



EMBRIOLOGIA

Schemi



[Facebook.com/H3SurgicalTeam](https://www.facebook.com/H3SurgicalTeam)



[Instagram.com/H3_Surgical_Team](https://www.instagram.com/H3_Surgical_Team)



[Youtube.com/H3SurgicalTeam](https://www.youtube.com/H3SurgicalTeam)

Irene Schirripa
Federico Frusone

Sommario

Embriologia umana – settimana 1 e 2.....	3
1. Prima settimana (giorno 1 a 7)	3
Fertilizzazione	3
Segmentazione e formazione della blastocele	4
Annidamento o impianto.....	5
2. Seconda settimana (giorno 8 a 14)	6
Sviluppo dell'embrioblasto.....	6
Sviluppo del trofoblasto.....	6
Sviluppo del mesoderma extraembrionale	7
Organogenesi	8
1. Periodo embrionale (settimana 3 a 8).....	8
Gastrulazione (terza settimana).....	8
Neurulazione (quarta settimana)	9
Differenziazione del mesoderma	10
Emopoiesi.....	10
2. Sviluppo del Sistema cardiovascolare.....	11
Formazione del tubo cardiaco	11
Dilatazione del tubo cardiaco primitivo	11
Formazione del setto aorto-polmonare	11
Formazione del setto interatriale	12
Formazione del setto interventricolare.....	12
Il sistema di conduzione elettrica del cuore	12
Formazione delle arterie coronarie	13
La circolazione fetale	13
3. Sviluppo dell'apparato digerente	14
4. sviluppo dell'apparato respiratorio.....	16
5. sviluppo dell'apparato urogenitale.....	18
6. sviluppo dell'apparato genitale femminile e maschile	19
7. Sviluppo dell'apparato faringeo.....	20
8. sviluppo del sistema nervoso centrale.....	22
9. Sviluppo degli organi di senso	23
Sviluppo dell'occhio	23
Sviluppo dell'orecchio.....	24
10. Sviluppo dell'apparato scheletrico	25
Colonna vertebrale	25



Coste e sterno	25
Neurocranio e splancnocranio	25
11. sviluppo degli arti	26
12. Sviluppo dell'apparato muscolare.....	27
Muscoli scheletrici	27
Muscoli lisci	27
13. Embriologia dell'apparato tegumentario	28

Embriologia umana – settimana 1 e 2

1. PRIMA SETTIMANA (GIORNO 1 A 7)

Fertilizzazione

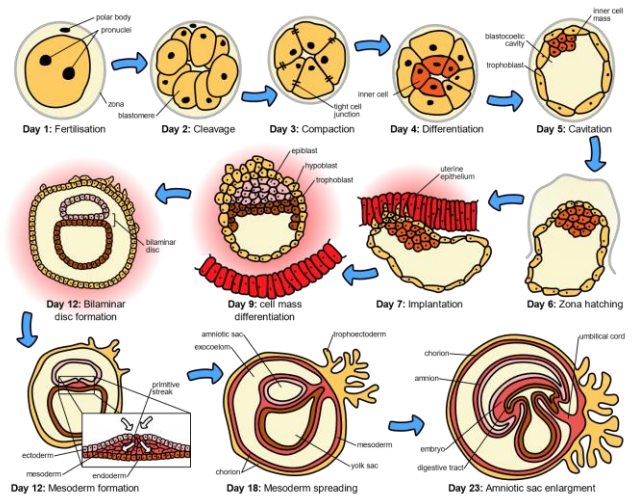
La fertilizzazione avviene a livello dell'ampolla uterina e può essere divisa in tre fasi.



