

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Salah Bounider Constantine3
Faculté de Médecine
Département de Médecine Dentaire

Support de Travaux Dirigés et QCM

Embryologie Humaine

1^{ère} Année de Médecine Dentaire



Elaboré par : *Dr FELLAH Sihem*

Année Académique

2023/2024

Avant-propos

Ce document pédagogique est destiné aux étudiants de la première année de médecine dentaire. Il est destiné également aux étudiants désirant avoir des connaissances de bases sur l'embryologie humaine. Il existe de nombreux ouvrages sur l'embryologie «Humaine» couvrant les programmes de la première année du cycle universitaire. Mais nous avons essayé d'élaborer un manuel à la portée de l'étudiant inscrit en première année de médecine dentaire, résumant l'essentiel des connaissances requises dans ce domaine pour accéder aux années supérieures.

Celui-ci est scindé en deux chapitres : Dans le premier sont QCM avec réponses sur : la Gamétogenèse, La Fécondation, La Segmentation :Première semaine de développement embryonnaire, La Pré-Gastrulation :Deuxième semaine de développement embryonnaire, La Gastrulation :Troisième semaine de développement embryonnaire, La Nureulation et la Délimitation :Quatrième semaine de développement embryonnaire, Le Contrôle Endocrinien, Les Annexes et enfin La Méiose et Les Malformations . Dans le second les travaux dirigés : des schémas avec titres et légendes.

L'objectif éducationnel de ce support, est de Permettre à l'étudiant de constituer une base pour aborder les formations ultérieures.

Afin de faciliter l'accès aux concepts fondamentaux, nous les avons présentées en nous appuyant sur de nombreux exemples.

Nous avons indiqués à la fin de l'ouvrage, des références bibliographiques qui permettront au lecteur d'approfondir ses connaissances. Ces références sont à la base de cette rédaction.

Dr.FELLAH Sihem

QCM

Q1: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant la gamétogenèse de manière générale?

- A- La méiose permet un brassage des caractères héréditaires
- B- Les gamètes sont des cellules diploïdes.
- C- La FSH est une hormone liposoluble.
- D- Une hormone qui a un mode d'action paracrine agit sur les cellules autour d'elle, sans avoir besoin de passer par le sang
- E- Lors de la méiose, les crossing-overs permettent la recombinaison du génome.

Q2 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant l'anatomie de l'appareil génital masculin et la spermatogenèse?

- A- L'albuginée permet de protéger le testicule.
- B- Le canal déférent traverse la prostate.
- C- Les cellules souches qui permettent la formation des spermatozoïdes sont les spermatogonies.
- D- La spermatogenèse est continue à partir de la puberté et tout au long de la vie.
- E- Le spermatozoïde est dépourvu de mitochondries.
- F- La fonction endocrine du follicule est assurée par les cellules de la thèque et de la granulosa.

Q3: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant l'ovogenèse et le cycle féminin?

- A- Le follicule est à la fois composé d'une cellule germinale et de cellules somatiques.
- B- La folliculogenèse se déroule sur au moins trois cycles menstruels
- C- Le stock d'ovocytes de type I est fixé à la naissance.
- D-L'ovogenèse est un processus peu rentable car il y a perte de nombreux follicules, c'est le phénomène d'atrésie.
- E-Lors de l'ovulation l'ovocyte n'est pas complètement mature.

Q4: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant la fécondation naturelle et in vitro?

- A- La capacitation se fait uniquement sous l'influence des stéroïdes ovariens.
- B- Les trompes de Fallope ont un rôle de transit.
- C- Les follicules se trouvent dans le cortex germinatif de l'ovaire.

Q5: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant le développement

pré- implantatoire?

- A- La segmentation est une série de divisions asymétriques aboutissant à la formation des blastomères.
- B- Au stade morula, il y a expression de molécules d'adhérence et formation de jonctions adhérentes.
- C- Lors de la transition vers le stade blastocyste, il y fusion des lacunes intercellulaires et formation du blastocèle.
- D- L'implantation du blastocyste dans l'endomètre se fait au 9^{ème} jour post-fécondation.

Q6: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant l'implantation de l'embryon, la formation du disque embryonnaire et la deuxième semaine de développement?

- A- Le disque embryonnaire est constitué de deux rangées de cellules : l'ectoblaste de signification ventrale et l'entoblaste de signification dorsale.
- B- La cavité amniotique est une cavité extra-embryonnaire et est délimitée au niveau de son toit par les amniocytes et au niveau de son plancher par le disque embryonnaire.

Q7: Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) vraie(s) concernant les deuxième et troisième semaines de développement?

- A- Le troisième feuillet embryonnaire apparaît lors de la troisième semaine.
- B- Le Splanchnopleure est de signification viscérale et entoure le léctithocèle secondaire.
- C- Au 11-12^{ème} jour de développement il ya apparition du mésenchyme extra-embryonnaire.

Q8 : Parmi ces propositions concernant la figure 1
lesquelles sont exactes

- A- amnios
- B- canal chordal
- C- endoderme
- D- tube neural.

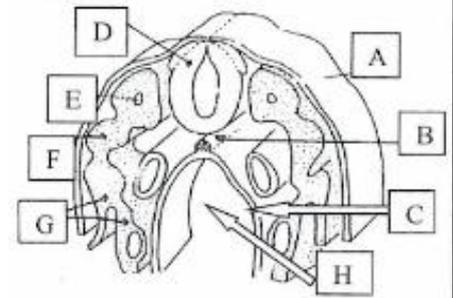


Figure 1

Q9 : Donner l'origine de l'élément B

- A- mésoblaste para-axial
- B- endoderme
- C- épiblaste
- D- tube neural.

Q10 : Donner l'origine de l'élément D

- A- mésoblaste
- B- hypoblaste
- C- endoderme
- D- épiblaste.

Q11 : Donner l'origine F

- A- hypoblaste
- B- épiblaste
- C- mésoblaste para-axial
- D- endoderme

Q12 : A la fin de la gestation H deviendra

- A- tube digestif
- B- intestin primitif
- C- vésicule vitelline
- D- canal ombilical

Q13 : A la fin de 4ème semaine H deviendra

- A- Allantoïde
- B- intestin primitif
- C- vésicule vitelline
- D- canal ombilical

Q14 : Que deviendra l'élément D

- A- ganglion rachidien
- B- intestin primitif
- C- tube digestif
- D- système nerveux

Q15 : L'élément E est

- A- mésoblaste intra-embryonnaire
- B- somite
- C- mésoblaste intermédiaire
- D- mésoblaste latéral

Q16 : Quel sera le devenir F

- A- mésoblaste intermédiaire
- B- appareil urinaire
- C- appareil génital
- D- splanchnopleure intraembryonnaire

Q17 : Que deviendra l'élément E

- A- dermatome
- B- myotome
- C- sclérotome
- D- matériel nephrogène

Q18 : La partie interne de (E) se différencie pour donner des tissus très important, quels sont ces tissus ?

- A -tissu musculaire
- B- tissu cartilagineux
- C - tissu nerveux
- D- tissu osseux

Q19 : Il existe deux processus pour la genèse de l'un de ces tissus, lesquels

- A- kératinisation
- B- ossification endochondrale
- C- hématopoïèse
- D ossification endoconjonctive

Q20 : Quelles sont les cellules responsables de la genèse de ces tissus ?

- A- mégacaryocytes
- B- chondrocytes
- C- ostéocytes
- D- plasmocytes

Q21 : l'endoderme définitif dérive d'une

- A- migration des cellules à partir du noeud de Hensen
- B - migration et intercalation des cellules épiblastiques entre les cellules de mésoblaste extra-embryonnaire.
- C-migration des cellules épiblastiques à travers la ligne primitive cellules de l'endoderme pariétal
- D-migration et intercalation des cellules épiblastiques entre les cellules de l'endoderme primitif

Q22 : le squelette des membres dérive d'une différenciation de

- A- mésoblaste para-axial
- B- mésoblaste latéral
- C- mésoblaste intermédiaire
- D - sclérotome

Q23 : La chute de la progestérone provoque

- A- Contraction de l'artère spiralée.
- B- Pic de FSH. C- Pic de LH et ovulation.
- C- Pic de FSH et LH.

Q24 : L'hormone responsable de la stimulation du corps jaune gestatif

- A- HCG et progestérone
- B – progesterone
- C-HCG
- D- FSH-LH.

Q25 : Les ilots de Wolff et Pander sont observés au niveau

- A- somatopleure vers 18^{ème} jour
- B- cytotrophoblaste vers 18^{ème} jour
- C- splanchnopleure vers 17^{ème} jour
- D- syncytiotrophoblaste vers le 16^{ème} jour.

Q26 : Les conséquences de la rupture des ponts cytoplasmiques et dissociation des cellules du Cumulus oophorus

- A- La levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte II et L'achèvement de la méiose.
- B- L'achèvement de la méiose.
- C-La levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte II et reprise de la division de méiose, jusqu'à la métaphase de la 2^{ème} division.
- D- La levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte I et reprise de la 1^{ere} division de méiose

Q27 : Le sang oxygéné arrive au fœtus par

- A - l'artère ombilicale.
- B - les deux veines ombilicales.
- C-la veine ombilicale.
- D-les deux artères ombilicales.

Q28 : Après la fusion membranaire des gamètes la prévention de la polyspermie est assurée par différents mécanismes. Parmi les événements suivant(s) le(s)quel(s) explique(nt) le blocage lent de la polyspermie.

- A- Flux entrant de Ca⁺⁺.
- B- Dé-granulation corticale.

C- Flux entrant de Na +.

D- Flux sortant de K+.

Q29 : Les ganglions rachidiens prennent naissance à partir

A- somites

B- crêtes neurales.

C- moelle épinière.

D- sclérotome.

Q30 : La résorption du réticulum extraembryonnaire donne naissance à

A- cavité chorale.

B- la cavité amniotique.

C- vésicule ombilicale.

D. mésoblaste extraembryonnaire.

Q31 : Les fibres de collagène des ligaments sont soumises à des forces de tractions mécaniques :

A- multidirectionnelles,

B- bidirectionnelles,

C- A la fois uni et bidirectionnelles,

D- unidirectionnelles

Q32 : L'aponévrose

A- se caractérise par une prédominance de fibres élastiques,

B- riche en substance amorphe,

C - est un tissu conjonctif dense orienté bitendu,

D-C'est un tissu cartilagineux

Q33 : La glande surrénale est de type

A- folliculaire,

B- aréolaire

C- cordonnale,

D- alvéolaire

Q34 : La totipotentialité est un phénomène qui caractérise:

- A- les gonocytes
- B- les cellules nerveuses,
- C- les cellules somatiques.
- D- les cellules germinales

Q35 : L'épithélium des alvéoles pulmonaires est

- A- cubique simple
- B- cubique stratifié
- C- pavimenteux simple
- D- prismatique simple

Q36 : Concernant le syncytiotrophoblaste quelle (s) est (ou sont) la (ou les) propositions exacte (s)

- A- il constitue l'un des tissus du placenta
- B- il résulte de la différenciation du trophoblaste
- C- les cellules contiennent un seul noyau
- D- il a pour origine l'épiblaste.

Q37 : L'épithélium de la vessie est

- A- stratifié pavimenteux non kératinisé
- B- stratifié prismatique
- C- stratifié cubique
- D- un épithélium de transition

Q38 : La maturation du gamète femelle a lieu

- A- avant la fécondation
- B- après l'expulsion du 2o globule polaire
- C- après l'expulsion du 1a GP
- D- au moment de l'ovulation.

