431
α) Bildung von Glykogen aus stickstofffreien Stoffen . . . . .	433
Kohlehydrate . . . . .	433
Hexoaldosen . . . . .	433
Ketohexosen . . . . .	434
Di- und Polysaccharate . . . . .	437
β) Bildung von Glykogen aus stickstoffhaltigen Stoffen . . . . .	440
γ) Glykogen sparende und vermehrende Stoffe . . . . .	443
2. Die Spaltung des Glykogens in der Leber zu Dextrose und ihre Ursachen . . . . .	444
3. Die Zersetzungen des Zuckers in der Leber . . . . .	447
a) Die anaëroben Zuckerzersetzen in der Leber . . . . .	448
b) Die Zersetzungen des Zuckers in der Leber, die mit Sauerstoff- aufnahme verbunden sind (oxybiotische Zersetzungen) . . . . .	450
c) Die Bildung von Glykuronsäure aus Dextrose . . . . .	451
4. Glykuronsäure . . . . .	454
Das Jecorin . . . . .	454
Chondroitinschwefelsäure . . . . .	455
5. Die Fette und Fettsäuren . . . . .	456
Lecithin . . . . .	459
6. Milchsäuren . . . . .	459
Oxalsäure . . . . .	461

	Seite
7. Acetonkörper . . . . .	461
$\beta$ -Oxybuttersäure, Acetessigsäure, Aceton . . . . .	461
8. Diabetes melitus (Glykosurie) . . . . .	464
a) Diabetesformen ohne Hyperglykämie . . . . .	465
b) Diabetesformen mit Hyperglykämie . . . . .	466
9. Cholesterin . . . . .	469
10. Cholsäure (Cholalsäure) . . . . .	470
Choleinsäure . . . . .	471
Fellinsäure . . . . .	471
B. Die Prozesse, die sich an den stickstoffhaltigen Stoffen abspielen . . . . .	472
1. Die Prozesse, die sich auf die Zerlegung von Eiweißkörpern beziehen (Autodigestion, Autolyse) . . . . .	472
2. Das Verhalten der Eiweißspaltungsprodukte in der Leber . . . . .	474
a) Glykokoll (Glycin), Amidoessigsäure und Derivate: Glykocholsäure, Glykocholeinsäure, Hippursäure usw. . . . .	475
b) Schwefelhaltige Körper . . . . .	477
Schwefelsäure und Derivate derselben . . . . .	479
c) Phenylalanin und Derivate (Tyrosin usw.) (Tyrosinkörper) . . . . .	480
3. Die Harnstoffbildung in der Leber . . . . .	481
4. Die Harnsäurebildung in der Leber (Purinkörper) . . . . .	486
Zersetzung der Harnsäure im Organismus . . . . .	491
5. Die Verarbeitung des Hämoglobins durch die Leber (Gallenfarbstoffe, Eisen usw.) . . . . .	492
C. Das Verhalten der Leber zu Giften . . . . .	499
Gerinnungshemmende, koagulierende, toxische und antitoxische Wirkungen der Leber und Verwandtes . . . . .	503
Exstirpation der Leber . . . . .	504
V. Die Apparate zur Ausfuhr von Stoffen und anderen Agenzien aus der Leber . . . . .	505
Die Gallenwege und die Galle . . . . .	507
a) Eigenschaften und Zusammensetzung der Galle . . . . .	507
b) Die Sekretion der Galle . . . . .	511
c) Die Resorption von Gallebestandteilen (aus den Blut- und Lymph- wegen bzw. dem Darm) durch die Leber . . . . .	514

## Die Physiologie der Verdauung und Aufsaugung.

Von O. Cohnheim.

Einleitung . . . . .	516
I. Die Verdauung in der Mundhöhle . . . . .	517
1. Der Vorgang der Absonderung . . . . .	518
2. Das Sekret der Speicheldrüsen . . . . .	521
II. Das Schlucken . . . . .	525
III. Die Magenverdauung . . . . .	531
1. Die Absonderung des Magensaftes . . . . .	534
2. Der Magensaft . . . . .	542
Die Salzsäure des Magensaftes . . . . .	543
Das Pepsin . . . . .	548
Das Labferment . . . . .	553
Die Plasteinbildung . . . . .	555
Das fettspaltende Ferment des Magens . . . . .	555
Die Wirkung des Magensaftes auf Kohlehydrate . . . . .	556
Die Wirkung des Magensaftes auf Nucleoproteide und Hämoglobin . . . . .	556
Die Wirkung des Magensaftes auf Toxine . . . . .	557
Die Menge des Magensaftes . . . . .	557
Das Pylorussekret . . . . .	558

