

Gastrulation, Neurulation, Keimblätter

Prinzipien der Embryogenese/Organogenese

Begattung

Spermien im weiblichen Genitaltrakt

Dauer der Befruchtungsfähigkeit

Ort der Spermienablage

intravaginal

intrauterin

Kapazitation

Akrosomenreaktion

Besamung

Eindringen des Spermiums in die Eizelle, im Eileiter

Zona pellucida („mailbox“)

Befruchtung

Verschmelzung der Kerne von Spermium und Eizelle

Diploider Chromosomensatz

Geschlechtsdetermination

Embryogenese

Entwicklungsabschnitt des Keimes von der Befruchtung des Eies über die

Furchung und Gastrulation bis zur Organogenese

Embryo

Frucht bis zum Erreichen seiner endgültigen Form

Organe werden angelegt (Organogenese)

Ende der Embryonalperiode:

Hund, Katze, Schwein: 30d

Schaf, Ziege: 32d

Rind: 35d

Pferd: 40d

Prinzip der Embryogenese / Organogenese

alle Zellen haben die gleiche Gen-Ausstattung!

trotzdem unterscheiden sie sich in Form und Funktion

Unterschiedliche Genexpression

1. Determination:

Festlegung der Zellen auf einen bestimmten Entwicklungsweg

Epigenetische Reprogrammierung:

De-novo-Methylierung: zelltyp- und entwicklungsspezifische

Methylierungsmuster

Transplantations-versuche zeigen: unterschiedlich nach Zeit und

Ort

2. Differenzierung:

Umgestaltung der Zellen auf dem bestimmten Entwicklungsweg

Homöoboxgene codieren für Transkriptionsfaktoren

Transkriptionsfaktoren

regulieren die Genexpression ⇒ Synthese spezifischer Proteine

Stimulatoren der Determination und Differenzierung = Wachstumsfaktoren

Synthese und Sekretion der Wachstumsfaktoren nach Zeit und Ort

Furchung

Gesetzmäßig aufeinander folgende mitotische Teilungen der Zygote im Anschluss an das aus der Befruchtung resultierende 2-Zell-Stadium
Verschiedene Furchungstypen, abhängig von Dottermenge und -verteilung
Eizell- und Furchungstyp

Furchung beim Säuger I

Zellteilungen

2-Zellstadium

Blastomeren

4-Zellstadium

Omnipotenz

8-Zellstadium

Uterushorn

Morula

Blastulation

Blastocyste (7.-8.d.p.c.)

Trophoblast, „Embryonalknoten“, Blastocoel

Schlupf der Blastozyste aus der Zona pellucida (Rd.: 9.-11.d.p.c.)

Gastrulation

Die nach der Blastulation eintretende Einstülpung u. Faltung des Keimes

Neuanordnung, Determinierung und Differenzierung der Zellen

Festlegung des Körperbauplans

Bildung der Keimblätter

Zellgruppen und Schichten, die sich bei der Gastrulation bilden und die

Anlagen für die verschiedenen Organsysteme enthalten:

Entoderm, Mesoderm, Ektoderm

Entwicklung der Primitivorgane

„It is not birth, marriage or death, but Gastrulation which is truly the important event in your life.“

(Levi Wolpert, Entwicklungsbiologe am University College, London)

Bildung des Entoderms:

Bildung des Hypoblasten

wächst entlang Trophoblasten

Abfaltung der Darmanlage

primitiver Darm

Parallel dazu die Umwandlung des Embryoblasten zur Keimscheibe und

Entwicklung der Primitivbildungen

Bildung des Mesoderms:

paraxiales Mesoderm

Segmentierung

Somiten (Urwirbel)

– **Myotom**

– **Skelerotom**

– **Dermatom**

intermediäres Mesoderm

Nephrotome, nephrogener Strang, Harnorgane

laterales Mesoderm

parietales Blatt, viszerales Blatt

Coelom

Intraembryonales Coelom

Entwicklung der Primitivbildungen (Primitivstreifen, Primitivrinne, Primitivknoten) und der Chorda dorsalis (Induktion der weiteren Entwicklung, Primitives Stützskelett, Nucleus pulposus)

Bildung des Ektoderms / Neurulation

Neuralplatte

Neuralrinne

Neuralfalten/wülste

Neuralrohr

Neuralleisten

Derivate der Neuralleiste