Q39 : la membrane de Heuser délimite

A-Lecithocèle Ilaire, elle dérive de la migration de cellules de l'endoderme primitif

B - Lecithocèle Iaire, elle dérive de la migration de cellules de l'endoderme définitif

C- Lecithocèle laire, elle dérive de la migration de cellules de l'endoderme primitif

D - Lecithocèle Ilaire, elle dérive de la migration de cellules de l'endoderme définitif

Q40 : La totipotentialité caractérise

A- les cellules nerveuses

B- les osseuses

C- les cellules germinales

D- les cellules somatiques

Q41 : L'épithélium intestinal (intestin grêle)

A- Contient les cellules caliciformes

B - Est un épithélium pseudo-stratifié

C- Le pôle apical des cellules présente des microvillosités

D - C'est un épithélium stratifié pavimenteux non kératinisé

Q42 : La glande thyroïde est de type

A- Cordonnale

B- Alvéolaire

C- folliculaire

D- Aréolaire

Q43 : La 2^{ème} semaine du développement embryonnaire correspond à la phase de

A- Mise en place des deux premiers feuilletts embryonnaires

B- Migration tubaire

C- Gastrulation

D- Segmentation

Q44 : La 3^{ème} semaine du développement embryonnaire est marquée par

A- l'apparition du tube neural et la délimitation

B- apparition du mésoblaste intraembryonnaires + matériel chordal

C- l'apparition du mésoblaste extraembryonnaires + matériel chordal

D- l'apparition du premier feuillet embryonnaire.

Q45 : La réaction achrosomique se déclenche

A- au niveau de l'épididyme

B- Dès que le spermatozide touche la zone pellucide

C- Au niveau des tubes Séminifères

D- lorsque le spermatozoïde touche les cellules de la corona radiata

Q46 : La quatrième semaine du développement embryonnaire correspond à

A- l'apparition du mésoblaste intraembryonnaire et la chorde

B- la mise en place du système nerveux

C- la délimitation de l'embryon

D- la phase de prégastrulation

Q47 : La 2^{ème} semaine du développement se caractérise par

A- l'apparition des ilots de wolf et Pander

B- mise en place de deux feuillets embryonnaires

C- présence du canal chordal

D- apparition du mésoblaste intra-embryonnaire.

Q48 : Au 4^{ème} mois du développement embryonnaire, le sang foetal est séparé du sang maternel par

A- syncytiotrophoblaste, mesoblaste extraembry, endothélium des Vaisseaux sanguins

B- syncytiotrophoblaste, cytotrophoblaste, mesoblaste extraembry

C- syncytiotrophoblaste, cytotrophoblaste, mesoblaste extraembry, endothélium des Vaisseaux sanguins

D- syncytiotrophoblaste, cytotrophoblaste, endothélium des Vaisseaux sanguins

Q49 : La mutation d'un seul gène engendre la ou les malformations suivantes

- A- fente labiale ou palatine.
- B- nanisme.
- C- anencéphalie.
- D- hydrocéphalie.

Q50 : L'endoderme définitif

- A- dérive de la prolifération des cellules périphériques de l'endoderme primitif.
- B- entouré de l'extérieur par la somatopleure.
- C- délimite en partie la vésicule vitelline secondaire.
- D-provoque la régression de l'endoderme primitif.

Q51 : A propos du cordon ombilical

- A- Il mesure 1 cm de diamètre et 20-30 cm de longueur
- B- formé par du mésoblaste intraembryonnaire
- C- caractérisé par la présence de 2 artères et une veine
- D- assure le transport du sang carboné par les artères

Q52 : L'apoptose de quelques cellules embryonnaire après huit jours de la fécondation provoque l'apparition de

- A- la cavité chorale
- B- la vésicule vitelline définitive
- C- kyste exocoelomique
- D- cavité amniotique

Q53 : Parmi les éléments suivants indiquer celui (ceux) qui fait(font) partie ou dérive(nt) du mésoderme para axial

- A- Muscles dorsaux
- B- Plaque chordale
- C- Sclérotome

D- séreuse de la cavité péricardique

Q54 : Parmi les propositions suivantes, concernant la corde, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s)

- A- elle se forme vers le 21^{ème} jour du développement
- B- La plaque chordale se creuse d'une lumière
- C- La fusion des bords de la plaque chordale constitue la corde définitive
- D- La corde induit la formation du neuroectoderme

Q55 : Parmi les propositions suivantes concernant le mouvement d'enroulement de l'embryon durant la délimitation, indiquer celle(s) qui est (sont) exactes

- A- Il s'effectue après la neurulation.
- B- Il entraîne la pénétration complète de la vésicule vitelline secondaire
- C- Il place la jonction amnio-epiblastique en position ventrale par rapport à l'embryon
- D- Il transforme le coelome extraembryonnaire en vésicule ombilicale

Q56 : Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s). Quels dérivés font partie du troisième feuillet embryonnaire?

- A- La somatopleure intra-embryonnaire
- B- La plaque chordale
- C- Les somites
- D- Le matériel néphrogène

Q57 : Parmi les propositions suivantes, concernant le mésoderme extraembryonnaire, indiquer celle(s) qui est(sont) exacte(s)

- A- La somatopleure extra-embryonnaire entoure la vésicule vitelline secondaire
- B- La lame chorale forme avec le cytotrophoblaste et le syncytiotrophoblaste le chorion
- C- Il est formé lors de la gastrulation
- D- Il est d'origine endodermique

Q58 : Parmi les propositions suivantes concernant les villosités placentaires, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s).

- A-les villosités 1^{ère} sont observées vers la fin de la deuxième semaine
- B-Une villosité secondaire contient du mésoblaste extra-embryonnaire
- C- A partir du 3^{ème} mois, les villosités ne persistent qu'au niveau de la zone de prolifération du cordon ombilical
- D-chaque villosité contient deux artères et une veine.

Q59 : A propos du tube neural, il dérive de

- A- L'induction de quelques cellules épiblastiques par la plaque chordale.
- B- La différenciation de quelques cellules épiblastiques au delà de la membrane pharyngienne.
- C- L'évagination de quelques cellules endodermiques
- D- Différenciation de quelques cellules du canal chordale.

Q60 : La mucoviscidose

- A- Provoqué par une mutation chromosomique
- B- Due à une mutation d'un gène
- C- C'est une maladie virale
- D- Due à une mutation de plusieurs gènes.

Q61 : Les granules corticaux entraînent

- A- La destruction des ZP3
- B- la dégradation de la zone pellucide
- C- la décomposition des cellules de la coronaradiata
- D- la formation de la membrane de fécondation.

Q62 : A propos des crêtes neurales

- A- dérivent du neuroectoblaste
- B- donnent naissance à la moelle épinière
- C- dérivent des somites
- D- se différencient en ganglions rachidiens

Q63 : L'endoderme pariétal prend naissance à partir

- A- de l'extrémité de l'endoderme définitif
- B- du mésoblaste extraembryonnaire
- C- des extrémités de l'endoderme primitif
- D- du cytotrophoblaste.

Q64 : La sélection du follicule dominant

- A- Concerne un groupe de follicules qui mesure entre 2cm et 5cm
- B- Concerne les follicules primordiaux
- C- Est déclenché par le pic d'œstrogène
- D- S'accompagne de l'atrésie de quelques follicules antraux.

Q65 : Les parois de la cavité péritonéale dérivent d'une différenciation du

- A- Sclérotome
- B- mésoblaste latéral
- C- mésoblaste para-axial
- D- mésoblaste intermédiaire.

Q66 : Concernant le squelette axial, il dérive d'une différenciation de

- A- Mésoblaste latéral
- B- Dermatome
- C- Mésoblaste extraembryonnaire
- D- Sclérotome

Q67 : La synthèse de la progesterone

- A- est observée seulement à la phase pré-ovulatoire du cycle ovarien
- B- Est dépendante de la stimulation hypophysaire
- C- Est assurée par les cellules de la thèque interne
- D- Est élaborée par les cellules de la granulosa.

Q68 : La capacitation

- A- Elle est déclenchée dès que les spermatozoïdes touchent la zone pellucide
- B- Est nécessaire à l'acquisition du pouvoir fécondant des spermatozoïdes
- C- Elle aboutit à la stabilité de la membrane plasmique des spermatozoïdes
- D- elle a lieu dans l'épididyme.

Q69 : A propos du mésoblaste intra-embryonnaire

- A- il se forme entre le 11^{ème} 12^{ème} jour
- B- dérive d'une invagination de l'épiblaste
- C- il se localise entre la membrane de Heuser et le cytotrophoblaste
- D- il est mis en place dès la troisième semaine du développement embryonnaire.

Q70 : La 1^{ère} semaine du développement embryonnaire correspond à la

- A- mise en place des deux premiers feuilletts embryonnaires
- B- segmentation
- C- prégastrulation
- D- migration

Q71 : Le 1^{er} globule polaire est expulsé

- A- après la fécondation
- B- A la fin de la mitose réductionnelle
- C- Après l'amphimixie
- D- A la fin de la 2^{ème} division de méiose.

Q72 : Préciser les anomalies qui sont due à des aberrations gonosomiques

- A- syndrome de Klinefelter
- B- Syndrome d'Edwards
- C- mongolisme
- D-syndrome de Turner

Q73 : La maturation du gamète femelle

- A- A lieu à la fin de la 2^e division de méiose
- B- marqué par l'expulsion du 2^{ème} globule polaire
- C- s'achève avant la fécondation
- D- est observé au moment de l'ovulation.

Q74 : A propos du corps jaune

- A- C'est un follicule de De Graaf déhiscent
- B- Stimulé seulement par HCG et progestérone
- C- Dérive d'un follicule atreétique
- D- Sensible seulement à la stimulation par FSH.

Q75 : L'endoderme définitif

- A- responsable de la régression de la membrane de Heuser
- B- dérive de la différenciation des cellules périphériques de l'endoderme primitif
- C- délimite la vésicule vitelline primaire
- D- dérive de la migration de quelques cellules de l'épiblaste

Q76 : A propos du mésoblaste intermédiaire, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s)

- A- il se différencie en sclérotome et dermo-myotome
- B- aucune réponse
- C- donne naissance à appareil urinaire et génital
- D- Dérive d'une différenciation de l'endoderme primitif.

Q77 : Les conséquences de la rupture des ponts cytoplasmiques entre les cellules du cumulus oophorus et celles de la granulosa

- A- La reprise de la mitose équationnelle
- B- La levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte et reprise de la 1^{ère} division de méiose, jusqu'à la métaphase de la 2^{ème} division
- C- La levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte I et reprise de la 1^{ère} division de méiose, jusqu'à la prophase de la 2^{ème} division

D- L'achèvement de la méiose après la levée de l'inhibition exercée par la granulosa sur l'ovocyte I.

Q78 : A propos de la répression du pouvoir fécondant

A- concerne les gamètes males

B- due à l'instabilité de la membrane plasmique de l'ovocyte

C- est engendrée par le dépôt de molécules glycoprotéiques sur la tête des spermatozoïdes D- A lieu dans les tubes séminifères.

Q79 : A propos de l'ovulation

A- survient pendant la menstruation

B- correspond à l'expulsion d'un ovocyte I bloqué en prophase I

C- déclenchée par le pic de LH

D- indépendante de l'action des œstrogènes

Q80 : La mutation de plusieurs gènes engendre

A- Spina bifida

B- syndrome de Dawn

C- Anencephalie

D- Syndrome de Klinefelter

Q81 : A propos du brassage génétique

A- Le brassage génétique est seulement lié à la fécondation.

B- La fécondation ne présente ni des avantages, ni avantages majeurs par rapport à la reproduction asexuée.

C- L'empreinte génomique fait intervenir des gènes existant chez la mère et pas le père ou inversement.

D- Aucune réponse n'est juste.