	Seite
3. Die Resorption im Magen . . . . .	559
4. Die Bewegungen des Magens und des Magenausganges . . . . .	560
5. Die Vorgänge im Magen . . . . .	567
IV. Das Pankreas . . . . .	570
1. Die Absonderung des Pankreassaftes . . . . .	571
2. Der Pankreassaft . . . . .	576
Das Trypsin . . . . .	578
Trypsinogen und Enterokinase . . . . .	582
Das Labferment des Pankreas . . . . .	585
Steapsin oder Lipase . . . . .	586
Diastase oder Ptyalin . . . . .	587
Invertin, Maltase, Laktase . . . . .	587
Nuclease . . . . .	588
Das Lecithin spaltende Ferment des Pankreas . . . . .	588
Das Superoxyde spaltende Ferment des Pankreas . . . . .	589
V. Die Galle als Verdauungssekret . . . . .	589
VI. Der Dünndarm . . . . .	591
Der Darmsaft oder <i>Succus entericus</i> . . . . .	592
Die Fermente des Dünndarmes . . . . .	594
Proteolytische Enzyme. Erepsin. Antitrypsin . . . . .	595
Die Arginase . . . . .	598
Die Nuclease . . . . .	598
Lipase . . . . .	598
Kohlehydratfermente . . . . .	599
Maltase . . . . .	600
Laktase . . . . .	600
Die Brunnerschen Drüsen . . . . .	601
Der Inhalt des Dünndarmes . . . . .	601
Die Bewegungen des Dünndarmes . . . . .	603
VII. Die Resorption der Nahrungsstoffe . . . . .	607
Die bei der Resorption wirksamen Kräfte . . . . .	608
Die Aufnahme der Nahrungsstoffe . . . . .	616
1. Kohlehydrate . . . . .	616
2. Fett . . . . .	618
3. Eiweißkörper . . . . .	621
Andere Körper . . . . .	630
VIII. Der Dickdarm . . . . .	631
Sekretionen und Fermente des Dickdarmes . . . . .	633
Resorption im Dickdarm . . . . .	634
Die Bewegungen des Dickdarmes . . . . .	637
Die Kotentleerung . . . . .	640
Die Ausscheidung in den Darm . . . . .	644
Die Kotbildung . . . . .	644
Die Zusammensetzung des Kotes . . . . .	658
IX. Die Bakterien im Darmkanal . . . . .	659

## Die äußere Arbeit der Verdauungsdrüsen und ihr Mechanismus.

Von I. Pawlow.

Einleitung . . . . .	666
I. Die Arbeit der Speicheldrüsen . . . . .	669
1. Die normale Arbeit der Speicheldrüsen . . . . .	669
2. Die zentrifugalen Nerven der Speicheldrüsen . . . . .	675
3. Die zentripetalen Nerven der Speicheldrüsen . . . . .	690
4. Die peripherischen Endigungen der zentripetalen Nerven . . . . .	692
5. Die zentralen Abschnitte des Nervenapparates . . . . .	696

	Seite
II. Die Arbeit der Pepsindrüsen . . . . .	699
1. Methodik . . . . .	699
2. Die Arbeit der Pepsindrüsen beim Essen von reiner Nahrung . . . . .	704
3. Der Mechanismus der Pepsindrüsenarbeit . . . . .	709
III. Die Arbeit des Pankreas . . . . .	728
1. Methodik . . . . .	728
2. Normale Arbeit des Pankreas bei Fütterung mit reiner Nahrung . . . . .	730
3. Die einzelnen Sekretionsreize der Nahrung und die Lokalisation ihrer Wirkung an der Oberfläche des Verdauungskanals . . . . .	734
4. Der Mechanismus der Wirkung der einzelnen Reize auf die Pankreassekretion (nervöser Apparat und Vermittelung der Körpersäfte) . . . . .	737
5. Wirkung fremdartiger Stoffe . . . . .	743

## Über den Mechanismus der Resorption und der Sekretion.

Von E. Overton.

