

P R E M I E R E S E M A I N E D U D E V E L O P P E M E N T E M B R Y O N N A I R E

I. Généralités

A partir de la fécondation, commence la **période de développement**. Pendant la première semaine, l'œuf ou zygote :

- va **migrer** du 1/3 externe de la trompe utérine dans la cavité utérine où il s'implantera.
- tout en subissant des divisions successives (**segmentation**).

Ces phénomènes sont conditionnés par les modifications **habituelles** de l'organisme maternel en deuxième moitié de cycle (période post-ovulatoire).

II. Rappel sur les modifications de l'organisme maternel

A- Sécrétions hormonales

- La sécrétion des œstrogènes reste à un taux élevé;
- La sécrétion de progestérone marque une courbe ascendante.

B- Modifications de la trompe

Elles facilitent la migration de l'œuf :

- Diminution de hauteur de l'épithélium;
- Activation des mouvements ciliaires;
- Contraction des muscles lisses;
- Accentuation de la vascularisation.

C- Modifications de l'utérus

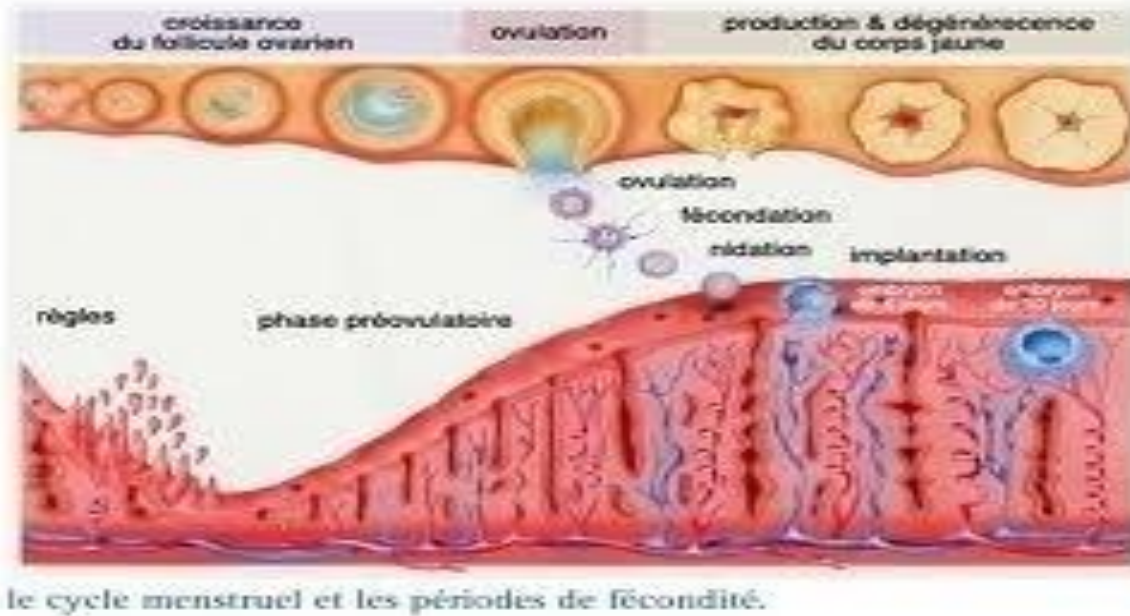
Au niveau de l'endomètre apparaissent les critères morphologiques habituels de la 2ème phase du cycle :

- Augmentation d'épaisseur de la muqueuse;
- Sécrétion glandulaire riche en glycogène et en mucus;
- Dilatation et spiralisation des vaisseaux utérins.

N.B. : Rappelons que toutes ces modifications interviennent qu'il y ait ou non fécondation. *Il n'y a donc aucun signe clinique ou biologique permettant de faire le diagnostic de grossesse à ce stade précoce.*

III. Modifications de l'œuf

Deux phénomènes concomitants surviennent : la segmentation et la migration de l'œuf.