Q82 : A propos de l'ovogenèse

- A- La première cellule est une cellule souche de lignée germinale le gonocyte.
- B- C'est une cellule diploïde, se formant très tôt dans la vie embryonnaire et donnant lieu à l'ovogenèse uniquement.
- C- Dans l'ordre, il y a le gonocyte, l'ovogonie, l'ovocyte I, l'ovocyte II et l'ovule en cas de fécondation.
- D- L'ovule est un gamète fini, à part entière, haploïde.
- E- L'ovocyte I est bloqué au stade diploptère de la prophase I.

Q83 : A propos de l'ovogenèse

- A- Une femme subissant une chimiothérapie peut devenir infertile.
- B- Au cours d'un vieillissement normal, une femme conserve une fertilité constante jusqu'à la ménopause.
- C- Les ovocytes atresies sont les seuls (et en faible nombre) qui survivent.
- D- Avec le temps, les problèmes lors de la mitose augmentent, or les ovocytes I qui restent n'ont pas terminé ni la mitose réductionnelle ni la mitose équationnelle.
- E- La capacité à donner un embryon apte à se développer diminue avec une première grande chute à 37 ans.

Q84: A propos de l'ovocyte

- A- L'ovocyte I est une très grosse cellule ronde.
- B- Les follicules sont situés dans le cortex ovarien, c'est à dire dans la partie centrale.
- C- L'ovocyte I est une grosse cellule dont le noyau contient des chromosomes et des chromatides encore accolés.
- D- L'ovocyte I, peu différencié, est bloqué au stade diploptère de métaphase I.
- E- Aucune réponse n'est juste.

Q85 : A propos du fonctionnement du follicule

- A- La sécrétion exocrine correspond a la sécrétion des stéroïdes ovariens; la sécrétion endocrine correspond a l'ovulation.
- B- Les œstrogènes sont synthétisés par la granulosa.
- C- La progestérone provient directement de la transformation du cholestérol par le corps jaune.
- D- La synthèse des œstrogènes passe par la transformation du cholestérol en androgènes par la thèque externe.
- E- Pendant la phase folliculaire, la synthèse d'œstrogènes augmente petit a petit jusqu' a un pic juste avant l'ovulation.

Q86 : A propos du fonctionnement du follicule

- A- Les deux phases ont une durée d'environ 14 jours chacune.
- B- En phase folliculaire, l'augmentation de FSH provoque une diminution des œstrogènes.
- C- La luteolyse correspond au stade ou l'œstrogène est prédominant.
- D- Le pic de LH est le seul mécanisme responsable de l'ovulation.
- E- Le cycle ovarien est sous la dépendance des hormones hypophysaires.

Q87 : A propos de la spermatide

- A- Cette cellule subira la spermatogenèse, différenciation qui dure 74 jours
- B- A la fin de la division, la spermatide a perdu son aspect circulaire avec son noyau sphérique.
- C- Le cytoplasme contient des organites, un appareil de Golgi très développé, des mitochondries périphériques, un réticulum endoplasmique lisse, deux paires de centrioles et des corps chromatoides peri-nucleaires.
- D- L'acrosome est synthétisé par l'appareil de Golgi en une seule fois, sous la forme d'une grande vésicule.
- E- L'acrosome se place au 2/3 antérieur du noyau.

Q88 : A propos de la spermatogenèse

- A- C'est un phénomène continu, des Ad aux spermatozoïdes.
- B- Le rendement de la spermatogenèse est très mauvais et l'apoptose réduit considérablement le nombre de spermatozoïdes.

Q89 : A propos du spermatozoïde

- A- En microscopie électronique, le flagelle peut facilement être décomposé en 3 parties pièce intermédiaire, pièce principale et pièce terminale.
- B- En microscopie électronique, la tête, en forme de poire aplatie, possède un noyau a chromatine dense sans vacuole.

Q90 : A propos du déplacement des spermatozoïdes

- A- Ils sont attirés vers l'ovaire ayant ovule grâce aux oestrogènes.
- B- La fécondation se produira dans l'ampoule tubaire.
- C- Une fois dans le vagin, les spermatozoïdes auront surmonté toutes les difficultés de la fécondation.

Q91 : A propos de la réaction acrosomique

- A- L'acrosome est la partie coiffant le sommet du noyau du spermatozoïde.
- B- Elle nécessite au préalable la capacitation. Contrairement a la capacitation, c'est un phénomène totalement irréversible.
- C- Les petites vésicules résultantes de la réaction acrosomique sont composées pour moitié de membrane plasmique et l'autre moitié par la membrane acrosomique externe.
- D- La hyaluronidase émise a pour fonction de couper les ponts d'acides hyaluroniques.
- E- La de-capacitation permet d'éviter une réaction acrosomique précoce.

Q92 : A propos de la première semaine

- A- La première différenciation n'est pas définitive
- B- Les cellules périphériques, exposant a présent une bordure en brosse, peuvent redevenir lisses si elles sont placées au centre.
- C- Par contre, au 4eme jour, le blastocyste possède une différenciation définitive : les cellules périphériques aplaties bordent complètement une masse de cellules rondes dite masse cellulaire interne.
- D- Le blastocyste expansé est libère de la zone pellucide.
- E- La zone pellucide s' amincit au stade blastocyste, juste avant l'éclosion.

Q93 : A propos de l'ovogenèse

- A- L'ovogonie se forme très tôt pendant la vie embryonnaire, il se divise ensuite par simples mitoses et entre en méiose.
- B- Pendant la vie foétale, on ne retrouve que des ovocytes I. Le début de prophase de tous ces ovocytes se fait pendant la vie embryonnaire.
- C- L'ovule est un gamète fini, a part entière, haploïde.

Q94 : A propos du fonctionnement du follicule

- A- La sécrétion exocrine correspond à la sécrétion des stéroïdes ovariens; la sécrétion endocrine correspond à l'ovulation.
- B- Au niveau de chaque follicule il y a un ovocyte I diploïde.
- C- Les follicules sont situés dans le cortex ovarien, c'est à dire dans la partie centrale.

Q95 : A propos de la réaction acrosomique

- A- L'acrosome est la partie coiffant le 1/3 du sommet du noyau du spermatozoïde.
- B- Le gamète nécessite au préalable la capacitation.
- C- Les petites vésicules résultantes de la réaction acrosomique sont composées pour moitié de membrane plasmique et l'autre moitié par la membrane acrosomique externe.

D- La hyaluronidase émise a pour fonction de couper les ponts d'acides hyaluroniques.

E- La répression du pouvoir fécondant permet d'éviter une réaction acrosomique précoce.

Q96 : A propos des granules corticaux sont libérés

A- Après de l'ovulation.

B- Avant la fécondation

C- Après la fécondation

Q97 : A propos de l'ovogenèse

A- La première cellule est une cellule souche de lignée germinale: le gonocyte.

B- C'est une cellule diploïde, se formant très tôt dans la vie embryonnaire et donnant lieu a l'ovogenèse uniquement.

C- A la naissance, le stock d'ovocytes II est définitif.

Q98 : A propos de La spermatogenèse

A- La spermatogenèse a lieu au niveau des tubes séminifères.

B- Le tube séminifère contient les cellules de différenciation, les spermatogonies, les spermatocytes et quelques vaisseaux sanguins.

C- Le centriole distal a une grande importance dans la 1^{ère} mitose du zygote.

Q99 : A propos de l'activité endocrine

A- La FSH stimule la croissance du follicule, et entraine une diminution de la production d'œstradiol.

B- Lorsque le follicule termine sa croissance, les fortes concentrations d'oestradiol entraînent l'inversion du rétrocontrôle : il devient positif.

C- Ce rétrocontrôle positif induit une décharge importante de FSH et surtout de LH: le pic de LH induit l'ovulation et la formation du corps jaune.

Q100 : A propos de l'ovogenèse

- A- L'ovogenèse est, comme la spermatogenèse, un phénomène continu et durable au cours de la vie d'une femme
- B- Après l'ovulation, l'ovocyte II termine la mitose réductionnelle.
- C- Le deuxième globule polaire s'obtient suite à la fécondation.
- D- A partir de la naissance commencent enfin à apparaître les ovogonies.

Q101 : A propos de la spermatide

- A- A la fin de la division, la spermatide a perdu son aspect circulaire avec son noyau sphérique.
- B- L'acrosome est synthétisé par l'appareil de Golgi en une seule fois, sous la forme d'une grande Vésicule.
- C- L'acrosome se place au 2/3 antérieur du noyau.

Q102 : A propos de la capacitation

- A- C'est la levée d'inhibition, phénomène heureusement irréversible.
- B- Sans la capacitation, la fécondation ne serait pas possible.
- C- L'acrosine coupe les ponts d'acides hyaluroniques et facilite l'accès des spermatozoïdes à la zone pellucide.

Q103: 2ème semaine de développement

- A. Le rapprochement vasculaire du foetus et de la mère permettra à l'œuf de se développer car il est dépourvu de réserves.
- B. Durant cette période se poursuit et se réalise l'implantation nidation.

Q104: 2ème semaine de développement

- A- Au 8^{ème} jour, lorsque l'œuf est en grande partie enclavé dans l'endomètre, toute la portion trophoblastique est composée de 2 territoires : le syncytiotrophoblaste et sa portion cellulaire le cytotrophoblaste. Sauf la partie ou la portion qui se trouve dans l'endomètre 10 jours.
- B- Le 9ème jour la totalité de l'œuf est incluse dans l'endomètre.

C- Aucune réponse n'est juste.

Q105: 2^{ème} semaine de développement

- A- La cavité amniotique qui apparait au 8^{ème} jour sera le lieu de développement de l'embryon.
- B- Durant la 2^{ème} semaine il y a formation d' un disque embryonnaire ou l'on observe L'individualisation de 2 feuillets: 1' epiblaste, 1' hypoblaste et la masse cellulaire interne.

Q106: 2^{ème} semaine de développement

- A- La vésicule vitelline primaire ou lecithocele primaire est formée par prolifération hypoblastique le 12^{ème} jour. 9 Jour.
- B- blastocele est bordée par l' hypoblaste et le cytotrophoblaste
- C- Le syncytiotrophoblaste est recouvert par une lère prolifération hypoblastique qui engendre la membrane le Heuser ou membrane exocoelomique.
- D- La somatopleure extra-embryonnaire borde le lecithocele secondaire alors que la splanchnopleure extra- embryonnaire borde la cavité amniotique..

Q107 : Gastrulation

- A- La 3^{ème} semaine correspond a la gastrulation c'est a dire la formation d'un disque embryonnaire tridermique.
- B- Au début de la gastrulation de la croissance est identique en tout point de l'embryon.
- C- La partie caudale du disque embryonnaire croit plus rapidement que la partie craniale.
- D- Une ligne sombre apparait a l'extrémité caudale au niveau de la face ventrale, c'est la ligne primitive.
- E- Apres le 20^{ème} jour, la ligne primitive continue de croitre.

Q108: Gastrulation

- A- La ligne primitive se situe dans une dépression qui se prolonge jusqu'au noeud de Hensen : la gouttière médullaire.
- B- Lors de 3^{ème} semaine, la gastrulation est la mise en place d'un disque embryonnaire tridermique et le premier feuillet à se mettre en place est l'ectoblaste.
- C- L'entoblaste se différencie à partir des cellules épiblastiques au niveau du noeud de Hensen par un avancement d'invagination.
- D- Les cellules mésoblastiques commencent à se différencier à partir de cellules épiblastiques au niveau du noeud de Hensen qui migrent entre les feuillets épiblastiques et entoblastiques, c'est-à-dire le 16^{ème} du jour, mais s'étale sur une plus longue période.
- E- Les cellules mésoblastiques se différencient à partir de cellules épiblastiques au niveau du noeud de Hensen qui migrent entre les feuillets épiblastiques et entoblastiques.
- F- Le mésoblaste embryonnaire est présent partout sauf au niveau de la membrane pharyngienne (extrémité caudale), et de la membrane cloacale (extrémité craniale).
- G- Aucune réponse n'est juste.