Einleitung . . . . .	744
Erstes Kapitel. Über Diffusion, Osmose und Quellung . . . . .	748
1. Diffusion . . . . .	748
Diffusionskoeffizienten einiger Verbindungen . . . . .	753
Einfluß der Temperatur auf die Diffusionsgeschwindigkeit . . . . .	755
Diffusion durch Gallerte usw. . . . .	755
Beziehungen der Diffusionsgeschwindigkeit zu anderen physikalischen Größen . . . . .	756
Über die Diffusion durch heterogene Medien und durch feste Substrata . . . . .	757
2. Osmose und osmotischer Druck . . . . .	760
Bemerkungen über die Ausführung einer Gefrierpunktsbestimmung . . . . .	778
Elektrolytische Dissoziation (Ionisation) wässriger Lösungen von Salzen, Säuren und Basen . . . . .	779
Bemerkungen über die Natur des osmotischen Druckes . . . . .	783
3. Über Quellung . . . . .	785
Gele . . . . .	798
Zweites Kapitel. Die lebende Zelle als osmotisches und quellbares System . . . . .	799
1. Die plasmolytische Methode . . . . .	810
Zweite Methode . . . . .	814
Dritte Methode . . . . .	815
Vierte Methode . . . . .	815
Spezielle Methoden zur Untersuchung der osmotischen Eigenschaften tierischer Zellen . . . . .	827
a) Untersuchungsmethoden bei roten Blutkörperchen . . . . .	828
Volumänderungen der roten Blutkörperchen in Salz- und Zuckerslösungen von verschiedenem osmotischen Drucke . . . . .	838
Spezielle Verhältnisse, die bei der partialen und totalen Permeabilität einer Membran für einen Elektrolyten zu berücksichtigen sind . . . . .	839
Untersuchung der osmotischen Eigenschaften der quergestreiften Muskeln . . . . .	844
Untersuchung der osmotischen Eigenschaften der Leberzellen . . . . .	846
Untersuchung der osmotischen Eigenschaften der Hautepithelien der Amphibien, Süßwasserfische und gewisser wirbelloser Tiere . . . . .	846
Besondere Methoden zur Erforschung der osmotischen Eigenschaften anderer Zellarten . . . . .	848
Drittes Kapitel. Über die Bildung und Resorption der Lymphe . . . . .	851
Lymphmenge, Geschwindigkeit des Lymphstromes usw. . . . .	854
Über die Lymphbildung . . . . .	855

	Seite
Über die Fortbewegung der Lymphe von den Wurzeln der Lymphgefäße zu den Lymphstämmen und der <i>Vena subclava</i> . . . . .	868
Resorption aus den Gewebsspalten und den serösen Höhlen . . . . .	869
Resorption von Flüssigkeiten aus den serösen Höhlen . . . . .	871
Die vermutlichen Beziehungen zwischen dem histologischen Aufbau der serösen Häute, bzw. der Blutcapillaren und ihren Permeabilitätserscheinungen . . . . .	875
<b>Viertes Kapitel. Allgemeines über die Resorptions- und Sekretionserscheinungen von Zellkomplexen mit und ohne Eingriff der Zellentätigkeit . . . . .</b>	<b>877</b>
I. Über den Wassertransport bei den Resorptions- und Sekretionserscheinungen . . . . .	879
1. Milch . . . . .	881
2. Galle . . . . .	882
3. Speichel . . . . .	883
4. Schweiß . . . . .	884
5. Harn . . . . .	884
6. Resorption des Wassers aus dem Darne und Magen . . . . .	886
a) Aus dem Darne . . . . .	886
b) Resorption des Wassers aus dem Magen . . . . .	887
7. Resorption von Wasser durch die Haut . . . . .	888
II. Über die Resorption von Verbindungen, die in den Lipoiden leicht löslich sind, und deren Übergang in die Sekrete und Exkrete . . . . .	888
III. Über die Sekretion und Resorption von Salzen usw. . . . .	891
IV. Über die Sekretion von Säuren . . . . .	896

## Die histologischen Veränderungen der Drüsen bei ihrer Tätigkeit.

Von R. Metzner.

Methodisches . . . . .	900
1. Speicheldrüsen . . . . .	904
a) Einteilung der Drüsen nach ihrer Lage . . . . .	905
b) Einteilung der Drüsen nach ihrer Zusammensetzung . . . . .	908
c) Einteilung der Drüsen nach ihrem Bau . . . . .	909
2. Die Schleimdrüsen . . . . .	914
3. Zusammengesetzte Schleim- und Schleimspeicheldrüsen . . . . .	930
4. Die Bilder gut fixierter Schleimdrüsen . . . . .	938
Die <i>Glandula orbitalis</i> . . . . .	938
5. Gemischte Schleimspeicheldrüsen . . . . .	942
6. Die Gianuzzischen Halbmonde und die Sekretcapillaren (Endgänge) . . . . .	950
a) Sekretcapillaren . . . . .	954
b) Die Halbmonde an überlebenden Drüsenzellen . . . . .	957
7. Die Eiweißdrüsen (seröse Drüsen) . . . . .	961
Die <i>Gland. parotis</i> (mit Einschluß der <i>Gland. submarillaris</i> des Kaninchens) . . . . .	961
8. Tränenrüse . . . . .	977
9. Das Pankreas . . . . .	985
10. Beteiligung des Kerns an den Sekretionsvorgängen . . . . .	990
11. Schaltstücke, Speicheldrüsen und Ausführungsgänge. Elemente der <i>Membrana propria</i> . . . . .	993
12. Die paralytische Sekretion . . . . .	999
13. Die Veränderungen der Speicheldrüsen nach Unterbindung der Ausführungsgänge . . . . .	1003
14. Magen-(Ösophageal-) und Darmdrüsen . . . . .	1004
15. Cardidrüsen . . . . .	1005
16. Fundusdrüsen (Labdrüsen, <i>Glandulae gastricae propriae</i> ) . . . . .	1007
17. Darmdrüsen . . . . .	1020
Schlußübersicht . . . . .	1022