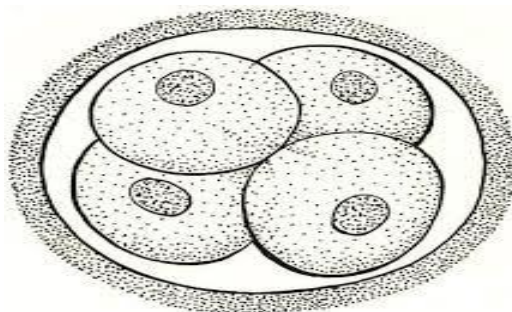
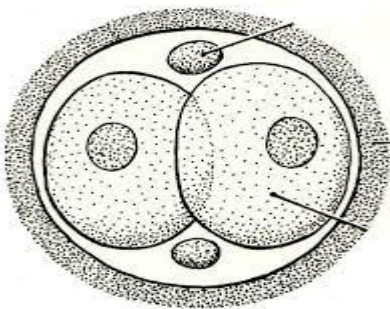
A-Segmentation

Elle débute dès la fin de la fécondation, donnant un œuf à 2 cellules (ou à 2 **blastomères**). Cette segmentation est :

- **inégale** : l'un des deux premiers blastomères est plus volumineux que l'autre;
- **asynchrone** : au cours des divisions suivantes, c'est le blastomère le plus volumineux qui se divise le premier.

= Stade de 2 blastomères

- stades de 4blastomères



1) Du 1^{er} au 4^{ème} jour du développement embryonnaire

Les divisions successives conduiront à la formation d'un œuf à 4, 8, 16, 32 puis 64 cellules. A ce moment, l'œuf prend la forme d'une petite sphère (stade **morula**), de 200 µm de diamètre :

- les cellules les plus grosses sont au centre tandis que
- les cellules les plus petites sont à la périphérie (constituant la paroi de la sphère).

Ces premières divisions interviennent à des moments précis :

- stade 2 à 4 blastomères : au 2^{ème} jour du développement embryonnaire (c'est à dire pour un cycle de 28 jours, au 16^{ème} jour du cycle);
- stade 4 à 8 blastomères : au 3^{ème} jour du développement embryonnaire;
- stade morula (64 blastomères) : au 4^{ème} jour du développement embryonnaire.

2) 4^{ème} - 5^{ème} jour du développement embryonnaire

- les cellules périphériques forment une couche continue : le **trophoblaste** tandis que
- les cellules centrales (les plus volumineuses) forment le bouton embryonnaire ou **embryoblaste**.

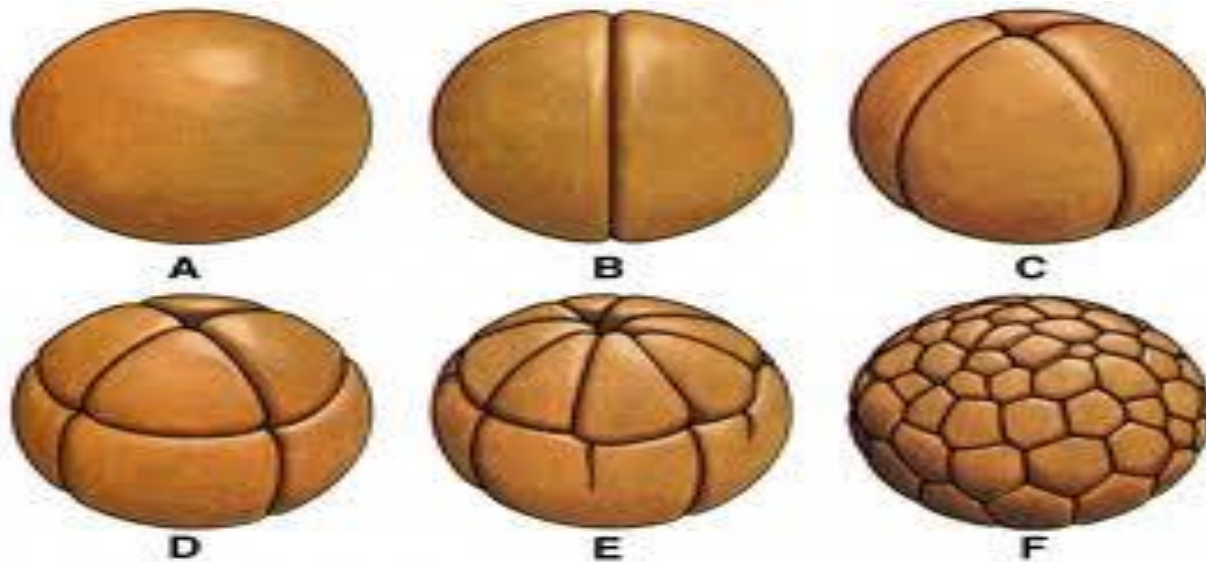
Le développement du trophoblaste étant plus rapide que celui du bouton, il va se produire une séparation des deux ensembles cellulaires. C'est à ce stade que **la zone pellucide se déchire**.