Q109 : Gastrulation

- A- Le canal neurentérique est une communication transitoire la cavité amniotique et la cavité vitelline primaire.
- B- Au stade de processus chordal, une coupe sagittale médiane montre en avant du noeud de Hensen la superposition de 3 feuillets.
- C- Le mésoblaste se différencie à partir de cellules épiblastiques, au niveau de la ligne primitive qui migrent en profondeur et se placent entre les feuillets épiblastiques et entoblastiques
- D- La mise en place des différents feuillets est chronologiquement ectoblaste, mésoblaste, endoblaste.

Q110: A propos de la troisième semaine

- A- La ligne primitive se termine cranialement par un renflement appelé noeud de Hensen.
- B- La réponse est fause.

Q111 : Chez la femme et concernant le follicule mur

- A- Le gamète est un ovocyte I bloqué en métaphase.
- B- La membrane de Slavjansky est comprise entre la membrane plasmique et la membrane pellucide.
- C- Les cellules de la thèque interne sont situées entre la membrane pellucide et la thèque externe.
- D- La cavité centrale est appelée blastocole.
- E- Les cellules de la Corona Radiata et du cumulus oophorus sont issues de la granulosa.

Q112 : parmi les mécanismes élémentaires suivants, le(s)quel(s) rend(ent) compte de l'éclosion ?

- A- Augmentation de la pression intracavitaire.
- B- Digestion de la zone pellucide par la stryptine.
- C- Exocytose de l'acrosome.
- D- Dégranulation corticale.

Q113 : La figure 2 représente une coupe transversale au niveau de

- A- L'ovaire.
- B- La villosité secondaire.
- C- Le blastocyste.
- D- Les tubes séminifères.
- E- La pièce principale du flagelle.

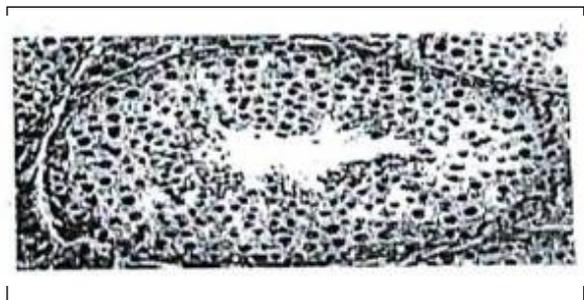


Figure 2

Q114 : Sur une coupe transversale d'un tube séminifère

- A- L'épithélium germinale comporte uniquement les cellules de la lignée germinale.
- B- Les cellules de Sertoli sont petites cellules pyramidale, reliées entre elles par des jonctions serrées.
- C- Les cellules de Leydig se trouvent dans le tissu conjonctif lâche entourant les tubes séminifères.
- D- le tube séminifère est enveloppé d'une fine membrane conjonctive externe, la membrane basale.
- E- Aucune réponse juste.

Q115 : A propos des spermatozoïdes quand à leur émission des voies génitales males, quelle est la proposition exacte ?

- A- Ils subissent la décapacitation au niveau des tubes séminifères.
- B- Ils acquièrent leur mobilité au niveau de l'épididyme.
- C- Ils peuvent être stockés dans l'épididyme et y survivre jusqu'à trois mois environ.
- D- Ils subissent la capacitation au niveau de l'épididyme.
- E- Aucune réponse juste.

Q116 : L'épididyme constitue le lieu de maturation et de stockage des spermatozoïdes

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q117 : Les cellules de Sertoli

- A- Sont des cellules germinales de grande taille.
- B- Se multiplient en même temps que les cellules germinales.
- C- Jouent un rôle de soutien pour les cellules germinales.
- D- Se lient par des jonctions d'ancrage.

Q118 : La trompe de Fallope est le lieu où se déroulent uniquement la fécondation et la segmentation

- A- vrai.
- B- Faux.

Q119 : Les cellules de Leydig

- A- sont groupées en amas au niveau du tissu interstitiel.
- B- ont les caractéristiques d'une glande exocrine.
- C- sont des cellules de soutien.
- D- représentent 10% des cellules de la spermatogénèse.

Q120 : La trompe de Fallope subit des modifications facilitant la migration de l'oeuf sous l'influence

- A- De la progestérone.
- B- Des estrogènes.
- C- De la FSH.
- D- De la LH.

Q121 : Quelle est la proposition qui classe les stades successifs de a spermatogénèse ?

1. Spermatides, 2. Spermatocytes primaires, 3. Spermatogonies, 4. Spermatocytes secondaires, 5. Spermatozoïdes.

- A -(1,2,3,4,5).
- B- (3,2,4,1,5)
- C- (3,2,1,5,4)
- D-(3,2,5,1,4)
- E- (5,4,3,2,1)

Q122 : Concernant la figure 3: Il s'agit d'une coupe effectuée au niveau de la

- A- Pièce intermédiaire.
- B- Pièce principale.
- C- Pièce terminale.
- D- Tête.

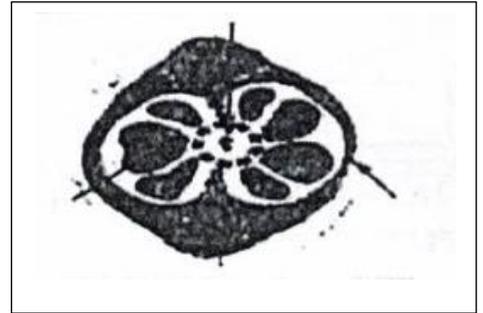


Figure 3

Q123 : Lors de la spermiogénèse, chaque spermatide donne 2 spermatozoïdes

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q124 : Chez l'homme, concernant le contrôle neuroendocrinien, quelles sont les propositions exactes?

- A- La FSH agit sur le développement des cellules de leydig.
- B- La FSH stimule la formation d'Androgène Binding-protein (ABP).
- C- L'inhibine exerce un rétrocontrôle positif sur la sécrétion de FSH.
- D- La testostérone exerce un feed-back négatif sur la sécrétion de LH.

Q125 : Lors de la spermatogénèse les vraies cellules souches sont les spermatogonies

- A- A1.
- B- A2.
- C- Ap.
- D- Ad.

Q126 : Comparativement à l'ovule, le spermatozoïde est

- A- une petite cellule mobile.
- B- une grosse cellule mobile.
- C- une grosse cellule immobile.
- D- une petite cellule immobile.

Q127 : Chez la femme et concernant l'ovogénèse

- A- Le nombre de gamètes est fixé à la puberté.
- B- Le 1er globule polaire est expulsé lors de la mitose équationnelle de la méiose.
- C- l'ovogénèse est un processus cyclique (discontinu).
- D- La phase de multiplication aboutit à la formation d'ovocytes de premier ordre haploïdes.
- E- La phase de maturation s'achève avant la fécondation.

Q128 : Concernant le follicule primaire, l'ovocyte I est toujours bloqué en prophase de la première division de Méiose

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q129 : Concernant la folliculogénèse, la membrane de Slavjanka sépare la granulosa de la thèque externe qui se forme autour de la membrane basale

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q130 : La division réductionnelle de l'ovogénèse s'achève

- A- dans les trompes.
- B- dans les ovaires.
- C- après l'ovulation.
- D- avant l'ovulation.

Q131 : Chez la femme et concernant les cycles sexuels

- A- Le cycle ovarien comporte 3 phases: menstruelle, proliférative et sécrétoire.
- B- La phase lutéale est d'une durée constante de 13 à 14 jours.
- C- L'événement majeur du cycle ovarien est la phase.
- D- L'aménorrhée primaire désigne l'absence de règles depuis plus de trois mois.
- E- On parle de Poly ménorrhées quand il s'agit de troubles de la durée de règles.

Q132 : Concernant la HCG

- A- Elle est produite par le corps jaune.
- B- Sa production commence 7 jours après la fécondation.
- C- Sa quantité double tous les 4 jours environ jusqu'à la 120^{ème} semaine.
- D- Le jour présumé d'arrivée des règles, son taux atteint 30mUI/ml.

Q133 : La progestérone

- A- Est une hormone sécrétée par l'hypothalamus.
- B- Est une gonadostimuline.
- C- Régresse en phase lutéale.
- D- Est une hormone provenant principalement du corps jaune.

Q134 : Au cours du cycle menstruel, le pic de LH provoque

- A- La fin des règles.
- B- La croissance du follicule.
- C- L'ovulation.
- D- Le début des règles.

Q135 : Le pic de LH s'accompagne des évènements suivants

- A- La reprise de la méiose II de l'ovocyte.
- B- La reprise de la folliculogénèse.
- C- La synthèse par l'ovocyte de la zone pellucide.
- D- La rupture du follicule de De Graaf.

Q136 : La trompe de Fallope subit des modifications facilitant la migration de l'œuf sous l'influence

- A- Des oestro-progestatifs.
- B- Des œstrogènes.
- C- De la FSH.
- D- De la LH.

Q137 : Les œstrogènes

- A- N'agissent pas en phase pré-ovulatoire.
- B- Ne sont pas sécrétés en phase post-ovulatoire.
- C- Provoquent un feed back positif sur FSH et LH.
- D- Agissent sur le corps jaune.

Q138 : Concernant la capacitation, elle ne peut se faire qu'après la réaction acrosomiale

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q139 : Durant la fécondation, quelle proposition représente le trajet du spermatozoïde?

1. Membrane pellucide. 2. Membrane plasmique. 3. Corona Radiata. 4. Espace péri vitellin.

- A- (3,4,1,2)
- B-(1,3,2,4)
- C-(3,2,1,4)

D-(3,1,2,4)

E-(3,1,4,2)

Q140 : Lors du développement embryonnaire et parmi ces stades, quelle proposition représente le bon ordre des évènements ?

1. Morula 2. Deux blastomères 3. Gastrula 4. Neurula 5. Blastula

A- (3, 5, 2, 1, 4)

B- (4, 2, 1, 5, 3)

C- (2, 4, 1, 5, 3)

D- (2, 1, 5, 3, 4)

E-(5, 4, 3, 2, 1)

Q141 : Les cellules souches embryonnaires sont dites

A- Multipotentes.

B- Totipotentes.

C- Unipotentes.

D- Pluripotentes.

E- Pluripotentes induites.

Q142 : Les cellules souches sont dites pluripotentes quand

A- Elles peuvent donner tout type cellulaire, et donc un organisme entier.

B- Elles peuvent se différencier en n'importe quel type cellulaire de l'organisme.

C- Elles ne peuvent générer qu'un nombre limité de types cellulaires spécialisés qui sont spécifiques à leur organe d'origine.

D- Elles ne peuvent donner qu'une seule sorte de cellules.

E- Aucune réponse juste.

Q143 : La réaction acrosomiale

- A- S'effectue après la capacitation.
- B- Nécessite la présence de sodium.
- C- Nécessite l'élimination de la membrane externe de l'acrosome.
- D- Nécessite l'élimination de la membrane interne de l'acrosome.

Q144 : La capacitation se traduit par

- A- Une augmentation du métabolisme du spermatozoïde.
- B- Une augmentation de la mobilité.
- C- Une diminution du métabolisme du spermatozoïde.
- D- Une diminution de la mobilité.

Q145 : La réaction acrosomiale

- A- S'effectue après la capacitation.
- B- S'effectue avant la capacitation.
- C- Nécessite la présence de calcium.
- D- Nécessite la présence de sodium.

Q146 : Concernant l'amnios

- A- C'est un épithélium simple prismatique.
- B- Il borde le toit de la cavité amniotique.
- C- Il tapisse le plancher de la cavité amniotique.
- D- Il est formé au 12^{ème} jour du développement embryonnaire.

