

Max-Planck-Gesellschaft
Berichte und Mitteilungen
Heft 2/97

Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie

Herausgegeben von der
Max-Planck-Gesellschaft, München

Inhalt

1. Vorwort	7
2. Vorgeschichte und Geschichte des Max-Planck-Instituts für Entwicklungsbiologie und ein kurzer Ausblick in die Zukunft	9
Zeittafel	20
3. Theoretische Biologie	22
3.1. Prinzipien Biologischer Strukturbildung	23
3.1.1. Hydra als Modellorganismus für die Entwicklungsbiologie	24
3.1.2. Physikalisch-chemische Systeme können Musterbildung steuern	25
3.1.3. Regionalisierung in der Hydra: Kopf- und Fußbildung	26
3.1.4. Die Region der Tentakelbildung	27
3.2. Musterbildung auf Schneckenhäusern	28
4. Gestaltbildung in Organismen	33
4.1. Morphogenese der Bakterienzelle	33
4.2. Genetische Untersuchungen zur Entwicklung höherer Organismen	36
4.3. Achsenbildung im <i>Drosophila</i> -Embryo	37
4.3.1. Die Entwicklung des Fliegeieies	37
4.3.2. Lokalisierte Determinanten und Gradienten im <i>Drosophila</i> -Ei	39
4.3.3. Der Bicoid-Gradient	41
4.3.4. Lokalisierung der <i>bicoid</i> -mRNA	43
4.3.5. Die Entstehung der Dorsoventralpolarität des Eies	46
4.3.6. Der Dorsal-Gradient	47
4.3.7. Die Wirkung des Dorsal-Gradienten	50
4.3.8. Evolution dorsoventraler Musterbildung	51
4.4. Der Zebrafisch als neues Modellsystem der Entwicklungsgenetik	51
4.4.1. Die Embryonalentwicklung des Zebrafisches	52
4.4.2. Die Suche nach Mutanten beim Zebrafisch	54
4.4.3. Die Organisation der Achse im Fischembryo	56
4.4.4. Zentralnervensystem	60
4.4.5. Fortbewegung	60
4.4.6. Maternale Mutanten	62
4.4.7. Kartierung	62
4.4.8. Stammzentrum	63
4.5. Die Morphogenese beim Krallenfrosch	63
4.5.1. Die frühe Entwicklung des Krallenfrosches	64
4.5.2. Genregulation im frühen Froschembryo	65

4.5.3. Zellverhalten während der Gastrulation	69
4.5.4. Das Epithel: Grenze zwischen Innen- und Außenwelt	71
4.6. Entwicklungsbiologie und Evolutionsforschung	72
4.6.1. Die Evolution der Vulva-Entwicklung bei Nematoden	72
5. Entwicklung des Nervensystems	76
5.1. Übersicht	76
5.2. Regionalisierung und Strukturbildung in der Hirnanlage und in der Retina	77
5.3. Die Entstehung topographischer Projektionen	79
5.3.1. Mutationen mit Einfluß auf die retinotectale Projektion des Zebrafärblings	81
5.3.2. Modelle zur Entstehung topographischer Projektionen	86
5.3.3. Die retinotectale Projektion im Huhn	87
5.4. Wachstum und Lenkung von Nervenfasern	89
5.4.1. Beobachtungen an wachsenden Axonen in Kultur	89
5.4.2. Identifizierung von Lenkungsmolekülen aus dem Tectum	93
5.4.3. <i>In-vitro</i> -Untersuchungen an Ganglienzellen der Retina	95
5.4.4. Identifizierung und Charakterisierung axonaler und zellulärer Oberflächenmoleküle	96
5.5. Bildung und Modifikation spezifischer Kontakte zwischen Nervenzellen: Synaptogenese	100
5.6. Das Geruchssystem des Zebrafärblings	102
6. Plastizität und Regeneration im Zentralnervensystem	106
6.1. Überblick	106
6.2. Aktivitätsabhängige Modifikation neuronaler Verschaltungen bei Säugern	107
6.3. Plastizität im sich entwickelnden Gehirn ist mit Umbauprozessen verbunden	109
6.4. Gliazellen und Hirnplastizität	110
6.5. Neue Nervenzellen für alte Gehirne: Die postnatale Entwicklung des Zentralnervensystems bei Knochenfischen	114
6.6. Regeneration im zentralen Nervensystem	116
6.7. Zusammenfassung	118
7. Wissenschaftlich-technische Einrichtungen	119
7.1. Elektronenmikroskopie	119
7.2. Fischhaus und Stammzentrum	120
7.3. Tierställe und Werkstatt	120
8. Max-Planck-Gästehaus	121
9. Institutsstruktur und Arbeitsgebiete	123