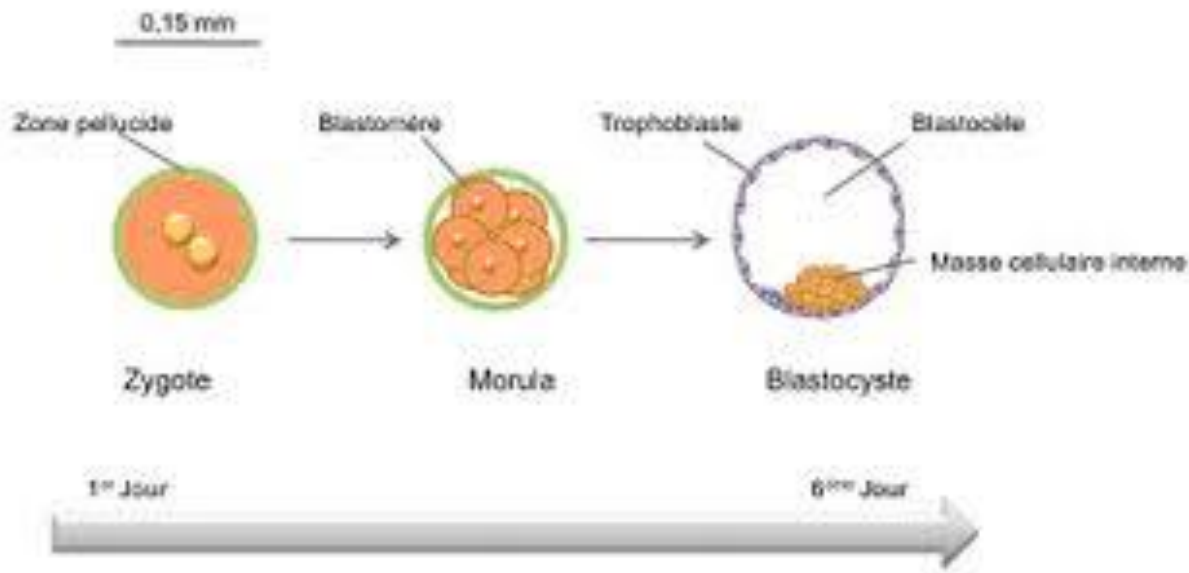
3) 6^{ème} jour du développement embryonnaire

L'œuf qui s'est débarrassé de la zone pellucide, est limité en périphérie par le trophoblaste :

- A l'un des pôles de la sphère, appelé **pôle embryonnaire**, les cellules constituant le bouton embryonnaire se regroupent et restent en contact avec le trophoblaste;
- A l'autre pôle, les deux ensembles cellulaires sont séparés par une cavité : le **blastocèle**.

L'ensemble de l'œuf à ce stade porte le nom de **blastocyste**.



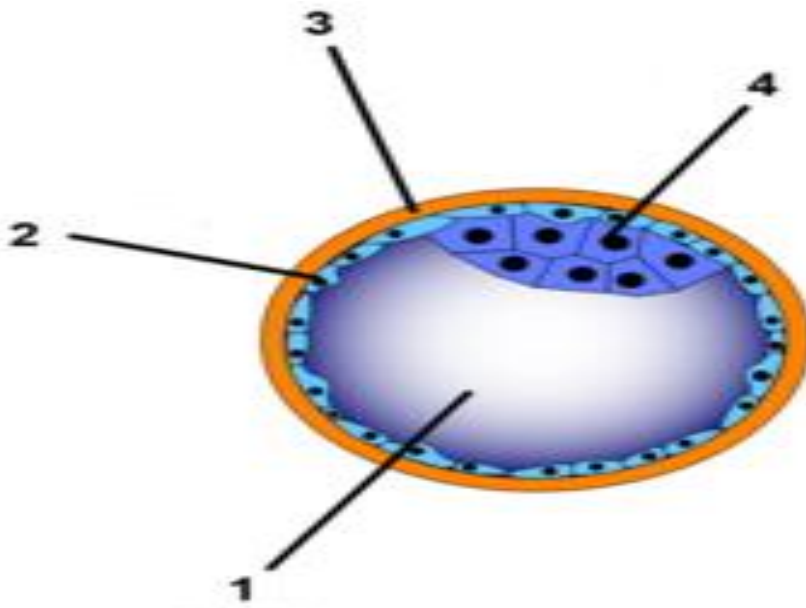


B- Migration de l'œuf :