Q147 : La membrane pharyngienne est une zone d'accolement entre

- A- L'épiblaste et l'entoblaste.
- B- L'épiblaste et le mésoblaste.
- C- Le mésoblaste et l'entoblaste.
- D- L'ectoblaste et l'entoblaste.

Q148 : Concernant la ligne primitive

- A- Elle apparaît au 17^{ème} jour du développement.
- B- Elle se forme dans la partie caudale du disque embryonnaire.
- C- Elle est visible sur la face ventrale du disque embryonnaire.
- D- Elle est la conséquence du phénomène de la neurulation.
- E- Aucune réponse juste.

Q149 : Concernant la métamérisation

- A- Elle débute à la 4^{ème} semaine
- B- Elle Intéresse le mésoblaste issu du noeud de Hensen
- C- Elle intéresse le mésoblaste issu de la ligne primitive.
- D- Elle est à l'origine de la chorde.
- E- Aucune réponse juste.

Q150 : Parmi tes conséquences de la gastrulation, la mise en place

- A- De la membrane pharyngienne.
- B- De l'allantoïde.
- C- Du tube neural.
- D- Des 3 feuillets fondamentaux.
- E- Aucune réponse juste.

Q151 : Concernant la figure 4, elle

- A- Est effectuée sur un embryon de 20 jours.
- B- Représente une coupe transversale.
- C- Est effectuée au 16^{ème} jour du développement.
- D- Représente un embryon de 04 semaines.
- E- Aucune réponse juste.

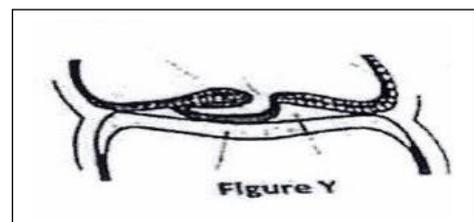


Figure 4

Q152 : Concernant la figure 5

- A- 1= Tube neural.
- B- 2= Coelome extra-embryonnaire.
- C- 1= Chorde.
- D- 3= Plaque chordale.
- E- Aucune réponse juste.

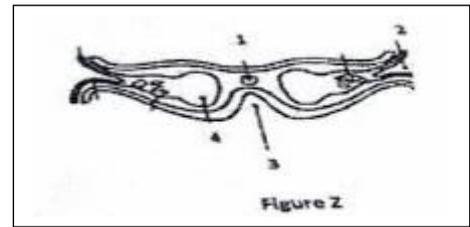


Figure 5

Q153 : Le canal neurentérique constitue une communication entre la cavité amniotique et le lécithocèle secondaire

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q154 : Lors de la neurulation, quel est le phénomène non observé ?

- A- Plaque neurale.
- B- Gouttière neurale.
- C- Chorde.
- D- Bandelette ganglionnaire.
- E- Tube neural.

Q155 : Parmi les stades suivants

1 Plaque chordale. 2. Prolongement céphalique. 3. Gouttière chordale. 4. Canal chordal fissuré. 5. Chorde pleine.

Quelle est la proposition représentant l'ordre chronologique du processus chordal?

- A- (1, 2, 3, 4, 5).
- B- (1, 3, 5, 2, 4).
- C- (1, 5, 3, 2, 4).
- D- (4, 1, 2, 5, 2).

E-(2, 4, 3, 1, 5).

Q156 : L'allantoïde est un diverticule de la vésicule vitelline en arrière de la membrane cloacale qui progresse dans le pédicule de fixation

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q157 : L'ébauche cardiaque est temporairement en position extra embryonnaire

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q158 : Durant la troisième semaine du développement embryonnaire, le toit du lécithocèle II émet une évagination en forme de doigt de gant; quelles sont les propositions exactes

- A- Pédicule de fixation.
- B- Canal vitellin.
- C- Allantoïde.
- D- Cordon ombilical.

Q159 : Concernant la ligne primitive

- A- Elle apparaît au 17^{ème} jour du développement.
- B- Elle apparaît lors de la gastrulation.
- C- Elle se forme sur la face dorsale du disque embryonnaire.
- D- Elle se forme dans la partie caudale du disque embryonnaire.

Q160 : La figure 6 correspond

- A- A la corde.
- B- Au canal chordal.
- C- Au tube neural.
- D- A la plaque chordale.

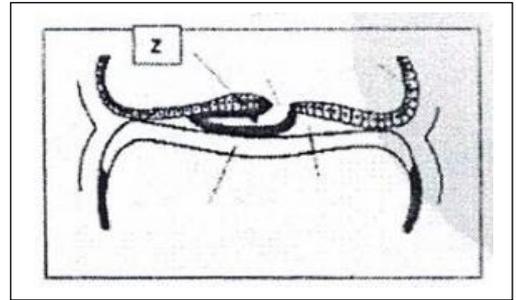


Figure 6

Q161 : L'intestin primitif antérieur est à d'origine

- A- Du bourgeon hépatique.
- B- Du pancréas.
- C- De l'estomac primitif.
- D- De l'intestin grêle.
- E- Du bourgeon cystique

Q162 : Quelle structure est à l'origine des nephrotomes sur la figure 7

- A-1.
- B-2.
- C-3.
- D-4.
- E-Aucune réponse.

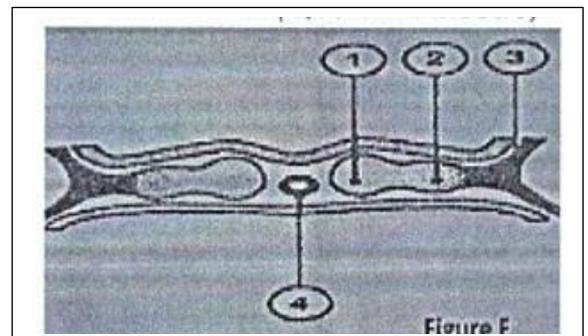


Figure 7

Q163 : Il forme un cordon qui subit une segmentation métamérique longitudinal et sera à l'origine de l'appareil urinaire, il s'agit

- A- Du mésoblaste intermédiaire.
- B- De l'épiblaste.
- C- Du neurentoblaste.
- D- Du mésoblaste para axial.

Q164 : La neurulation s'effectue dans l'ordre suivant

- A- Gouttière neurale-plaque neurale-tube neural.
- B- Plaque neurale-gouttière neurale-tube neural.
- C- Tube neural-gouttière neurale-plaque neurale.
- D- Tube neural-plaque neurale-gouttière neurale.

Q165 : Les dermo-myotomes sont issus

- A- Des somites.
- B- Du mésoblaste latéral.
- C- Du mésoblaste para-axial.
- D- Du mésoblaste intermédiaire.

Q166 : Quels phénomènes observe-t-on lors de la quatrième semaine?

- A- Individualisation des annexes.
- B- Neurulation.
- C- Etranglement du Lécitocèle secondaire.
- D- Métamérisation.

Q167 : Le mésoblaste issu de la ligne primitive est à l'origine

- A- De la plaque chordale.
- B- Des sclérotomes.
- C- Des néphrotomes.
- D- Des dermomyotomes.

Q168 : Le dermomyotome

- A- Est issu des somites.
- B- N'est pas à l'origine des muscles squelettiques du tronc.
- C- Est à l'origine du tissu conjonctif de la peau.

D- Est à l'origine du sclérotome.

Q169 : Concernant la neurulation

- A- Elle débute à la quatrième semaine.
- B- Elle s'achève au cours de la quatrième semaine.
- C- Le neuropore postérieur se ferme au 28^{ème} jour.
- D- Le proencéphale forme le cerveau moyen.

Q170 : Les somites sont issus

- A- Du mésoblaste Issue du noeud de Hensen.
- B- Du mésoblaste issu de la ligne primitive.
- C- Du mésoblaste intermédiaire.
- D- Du mésoblaste para-axial.

Q171 : Parmi les stades de la neurulation

- A- prolongement céphalique.
- B- Plaque neurale.
- C- Crêtes neurales.
- D- Tube neural.

Q172 : Si vous devez remplir le vide, quelle proposition choisirez- vous?

..... est un organe transitoire résultant de l'association du chorion de L'œuf avec l'Endomètre :

- A- Le cytotrophoblaste.
- B- Le placenta.
- C- La lame choriale.
- D- La caduque basilaire.
- E- Le cordon ombilical.

Q173 : Le cytotrophoblaste disparaît de la barrière placentaire augmentant la distance entre vaisseaux fœtaux et maternels

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q174 : Concernant le placenta

- A- C'est une annexe embryonnaire mixte.
- B- Son expulsion entraîne la perte d'une partie de la muqueuse utérine.
- C- Le trophoblaste n'entre pas au contact du sang maternel.
- D- Les villosités placentaires, groupées en amas, sont séparées par des cloisons complètes.

Q175 : La caduque ovulaire

- A- Est en regard de la zone d'implantation.
- B- Entoure l'œuf et est dite réfléchie.
- C- Se divise en une zone compacte et une zone spongieuse.
- D- Est accolée à la caduque pariétale au 4^{ème} mois.

Q176 : Concernant le placenta

- A- C'est un ensemble de lobules placentaires appelés cotylédons.
- B- Sur sa face fœtale, les cotylédons sont séparés par les septa intercotylédonaires qui atteignent la plaque chorale.
- C- Chaque cotylédon comprend un tronc villositaire.
- D- Chaque tronc villositaire s'arborise depuis la plaque chorale.

Q177 : Concernant les jumeaux monozygotes mono choriaux mono amniotiques, si la séparation survient avant le 12^{ème} jour du développement, il se formera un seul cordon ombilical.

- A- Vrai.
- B- Faux.

Q178 : Hermaphrodisme vrai est le cas où la présence de testicules coexiste avec des organes génitaux externes ambigus.

- A- Vrai.
- B- Faux

Q179 : Le terme de tératologie désigne

- A- le résultat morphologique des anomalies du développement identifiées dès la grossesse.
- B- le résultat morphologique des anomalies du développement identifiées à la naissance.
- C- le résultat morphologique des anomalies du développement identifiées uniquement après la puberté.
- D- Le mécanisme d'apparition des anomalies et l'identité du facteur qui en est responsable.

Q180 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) apparten(en)t aux tubesséminifères ?

- A- Cellules de la granulosa
- B- Cellules endothéliales
- C- Cellules de Sertoli
- D- Cellules de Leydig
- E- Cellules de la lignée germinale

Q181 : Quelle(s) cellule(s) constitue(nt) le testicule endocrine ?

- A- Cellules de Sertoli
- B- Cellules de la granulosa
- C- Cellules péri-tubulaires
- D- Cellules de Leydig

E- Cellules de la lignée germinale

Q182 : Parmi les canaux suivants, le(s) quel(s) fait (font) partie des voies génitales extra-testiculaires?

- A- Canal déférent
- B- Uretère
- C- Trompe de Fallope
- D- Épididyme
- E- Canal éjaculateur

Q183 : Les gonadotrophines hypophysaires (FSH et LH) appartiennent à une même famille de glycoprotéines. Quelle(s) autre(s) hormone(s) fait (font) partie de cette famille ?

- A- Testostérone
- B- GnRH
- C- TSH
- D- Inhibine
- E- HCG

Q184 : Parmi les hormones suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) hydrosoluble(s)?

- A- Estrogènes
- B- FSH
- C- Testostérone
- D- LH
- E- Progestérone

Q185 : Après la puberté chez un homme, vous souhaitez inhiber la sécrétion de gonadotrophines hypophysaires, quel(s) produit(s) pouvez-vous utiliser ?

- A- FSH
- B- Inhibine
- C- LH
- D- Testostérone
- E- GnRH

Q186 : Parmi les organes suivants, le(s) quel(s) constitue(nt) une gonade?

