

Argomento 4: Effetti metabolici della fecondazione nell'uovo di riccio di mare; fecondazione nei mammiferi; aspetti generali della segmentazione

Cambiamenti metabolici nell'uovo durante la fecondazione: ruolo di variazioni nei livelli di Calcio e pH. L'onda del Calcio nella cellula uovo. Cambiamenti biochimici nella cellula uovo che portano all'inizio dello sviluppo embrionale. Attivazione della sintesi proteica. Contributo di mRNA materni alle prime fasi dello sviluppo.

La fecondazione nei mammiferi: fasi principali, analogie e differenze con la fecondazione nel riccio di mare. Migrazione e capacitazione degli spermatozoi nelle vie genitali femminili. Migrazione dello spermatozoo verso l'ampolla tramite meccanismi di reotassi, termotassi e chemiotassi. Meccanismi e funzioni della capacitazione: ruolo del colesterolo e di variazioni nei livelli degli ioni Potassio, Calcio e Bicarbonato.

Caratteristiche e involucri dell'uovo di mammifero. Corona radiata e zona pellucida. Struttura e funzioni della zona pellucida. Ruolo delle proteine ZP2 e ZP3. Interazioni biochimiche fra zona pellucida e spermatozoi. Reazione acrosomica negli spermatozoi di mammifero. Interazioni fra spermatozoo e uovo: legame primario, secondario e terziario. Ruolo delle proteine Izumo e Juno/CD9. Blocco della polispermia nei mammiferi: reazione corticale e reazione della zona. Ruolo del Calcio nell'attivazione della reazione corticale. Fasi di fusione dei nuclei dello spermatozoo e dell'uovo. Fasi della meiosi nell'uovo di mammifero prima e dopo la fecondazione. Ruolo del centriolo paterno.

(Menegola cap. 7)

La segmentazione e la formazione della blastula. Classificazione dei tipi di uova in base alla quantità e distribuzione del tuorlo. Uova alecittiche, oligolecittiche, mesolecittiche e macrolecittiche (centroletcittiche e telolecittiche). Influenza del tuorlo sulle modalità di segmentazione. Segmentazione totale (oloblastica) e parziale (meroblastica). Segmentazione meroblastica superficiale e discoidale.

Orientamento dei piani di divisione durante la segmentazione: relazione fra cariocinesi (divisione nucleare) e citocinesi (divisione cellulare). Relazione fra orientamento del fuso mitotico e orientamento del piano di segmentazione. Asse polare animale-vegetativo e asimmetrie lungo tale asse nell'uovo nella distribuzione del tuorlo e posizione del nucleo. Tipologie di segmentazione in base all'orientamento dei piani di divisione rispetto all'asse polare (es. segmentazione oloblastica radiale).

(Menegola cap. 8 e 9)