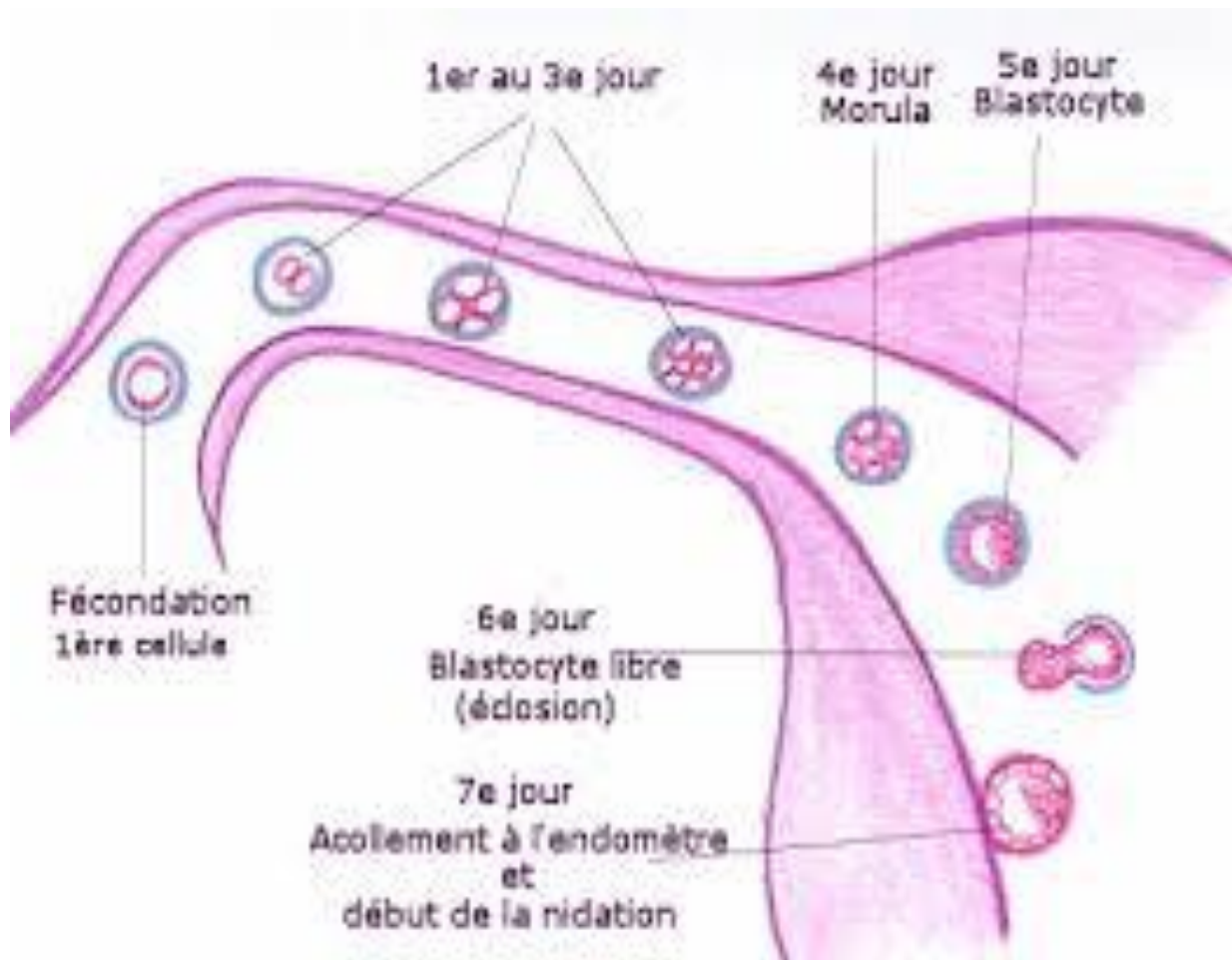
En même temps qu'il se segmente, l'œuf migre dans la trompe vers la cavité utérine du fait des contractions des cellules musculaires lisses de la paroi tubaire. Ce phénomène est facilité par la sécrétion des cellules de la muqueuse et par les mouvements des cils en surface.

La migration se déroule selon une chronologie précise :

- la **fécondation** et le **stade 2 blastomères** (J2 : 2^{ème} jour du développement embryonnaire) s'observent au niveau de l'ampoule tubaire;
- les **stades 4 et 8 blastomères** (J3) au niveau de l'isthme;
- le **stade morula** (J4) au niveau du segment interstitiel (zone où la trompe traverse la paroi utérine);
- A J5-J6, le **blastocyste** est libre dans la cavité utérine;
- A J7, il s'accrole à l'endomètre par son pôle embryonnaire.



- 1- **Blastocèle**
- 2- **Trophoblaste**
- 3- **Zone pellucide**
- 4- **Bouton embryonnaire**



IV.