- A- Le canal déférent
- B- La trompe de Fallope
- C- L'ovaire
- D- La trompe d'Eustache
- E- Le testicule

Q187 : L'hypophyse produit des hormones qui agissent sur l'ovaire. Parmi les hormones hypophysaires suivantes, laquelle (lesquelles) contrôle (nt) les fonctions ovariennes ?

- A- ACTH
- B- GH
- C- FSH
- D- TSH
- E- LH

Q188 : Quel(s) type(s) de follicules ovariens peut-on observer chez une fille après la naissance mais avant la puberté ?

- A- Primaire
- B- Primordial
- C- Antral
- D- de De Graaf
- E- Aucun follicule

Q189 : Quel(s) type(s) de follicules ovariens peut-on observer chez une femme - après la puberté mais avant la ménopause?

- A- Primaire
- B- Primordial
- C- Antral
- D- de De Graaf
- E- Aucun follicule

Q190 : Quel(s) type(s) de follicules ovariens peut-on observer chez une femme après la ménopause?

- A- Primaire
- B- Primordial
- C- Antral
- D- de De Graaf
- E- Aucun follicule

Q191 : Dans quel(s) type(s) de follicules ovariens, parmi les suivants, l'ovocyte est-il entouré par une zone pellucide?

- A- Primordiaux
- B- Primaires
- C- Secondaires

D- Antraux

E- de De Graaf

Q192 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) sécrète (nt) des hormones sexuelles?

A- Cellules de Sertoli

B- Cellules de la thèque interne

C- Cellules de Leydig

D- Cellules gonadotropes de l'hypophyse

E- Cellules du corps jaune

Q193 : Chez une femme après la puberté et avant la ménopause, vous pratiquez des dosages hormonaux sanguins. Quelle(s) hormone(s) pouvez-vous détecter en deuxième partie du cycle (après l'ovulation et avant les règles) ?

A- FSH

B- LH

C- Estrogènes

D- Progestérone

E- GnRH

Q194 : À quelle période d'un cycle menstruel normal typique peut-on observer le pic de LH?

A- Au début des règles

B- Vers le 7^e jour du cycle

C- À la fin des règles

D- Au milieu du cycle

E- Vers le 20 jour du cycle.

Q195 : Quelle(s) est (sont) la (les) glande(s) dont certaines sécrétions sont inhibées par les œstrogènes et l'inhibine pendant la première partie du cycle menstruel?

- A- Épiphyse
- B- Testicule
- C- Ovaire
- D- Hypophyse
- E- Thyroïde

Q196 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) haploïde(s) ?

- A- Spermatide
- B- Cellule de Sertoli
- C- Ovocyte I
- D- Spermatozoïde
- E- Œuf fécondé

Q197 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) diploïde(s)?

- A- Spermatogonie
- B- Ovogonie
- C- Spermatide
- D- Œuf fécondé
- E- Cellule de Leydig

Q198 : La méiose est précédée par une phase de synthèse d'ADN. Parmi les phases suivantes, quelle est celle qui suit immédiatement une phase S ?

- A- Prophase II
- B- Télophase I

- C- Anaphase II
- D- Prophase I
- E- Métaphase I

Q199 : Quelle est la durée moyenne de la spermatogenèse chez l'homme ?

- A- 6 mois
- B- 28 jours
- C- 30 jours
- D- 74 jours
- E- 9 mois

Q200 : Vous observez une cellule en cours de méiose et vous mettez en évidence des chiasmas. Parmi les stades suivants, le(s) quel(s) est (sont) compatible(s) avec une telle observation?

- A- Stade leptotène
- B- Stade zygotène
- C- Stade pachytène
- D- Stade diacinèse
- E- Stade diplotène

Q201 : Vous observez une coupe de testicule après la puberté, parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) a (ont) déjà commencé la méiose ?

- A- Cellule de Leydig
- B- Cellule de Sertoli
- C- Spermatogonie
- D- Spermatocyte
- E- Spermatocyte II

Q202 : Le spermatozoïde est riche en mitochondries. Dans quelle(s) région(s) du spermatozoïde trouve-t-on ces organites?

- A- Tête
- B- Col
- C- Pièce intermédiaire
- D- Pièce principale
- E- Pièce terminale

Q203 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) une (des) cellule(s) souche(s)?

- A- Spermatoocyte I
- B- Spermatoocyte II
- C- Spermatide
- D- Spermatogonie
- E- Spermatozoïde

Q204 : Parmi les molécules suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) un (des) constituant(s) de la zone pellucide?

- A- ZP1
- B- Fertiline
- C- ZP2
- D- B 1,4-galactosyltransferase (GalTase)
- E- ZP3

Q205 : La fécondation fait intervenir une reconnaissance entre les gamètes qui permet de limiter les fécondations entre espèces différentes. Parmi les composants suivants, le(s) quel(s) permet(tent) la reconnaissance gamétique ?

- A- La membrane de l'ovocyte

- B- La zone pellucide
- C- La molécule ZP2
- D- La fertiline
- E- La molécule ZP3

Q206 : Parmi les cellules suivantes, laquelle (lesquelles) apparten(nen)t aux tubes séminifères ?

- A- Cellules de la granulosa
- B- Cellules endothéliales
- C- Cellules de Sertoli
- D- Cellules de Leydig
- E- Cellules de la lignée germinale

Q207 : Quelle(s) cellule(s) constitue(nt) le testicule endocrine ?

- A- Cellules de Sertoli
- B- Cellules de la granulosa C. Cellules périvitubulaires
- C- Cellules de Leydig
- D- Cellules de la lignée germinale

Q208 : Parmi les canaux suivants, le(s) quel(s) fait (font) partie des voies génitales extra-testiculaires?

- A- Canal déférent
- B- Uretère
- C- Trompe de Fallope
- D- Épидидyme
- E- Canal éjaculateur

LES REPONSES

QCM	A	B	C	D	E
Q1	X			X	X
Q2	X		X	X	X
Q3	X	X	X	X	X
Q4		X	X		
Q5		X	X		
Q6		X			
Q7		X	X		
Q8			X	X	
Q9		X	X		
Q10				X	
Q11		X			
Q12		X			
Q13		X			
Q14				X	
Q15	X	X			
Q16		X	X		
Q17	X	X	X		
Q18		X		X	
Q19		X		X	

Q20		X	X		
Q21	X			X	
Q22		X			
Q23	X				
Q24			X		
Q25			X		
Q26				X	
Q27			X		
Q28		X			
Q29	X				
Q30	X				
Q31				X	
Q32	X				
Q33			X		
Q34	X			X	
Q35	X				
Q36		X			
Q37				X	
Q38		X			
Q39			X		
Q40			X		

Q41	X		X		
Q42			X		
Q43	X				
Q44		X			
Q45				X	
Q46		X	X		
Q47		X			
Q48	X				
Q49		X			
Q50				X	
Q51	X			X	
Q52				X	
Q53	X				
Q54			X	X	
Q55			X		
Q56	X		X	X	
Q57		X			
Q58	X	X			
Q59	X				
Q60		X			
Q61	X			X	

Q62	X			X	
Q63			X		
Q64				X	
Q65		X			
Q66				X	
Q67		X		X	
Q68		X			
Q69		X		X	
Q70		X		X	
Q71		X			
Q72	X			X	
Q73	X	X			
Q74	X				
Q75				X	
Q76			X		
Q77		X			
Q78	X		X		
Q79					
Q80	X		X		
Q81				X	
Q82	X		X		X

Q83	X			X	X
Q84					X
Q85		X	X		X
Q86	X		X		X
Q87					X
Q88	X	X			
Q89	X	X			
Q90		X		X	
Q91	X	X	X	X	X
Q92	X			X	X
Q93		X			
Q94		X			
Q95		X	X	X	X
Q96			X		
Q97	X				
Q98	X				
Q99		X	X		
Q100			X		
Q101			X		
Q102		X			
Q103	X	X			

Q104			X		
Q105	X				
Q106			X		
Q107	X				
Q108			X		
Q109		X	X		
Q110	X				
Q111					X
Q112	X	X			
Q113				X	
Q114			X		
Q115		X			
Q116	X				
Q117			X		
Q118		X			
Q119	X				
Q120	X				
Q121		X			
Q122	X				
Q123		X			
Q124		X		X	

Q125	X			X	
Q126	X				
Q127			X		
Q128	X				
Q129		X			
Q130		X		X	
Q131		X			
Q132		X			
Q133				X	
Q134			X		
Q135				X	
Q136		X			
Q137	X		X		
Q138		X			
Q139					X
Q140				X	
Q141		X			
Q142		X			
Q143	X		X		
Q144	X	X			
Q145	X		X		

Q146		X			
Q147			X		
Q148		X		X	
Q149			X		
Q150		X		X	
Q151					X
Q152			X		
Q153	X				
Q154			X		
Q155					X
Q156	X				
Q157	X				
Q158			X		
Q159		X	X	X	
Q160		X			
Q161			X		
Q162		X			
Q163	X				
Q164		X			
Q165	X		X		
Q166		X	X	X	

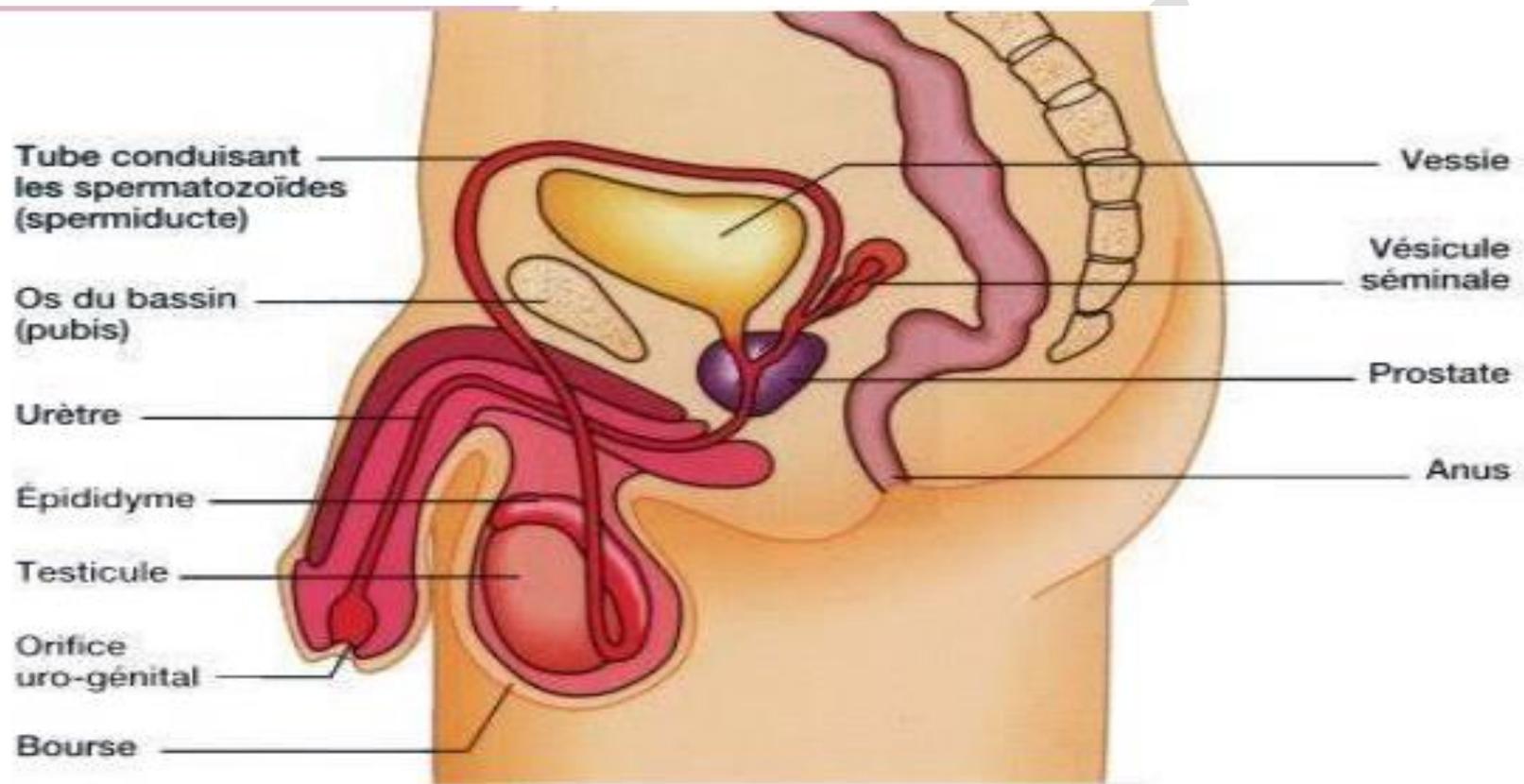
Q167		X	X	X	
Q168	X		X		
Q169		X	X		
Q170		X		X	
Q171		X	X	X	
Q172		X			
Q173		X			
Q174	X	X			
Q175		X		X	
Q176	X		X	X	
Q177	X				
Q178	X				
Q179	X	X			
Q180			X	X	X
Q181				X	
Q182	X			X	X
Q183			X		X
Q184		X		X	
Q185		X		X	
Q186			X		X
Q187			X		X

