

Inhaltsverzeichnis

Teil I

	Progenese (Vorentwicklung)	1
1	Gametogenese	2
2	Primordialkeimzellen	2
3	Entwicklung und Bau der Samenzellen	3
3.1	Spermatogenese	3
3.2	Sertoli-Zellen	6
3.3	Steuerung der Spermatogenese	7
3.4	Bau des Spermiums	8
3.5	Zeitlicher Ablauf der Spermatogenese	10
3.6	Spermientransport und epididymale Spermienreifung	11
3.7	Ejakulat, Sperma	11
4	Entwicklung und Bau der Eizellen	14
4.1	Ovogenese (Oogenese)	14
4.2	Gelbkörperbildung	18
4.3	Follikelatresie	18
4.4	Ovogenese beim Vogel	19
4.5	Bau der Eizelle	19
5	Reifungsvorgänge an Samen- und Eizellen, Meiosis	24
5.1	Chromosomen und Chromosomensatz	24
5.2	Erste Reifeteilung	25
5.3	Zweite Reifeteilung	26
6	Sexualzyklus	27
6.1	Zeitlicher Ablauf des Sexualzyklus	27
6.2	Zyklusphasen	29
6.3	Menstruationszyklus beim Menschen	34
6.4	Hormonale Steuerung des Sexualzyklus	35
7	Befruchtung, Fertilisation	36
7.1	Ort der Befruchtung und Wanderung der Eizelle	37
7.2	Begattung und Spermientransport	38
7.3	Besamung, Imprägnation	38
7.4	Vorkernverschmelzung, Syngamie	40
7.5	Geschlechtsbestimmung	40
7.6	Abnorme Befruchtung und Parthenogenese	40

8	Reproduktionsbiologische Techniken und Manipulationen an Keim- und Embryonalzellen	42
8.1	„Künstliche“ Besamung (KB)	42
8.2	In-vitro-Fertilisation (IVF)	42
8.3	Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)	43
8.4	Embryotransfer (ET)	43
8.5	Klonen	44
8.6	Chimären	45
8.7	Genomanalyse und Gentransfer	46
8.8	Stammzellen	47

Teil II

	Primitiventwicklung	49
9	Furchung, Fissio	50
9.1	Furchungstypen	50
9.2	Furchung bei höheren Säugetieren	52
9.3	Furchung beim Vogel	53
9.4	Entwicklungsphysiologische Grundbegriffe	53
10	Keimblattbildung, Gastrulation	55
10.1	Gestaltungsvorgänge bei der Keimblattbildung	55
10.2	Keimblattbildung bei höheren Säugetieren	56
10.3	Keimblattbildung beim Vogel	59
10.4	Formveränderung an der Keimblase	60
11	Anlage der Primitivorgane und Abfaltung des Embryos	62
11.1	Bildung der Chorda dorsalis	62
11.2	Differenzierungen am Ektoderm	63
11.3	Differenzierungen am Entoderm	64
11.4	Differenzierungen am Mesoderm	64
11.5	Abfaltung des Embryos	67
11.6	Anlage des Darmes	67
11.7	Biologische Grundlagen der Morphogenese	68
12	Entwicklung der Hüllen und Anhänge	70
12.1	Chorion	70
12.2	Dottersack	71
12.3	Amnion	72
12.4	Allantois	73
12.5	Nabelstrang (Funiculus umbilicalis)	74
13	Bildung der äußeren Körperform	76
13.1	Umbildungen im Kopfbereich	76
13.2	Bildung des Halses und der Leibeswand	76
13.3	Bildung des Schwanzes	78

Inhaltsverzeichnis

13.4	Entwicklung der Gliedmaßen	78
13.5	Kiemenbogenapparat und branchiogene Organe	79
14	Altersbeurteilung der Frucht	81

Teil III

	Plazentation beim Säuger und Embryonalhüllen beim Vogel	85
15	Allgemeine Plazentationslehre	86
15.1	Placenta fetalis	86
15.2	Placenta materna und Implantation	86
15.3	Plazenta-Typen	89
15.4	Embryotrophe	92
15.5	Funktion der Plazenta	92
15.6	Immunologie der Plazenta	93
15.7	Fruchtwässer	94
15.8	Plazenta und Geburt	94
15.9	Methoden der Trächtigkeitsdiagnose	95
16	Plazentation bei Haussäugetieren und Mensch	97
16.1	Plazentation beim Pferd	97
16.2	Plazentation beim Schwein	102
16.3	Plazentation beim Wiederkäuer	105
16.4	Plazentation bei Hund und Katze	112
16.5	Plazentation bei Mensch und Labortieren	117
17	Embryonalhüllen des Vogels	120

