

# Heilpraktiker-Selbststudium



# LIKAMUNDI

Skript Nr. 7

**Embryologie und Fetogenese**

© Copyright: Herausgegeben von der Heilpraktikerschule Likamundi,  
Drehergasse 12, 87629 Füssen, Telefon 08362 / 92 11 97  
Webseite: [www.likamundi.de](http://www.likamundi.de), E-Mail: [info@likamundi.de](mailto:info@likamundi.de)

Die Informationen dieses Dokumentes wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Autoren und Herausgeber übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte bleiben dem Herausgeber dieses Dokumentes vorbehalten. Sowohl dieses Dokument als Ganzes als auch einzelne Inhalte dürfen in keinsten Weise ohne die schriftliche Zustimmung des Herausgebers vervielfältigt bzw. entgeltlich oder unentgeltlich verbreitet werden.

## Heilpraktikerschule Likamundi

# Heilpraktiker-Ausbildung

## Skript Nr. 7

# Embryologie und Fetogenese

## Inhaltsverzeichnis

<b>Arbeitsanleitung</b>	<b>4</b>
<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>1. Gametogenese</b>	<b>6</b>
1.1. Spermatogenese	6
1.2. Oogenese	7
<b>2. Blastogenese.</b>	<b>8</b>
2.1. Die Befruchtung.	8
2.2. Implantation und Bildung der Plazenta	9
2.3. Entwicklung der Keimscheibe	10
<b>3. Embryogenese</b>	<b>12</b>
3.1. Ektoderm	13
3.2. Mesoderm, Mesenchym	14
3.3. Entoderm	15
<b>4. Fetalentwicklung.</b>	<b>17</b>
<b>Fachbegriffe - Anhang</b>	<b>19</b>

## Heilpraktikerschule Likamundi

# Embryologie und Fetogenese

## Arbeitsanleitung

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

1. Lesen Sie das Skript gründlich durch und unterstreichen Sie die wichtigen Stichworte mit einer Leuchtfarbe.
2. Notieren Sie sich Fragen am Rand. Einige Antworten werden sich aus dem weiteren Lesen ergeben, andere schlagen Sie in Ihrer Literatur nach.
3. Tragen Sie alle neuen medizinischen Fachausdrücke in Ihr Wörterbuch ein.
4. Üben Sie die Fachsprache durch lautes Sprechen neuer Worte. Üben Sie auch immer wieder, ganze Sätze mit eigenen Worten zu formulieren.
5. Sprechen Sie Texte auf Band. Stellen Sie sich selbst Tonaufnahmen her. Hören Sie diese immer wieder ab. Daran werden Sie sich am besten erinnern.

Und nun viel Spaß beim Lesen und Lernen.

# Einleitung

## Allgemeine Entwicklungsgeschichte

Die Embryologie ist die Lehre von der Entwicklung eines Lebewesens. Sie umfasst den Zeitraum von der Befruchtung der Eizelle bis zur Geburt des Lebewesens.

Beim Menschen vollzieht sich die Embryonalentwicklung im Mutterleib. Bei den meisten Tieren, z.B. Vögeln, Reptilien, Amphibien oder Wirbellosen, vollzieht sich die Entwicklung außerhalb des Mutterleibes, z.B. im Ei.

Der Entwicklungsweg eines einzelnen Lebewesens heißt Ontogenese (griech. "Wesens-Entstehung"). Die Ontogenese verläuft artspezifisch. Aus der Ontogenese lassen sich Rückschlüsse ziehen auf die Stammesentwicklung des Einzelwesens, auf die Phylogenese. Man kann sogar die Entwicklungsgeschichte eines Individuums (Ontogenese) als kurze Rekapitulation seiner Stammesgeschichte (Phylogenese) ansehen. Die Entwicklung eines Keimlings ist eine sehr empfindliche Sache, die sehr oft mit Veränderungen bis hin zu Missbildungen verbunden ist. Diese können genetische Ursachen haben oder auf äußere Einwirkungen zurückgeführt werden.

## Entwicklungsabschnitte des Keimlings

Die Entwicklung eines Keimlings ist in folgende Abschnitte zu unterteilen:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>I. Gametogenese</b>      | Entwicklung der Keimzellen (Gameten) bis zur Reife, Samenzellen (Spermien) beim Mann, Eizelle (Ovum, Oozyte) bei der Frau |
| <b>II. Blastogenese</b>     | 1. bis 3. Woche nach der Befruchtung  |
| <b>III. Embryogenese</b>    | 4. bis ca. 12. Woche nach der Befruchtung   |
| <b>IV. Fetalentwicklung</b> | 3. Monat bis zur Geburt (ab 13. SSW)  |

Die pränatale Entwicklung lässt sich grob in 3 Stufen gliedern:

1. Stadium der ersten Zellteilungen (Befruchtung - Einnistung - bis ca. 10. Tag)
2. Entwicklung des Embryos (Beginn 2. Woche bis ca. 10. Woche; Anlage der Organe)
3. Entwicklung des Fötus ab 13. SSW

**Achtung:** Die Kliniker rechnen die Wochen nach der letzten Menses beginnend (p.m.) und nicht nach der Befruchtung, dem Gestationsalter.  
Folge statt 10. Woche Gestationsalter = 12. SSW p.m.