Pathologie de la 1^{ère} semaine

A- Mort de l'œuf fécondé

50% des œufs fécondés meurent pendant la première semaine du développement. Cet accident est en fait souvent bénéfique car il s'agit d'œufs défectueux ou porteurs d'une anomalie chromosomique.

B- Anomalies chromosomiques

- Certaines sont compatibles avec la survie de l'œuf au delà de la 1^{ère} semaine;
- D'autres sont secondaires à un accident chromosomique survenant pendant les premières divisions de segmentation.

C- Mutations génétiques

- Lorsqu'elles sont importantes, elles entraînent la mort de l'œuf;
- Si une faible partie seulement des blastomères est atteinte, ceux-ci disparaissent et seuls les blastomères normaux continuent leur développement.

D- Anomalies de la segmentation

Parfois, chacun des deux premiers blastomères évolue pour son propre compte ou encore le bouton embryonnaire se scinde en deux parties. Ces anomalies conduisent à la **formation de jumeaux**.

E- Anomalies de la migration

L'œuf au stade de blastocyste peut s'arrêter en un point quelconque de son trajet. Il peut alors dégénérer ou s'implanter, déterminant ainsi une grossesse extra-utérine (le plus souvent dans l'ampoule, rarement dans le segment interstitiel).

L'anomalie de la migration peut avoir pour conséquence plus rarement d'autres types de grossesse ectopique :

- ovarienne ou abdominale;
- utérine mais à distance de la zone normale d'implantation.

F- Rôle des agents extérieurs

De nombreux facteurs exogènes peuvent perturber le déroulement de la 1^{ère} semaine de développement :

- radiations ionisantes;
- virus;

Université d'Oran faculté de médecine service histologie-embryologie
1 année médecine (année universitaire : 2019- 2020) (Dr Messala N, Dr Seddiki)

- certains médicaments.

Ils peuvent entraîner :

- des anomalies chromosomiques;
- des malformations;
- ou même la mort de l'œuf.

Cela doit conduire le médecin à la prudence et ne pas oublier ce risque avant de prescrire un examen radiologique ou des médicaments à une femme au cours de la 2ème moitié du cycle.

Questions à Réponse Ouverte Courte

- 1) Expliquez les barrières anatomo-physiologiques responsables de la réduction du nombre de spermatozoïdes, depuis l'insémination jusqu'à la fécondation.
- 2) Citez les modifications induites par la capacitation au niveau des spermatozoïdes.
- 3) Enumérez les conditions de la fécondation.
- 4) Citez les phénomènes cytologiques qui se produisent lors de la fécondation.
- 5) Expliquez les anomalies de la fécondation.

Questions à Choix Multiple

1. La fécondation se définit comme :

- A) la rencontre de plusieurs gamètes mâles et d'un gamète femelle
- B) la fusion d'un spermatozoïde et de deux ou plusieurs ovules
- C) la rencontre et la fusion du spermatozoïde et de l'ovocyte II
- D) la rencontre et fusion du spermatozoïde et de l'ovocyte I
- E) aucune des réponses précédentes n'est juste

2. Les spermatozoïdes subissent, déjà chez l'homme, plusieurs modifications nécessaires à la fécondation, notamment :

- A) la perte de leur pouvoir fécondant ou capacitation
- B) la perte de leur mobilité
- C) la mise en service des protéines de reconnaissance de la zone pellucide de l'ovocyte
- D) remplacement des histones nucléaires par des protamines
- E) aucune des réponses précédentes n'est juste

3. L'équipement enzymatique de l'acrosome :

- A) est à l'origine de la "réaction corticale"
- B) permet la dissolution de l'enveloppe de l'ovocyte II, c'est à dire de la membrane de Slavjanski
- C) entraîne la fixation des spermatozoïdes aux cellules de la corona radiata
- D) est à l'origine de la réaction acrosomique
- E) permet la monospermie

4. L'amphimixie :

- A) survient 6 heures avant la fécondation
- B) désigne la fusion des 2 pronucléus mâle et femelle en 1 seul pronucléus
- C) se définit comme étant le stade de l'œuf à deux blastomères
- D) se voit après la segmentation
- E) aucune des réponses précédentes n'est juste

5. La fécondation a pour conséquence :

- A) la restauration d'un nombre haploïde de chromosomes
- B) l'apparition du zygote : cellule qui va persister pendant 1 mois avant de commencer à se diviser très rapidement
- C) la détermination du sexe de l'œuf, lequel est fonction du chromosome sexuel porté par l'ovocyte
- D) la restauration de la diploïdie (2n)
- E) aucune des réponses précédentes n'est juste