Q188	X	X	X		
Q189	X	X	X	X	
Q190					X
Q191		X	X	X	X
Q192		X	X		X
Q193	X	X	X	X	X
Q194				X	
Q195				X	
Q196	X			X	
Q197	X	X		X	X
Q198				X	
Q199				X	
Q200			X	X	X
Q201				X	X
Q202			X		
Q203				X	
Q204	X		X		X
Q205		X			X
Q206			X		
Q207			X		
Q208	X			X	X

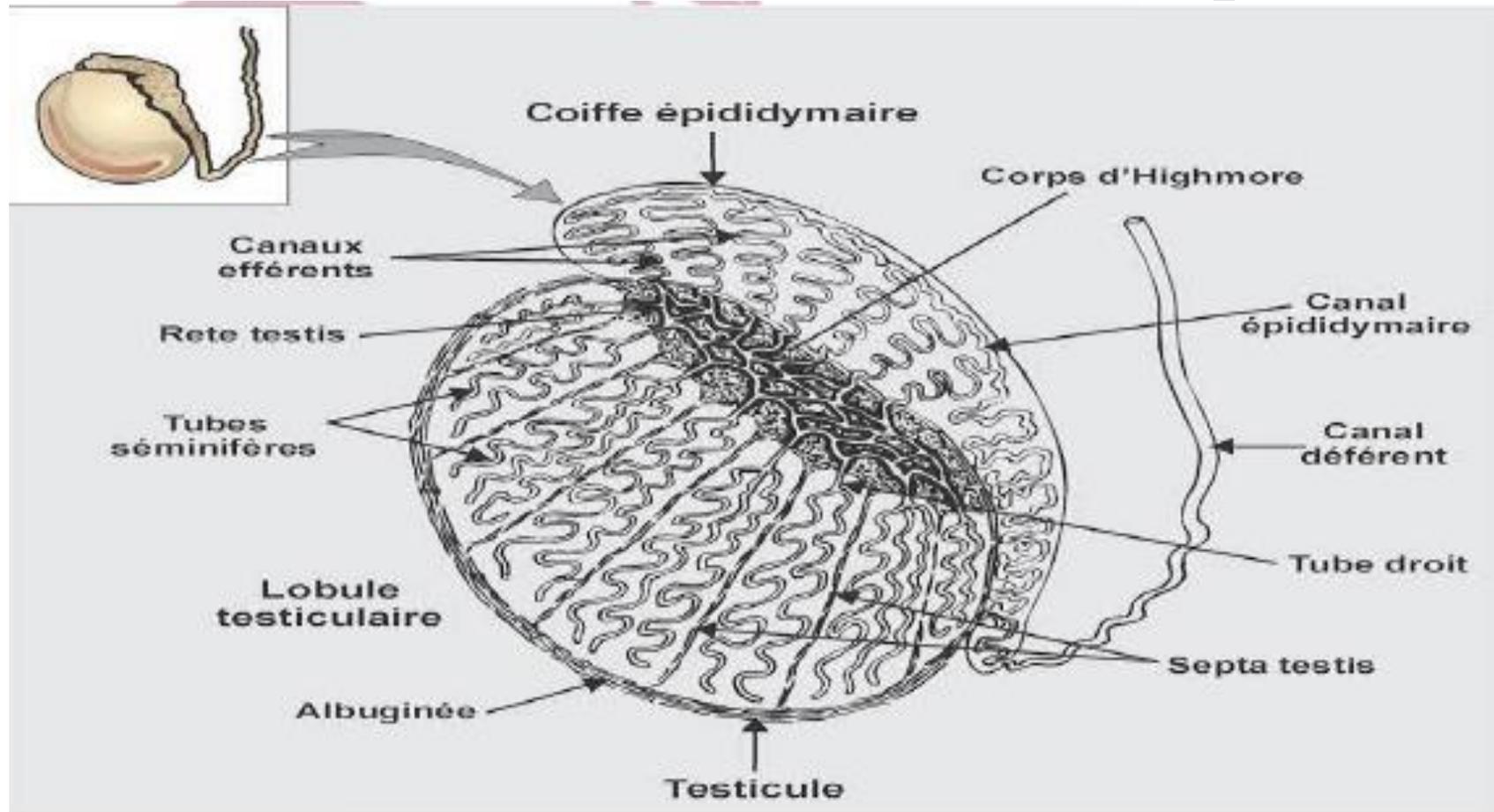
LES TRAVEAUX DIRIGES

Objectifs généraux :

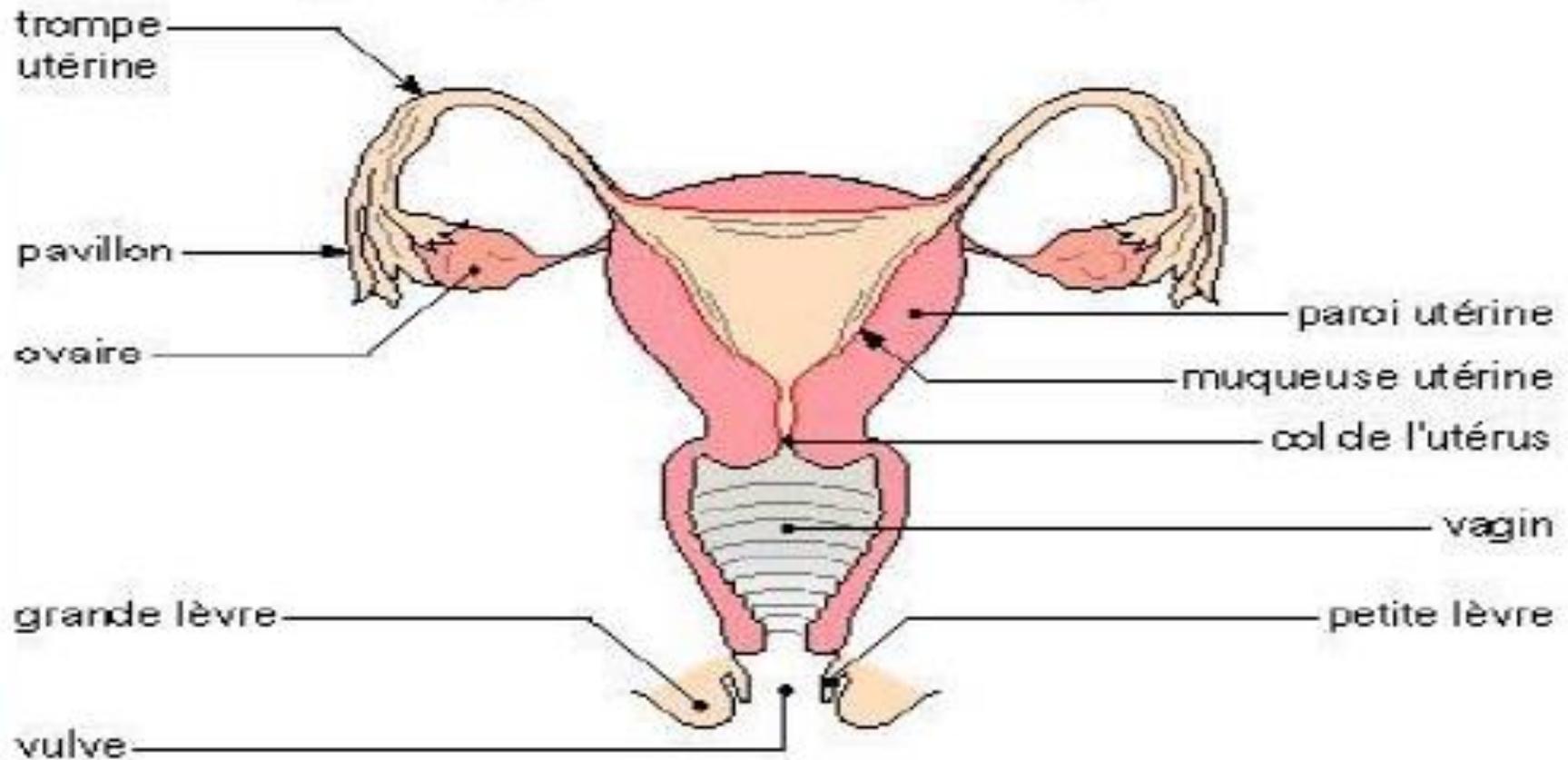
Comprendre que le développement embryonnaire découle de la fécondation ; comprendre les mécanismes de base du développement embryonnaire humaine; comprendre que l'embryologie expérimentale nécessite l'utilisation d'organismes modèles, et que ces organismes modèles nous éclairent sur des mécanismes fondamentaux de l'embryologie ; appréhender la diversité des mécanismes du développement embryonnaire ; comprendre les mécanismes de base du développement embryonnaire humain.



LE SYSTÈME REPRODUCTEUR DE L'HOMME



L'appareil génital féminin en coupe frontale



L'appareil génital féminin, surtout interne, est construit pour permettre la production d'ovules, la fécondation et la gestation.