# 1. Gametogenese

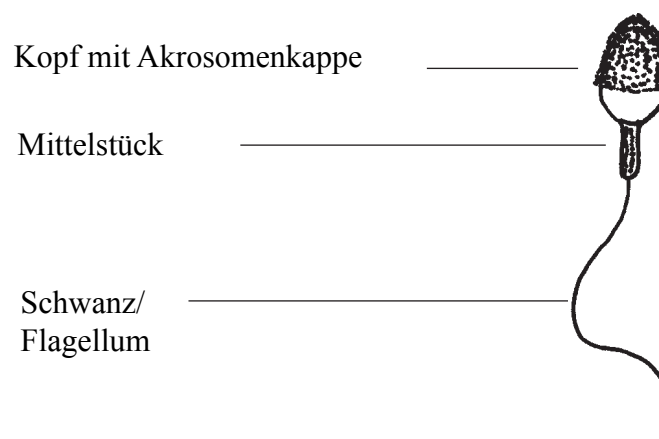
## Definition:

Oberbegriff für die Entstehung von haploiden Keimzellen aus diploiden Keimzellen durch Reifeteilung.

Die Urkeimzellen entstehen im ca. 3 Wochen alten Embryo. Sie wandern in die Anlagen der Geschlechtsorgane ein. Von ihnen stammen alle männlichen und weiblichen Keimzellen ab. Bei der Reifung der Keimzellen wird ihr Chromosomensatz auf die Hälfte reduziert.

## 1.1. Spermatogenese

Die Entwicklung der Spermien beginnt erst mit der Pubertät. In mehreren Schritten wachsen die Spermien zu ihrem typischen Aussehen heran.



Die Samenzellen treten mit dem Ejakulat aus. Das Ejakulat enthält ca. 200 bis 300 Millionen Samenzellen. Die Sekrete der Prostata und Bläschendrüse bilden das Ejakulat. Sie sind schwach alkalisch und bewirken eine Anregung der Spermien. Auch das Milieu der weiblichen Geschlechtsorgane ist in empfängnisbereiten Phasen schwach alkalisch. Die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Spermien beträgt ca. 3 bis 3,5 mm pro Minute = 18 cm/ Std. Die Überlebensdauer wird mit 30 Stunden bis 4 Tagen angegeben. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Samenzellen.

## 1.2. Oogenese

Die weiblichen Keimzellen vermehren sich während der Embryonalentwicklung zu mehreren Millionen, reduzieren sich aber bis zur Geburt auf ca. 400.000. Etwa zum Zeitpunkt der Geburt treten sie in die erste Reifeteilung ein. Darin verharren sie bis zur Pubertät bis zum Einsetzen des Monatszyklus. Erst dann wird die erste Reifeteilung abgeschlossen.

Von den ca. 40000 Eizellen gelangen nur ca. 400 zur vollständigen Reife. Die Reifung einer Eizelle tritt ca. alle 28 Tage ein. Beim **Eisprung (= Ovulation)** wird die Eizelle aus dem Eierstock in den Eileiter geschleudert. Sie wandert in ca. 4 bis 5 Tagen in die Gebärmutter.

Die Zellen des **Ovars (= Eierstock)**, aus denen die Eizelle gesprungen ist, wandeln sich um in den **Gelbkörper (= Corpus luteum)**, der ein Hormon, das Progesteron, abgibt. Dieses regt zusammen mit anderen Hormonen die Gebärmutter Schleimhaut an, sich auf eine Schwangerschaft vorzubereiten, u.a. das HCG (Humanes Choriongonadotropin), welches die Funktion des Progesterons aufrecht erhält und somit eine Abstoßung verhindert. Das HCG wird bei Frauen über den Harn ausgeschieden und ist schon 2 Wochen nach der Befruchtung als Schwangerschaftsbestätigung nachweisbar. Üblicher B-Test.

Wird das Ei nicht befruchtet, kommt es zum Abfall des Progesteronspiegels und damit zur Periodenblutung, in der die Gebärmutter die Schleimhaut abstößt. Ein unbefruchtetes Ei stirbt innerhalb von 24 h ab.

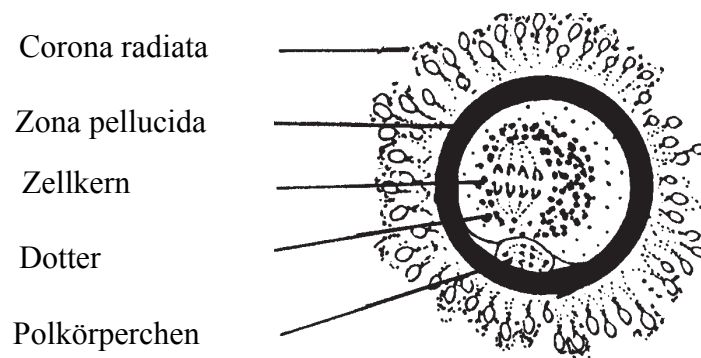
Gekoppelt mit dem Zyklus des Ovars durchläuft auch die Gebärmutter Schleimhaut einen Auf- u. Abbauzyklus:

- |             |   |
|-------------|---|
| 1.-5. Tag   | 1. Regenerationsphase (Abstoßung der Schleimhautschicht)            |
| 5.-15. Tag  | 2. Proliferationsphase (Aufbau der Schleimhautschicht)              |
| 16.-28. Tag | 3. Sekretionsphase (Speicherung von Stoffen, Vermehrung von Drüsen) |

**(Näheres folgt in den Gynäkologie -Skripten)**

### Die reife Eizelle

Sie ist die größte Zelle des menschlichen Körpers mit ca.  $200\ \mu\text{m} = 0,2\ \text{mm}$ . Sie enthält Bildungs- und Nahrungsplasma, das als Dotter in einer Zone um den Kern herum konzentriert ist.



Die Zona pellucida umgibt den Zellleib. Sie ist eine porige **Glashaut**, die dem Stoffaustausch mit den umgebenden Zellen der Corona radiata dient.