Teil IV

	Kongenitale Missbildungen (Teratologie)	123
18	Ursachen, Entstehung, Diagnose und Therapie von Fehlbildungen	124
18.1	Umweltfaktoren als Missbildungursachen	124
18.2	Genetisch verursachte Missbildungen	125
18.3	Diagnose und Therapie	126

Teil V

Entwicklung der Organe	129
19 Entwicklung der Haut und der Hautorgane	130
19.1 Haut	130
19.2 Milchdrüse	133
19.3 Zehenendorgan	136
19.4 Horn der Wiederkäuer	136
19.5 Federn	137
20 Entwicklung des Nervensystems	138
20.1 Rückenmark	139
20.2 Gehirn	142
20.3 Neuralleiste	147
20.4 Gehirn- und Rückenmarkshäute	148
20.5 Peripheres Nervensystem	148
20.6 Vegetatives Nervensystem	149
21 Entwicklung der endokrinen Drüsen	150
21.1 Hypophyse	150
21.2 Epiphyse	151
21.3 Nebenniere	151
21.4 Schilddrüse	151
21.5 Epithelkörperchen	152
22 Entwicklung der Sinnesorgane	153
22.1 Sensible Endigungen in der Haut	153
22.2 Geschmacksorgan	153
22.3 Geruchsorgan	153
22.4 Auge	153
22.5 Ohr	157
23 Entwicklung der Verdauungsorgane	161
23.1 Mundhöhle und Gaumen	162
23.2 Lippen, Backen und Gesichtsform	163
23.3 Zunge	165
23.4 Speicheldrüsen	166
23.5 Zähne	167
23.6 Differenzierung des Schlunddarmes	170
23.7 Speiseröhre	171
23.8 Magen	171
23.9 Dünner- und Dickdarm	175
23.10 After	178
23.11 Leber	179
23.12 Pankreas	181

Inhaltsverzeichnis

24	Entwicklung der Atmungsorgane	185
24.1	Dorsalteil	185
24.2	Ventralteil	186
25	Entwicklung der Harnorgane	192
25.1	Vorniere, Pronephros	192
25.2	Urniere, Mesonephros	193
25.3	Nachniere, Metanephros	194
25.4	Harnblase und Harnröhre	196
26	Entwicklung der Geschlechtsorgane	198
26.1	Keimdrüsen	198
26.2	Geschlechtsgänge	204
26.3	Bänder der Geschlechtsorgane	207
26.4	Deszensus der Keimdrüsen	209
26.5	Äußere Geschlechtsorgane	210
26.6	Geschlechtsdifferenzierung	212
26.7	Sexuelle Zwischenstufen	213
27	Entwicklung des Blutkreislaufes	216
27.1	Anlage der Blutgefäße	216
27.2	Blutbildung	217
27.3	Herz	218
27.4	Arterien	225
27.5	Venen	227
27.6	Fetaler Blutkreislauf	229
28	Entwicklung des Lymphsystems	233
28.1	Lymphgefäß und Lymphknoten	233
28.2	Milz	234
28.3	Mandeln (Tonsillen)	234
28.4	Thymus	235
28.5	Bursa Fabricii	235
29	Bildung der Körperhöhlen und des Zwerchfells	237
30	Entwicklung der Knochen und der Gelenke	242
30.1	Knochenbildung und Knochenwachstum	242
30.2	Rumpfskelett	244
30.3	Gliedmaßenskelett	247
30.4	Schädel	248
30.5	Knochenverbindungen	250
31	Entwicklung der Muskulatur	252
31.1	Glatte Muskulatur	252
31.2	Quergestreifte Skelettmuskulatur	252
31.3	Herzmuskel	254

Teil VI

32	Anhang	255
32	Zusatztabellen	256
33	Fortpflanzung der Bienen	258
34	Fortpflanzung der Fische	259
35	Literatur	260
35.1	Abbildungsnachweise	260
36	Sachregister	262