1. Lo spermatozoo penetra la **corona radiale** dell'ovocita, grazie all'azione sincrona di enzimi spermatici ed enzimi secreti dalla mucosa della parete uterina.
2. Lo spermatozoo si lega e penetra la **zona pellucida**.
 - L'adesione dello spermatozoo alla zona pellucida dell'ovocita avviene grazie all'interazione tra le glicosiltransferase dello stesso e i recettori ZP3 della zona pellucida.
 - L'interazione stimola la **reazione acrosomiale**, durante la quale gli enzimi idrolitici, in particolare **acrosin**, contenuti nei granelli acrosomiali vengono rilasciati dallo spermatozoo.
 - Alla reazione acrosomiale segue la **reazione corticale**, durante la quale enzimi corticali vengono rilasciati dai granelli corticali (lisosomi), posizionati subito sotto il dominio interno della membrana plasmatica dell'ovocita secondario. Questa reazione rende impenetrabile la membrana plasmatica dell'ovocita da altri spermatozoi (quelli, per capirci, che arrivano "in ritardo" rispetto al primo), evitando il cosiddetto fenomeno di **polispermia**.

3. La membrana plasmatica dello spermatozoo e dell'ovocita si fondono.

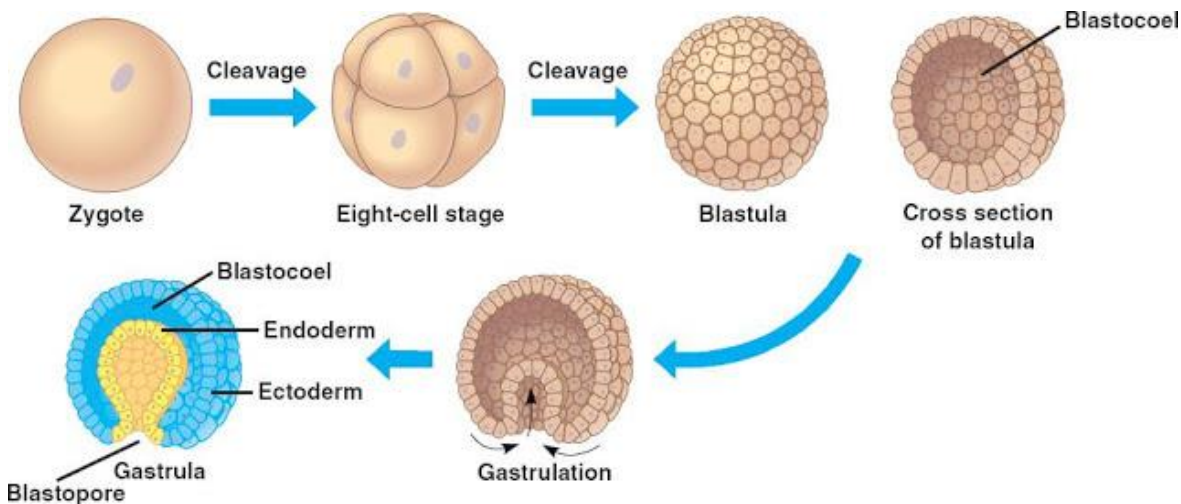
- A seguito delle reazioni acrosomiale e corticale, il materiale genetico dello sperma, racchiuso nel nucleo, viene rilasciato all'interno del citoplasma dell'ovocita (la cui divisione cellulare ricordiamo essere bloccata alla metafase della meiosi II).
- La divisione cellulare dell'ovocita secondario riparte, formando un ovocita maturo e l'ultimo corpo polare.
- I pronuclei meterno e paterno si fondono (**singamia**) formando lo **zigote**, una nuova cellula il cui materiale genetico è una combinazione dei cromosomi materni e paterni.



Attenzione:

- I **mitocondri** dello spermatozoo restano fuori dal citoplasma dell'ovocita, quindi tutto il DNA mitocondriale viene ereditato dalla **madre**;
- I **centrioli**, dai quali dipenderanno le successive divisioni cellulari dello zigote e la formazione del centrosoma (MTOC – microtubule organizing centre), sono di derivazione **paterna**

Segmentazione e formazione della blastocele



- La segmentazione (o **cleavage**) consiste in una serie di divisioni mitotiche dello zigote.
 - Negli umani la segmentazione è **oloblastica** (divisione completa del citoplasma della cellula madre), **asimmetrica** (una delle due cellule figlie è più grande dell'altra durante le prime divisioni cellulari), **asincrona** (la divisione cellulare avviene in una cellula per volta)
- Il processo di segmentazione porta alla formazione della **blastula**, che consiste di cellule chiamate blastomeri. Quando il numero di blastomeri arriva a 16-32, si parla di **morula**.