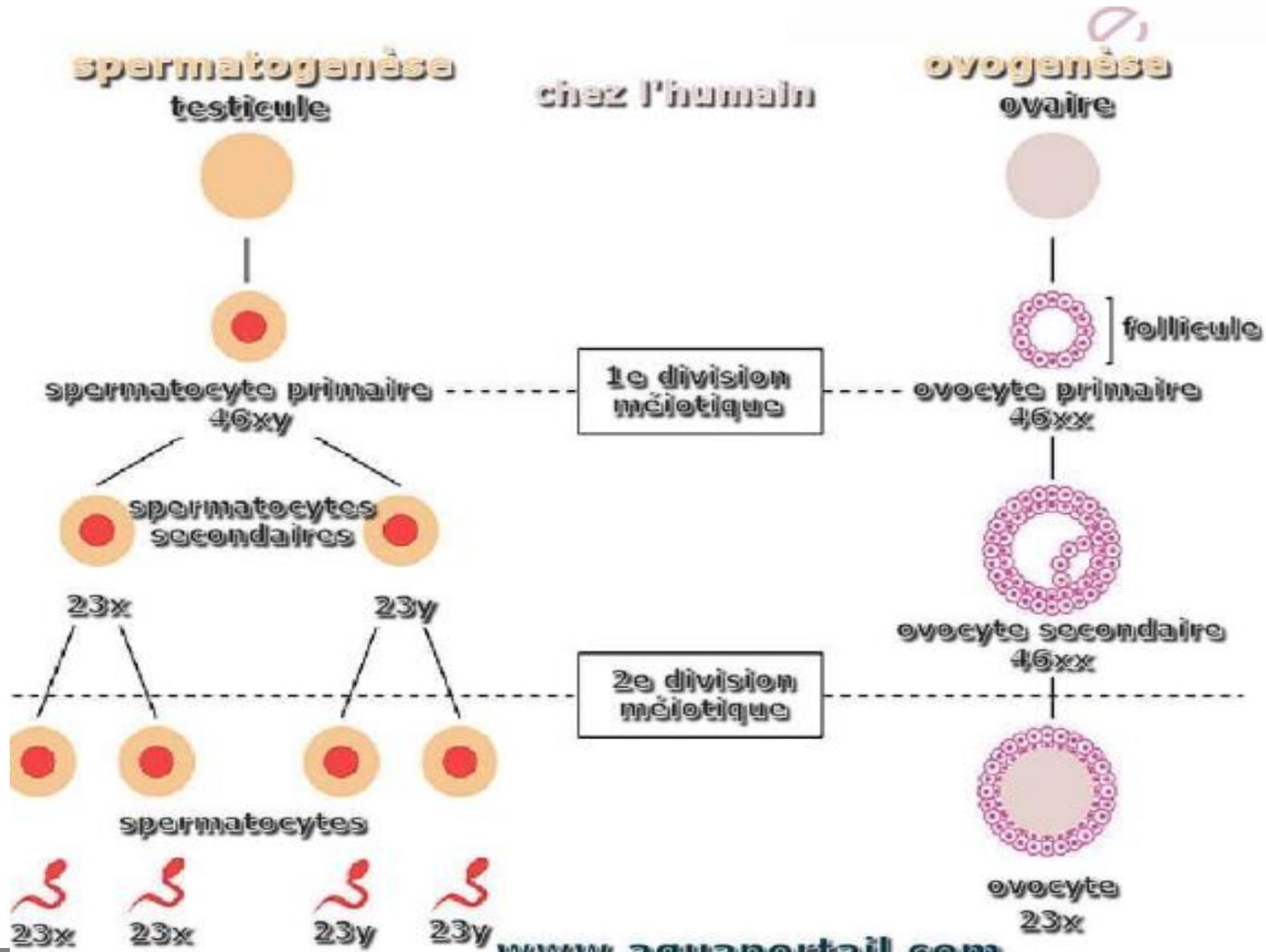
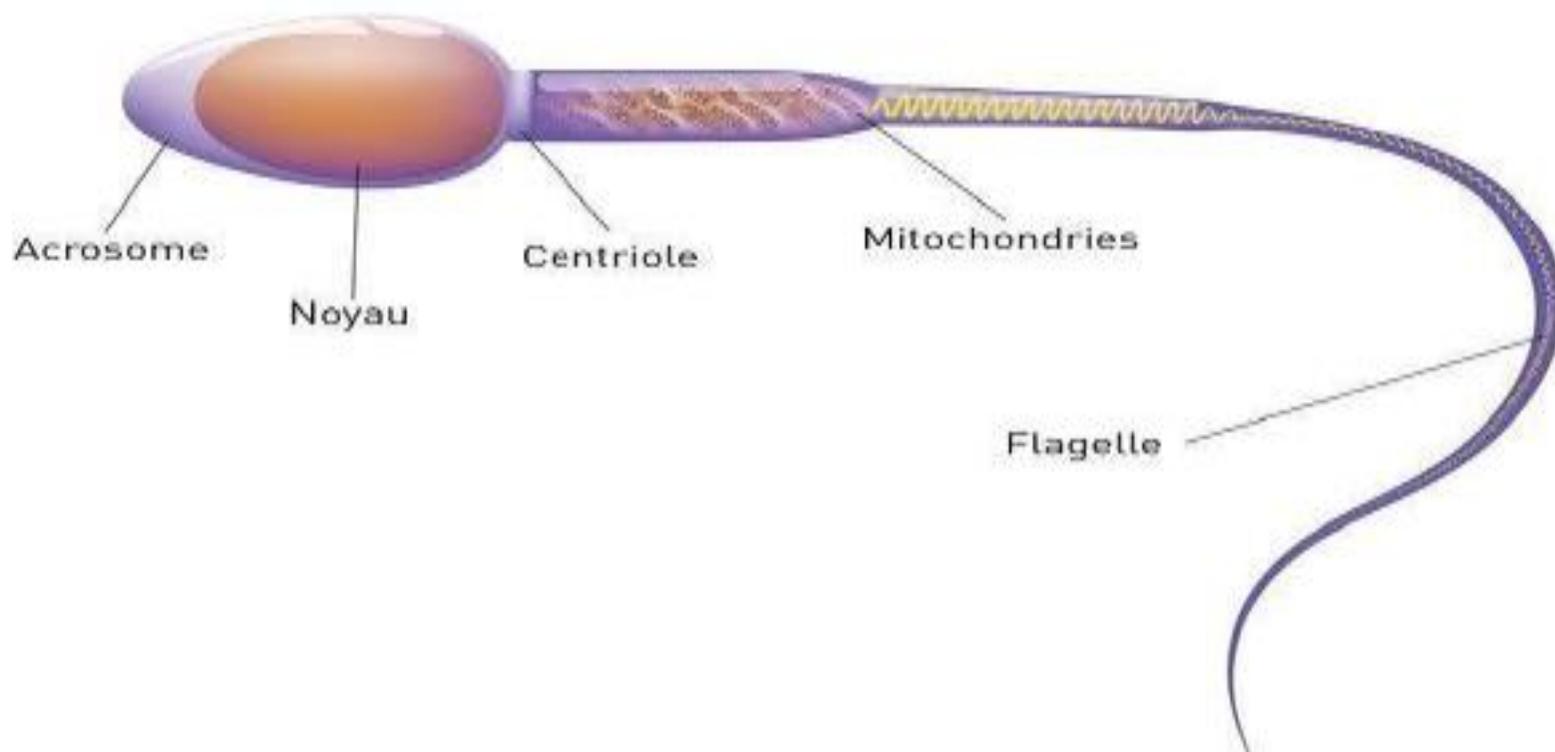
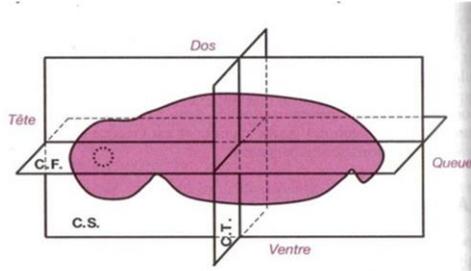


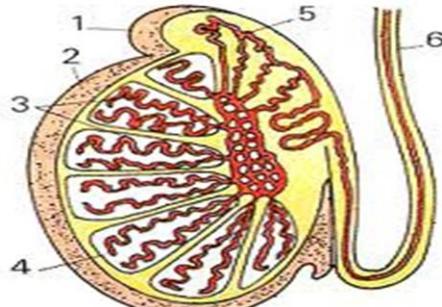
SCHÉMA DU SPERMATOZOÏDE



Spermatogénèse

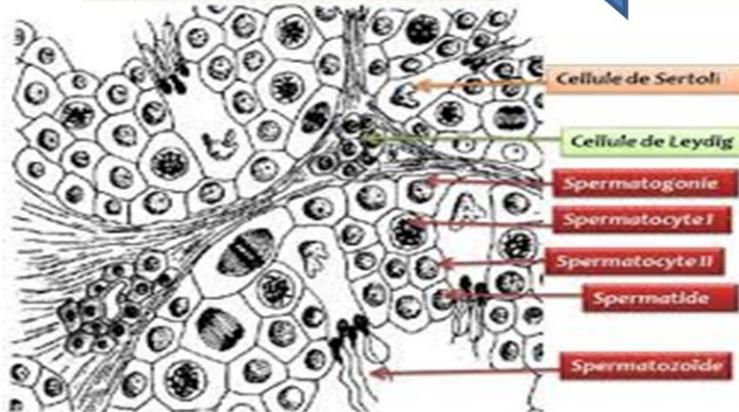
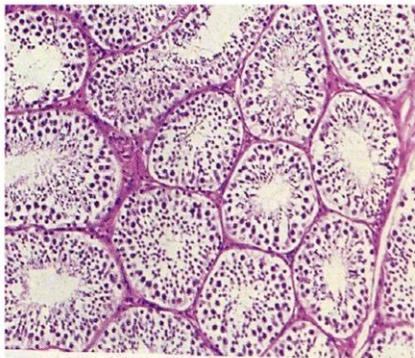


1- Plan de coupes

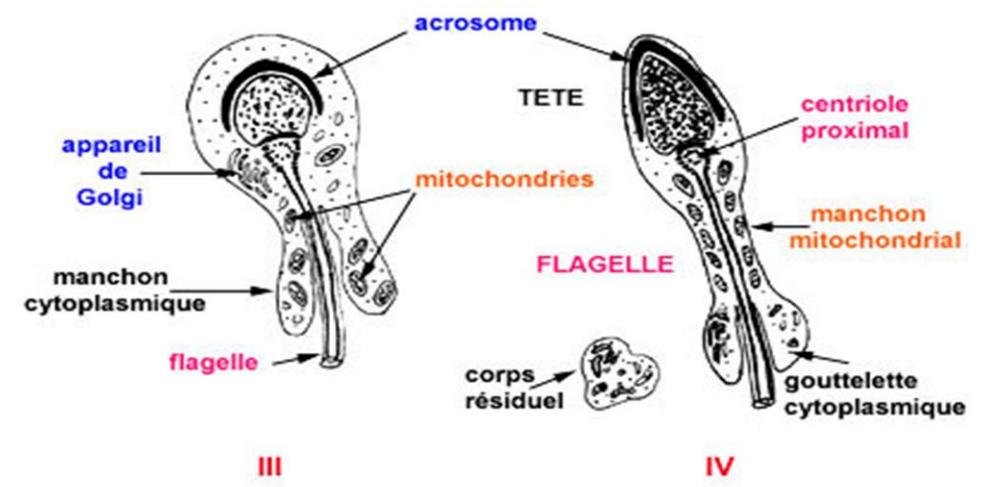
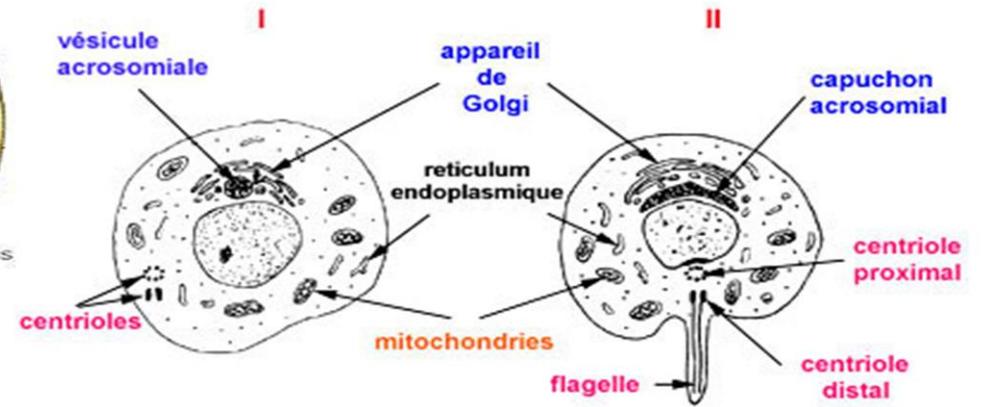


1 - épидидyme. 2 - testicule. 3 - tubes séminifères. 4 - lobule testiculaire. 5 - canal de l'épididyme. 6 - canal déférent.

2-



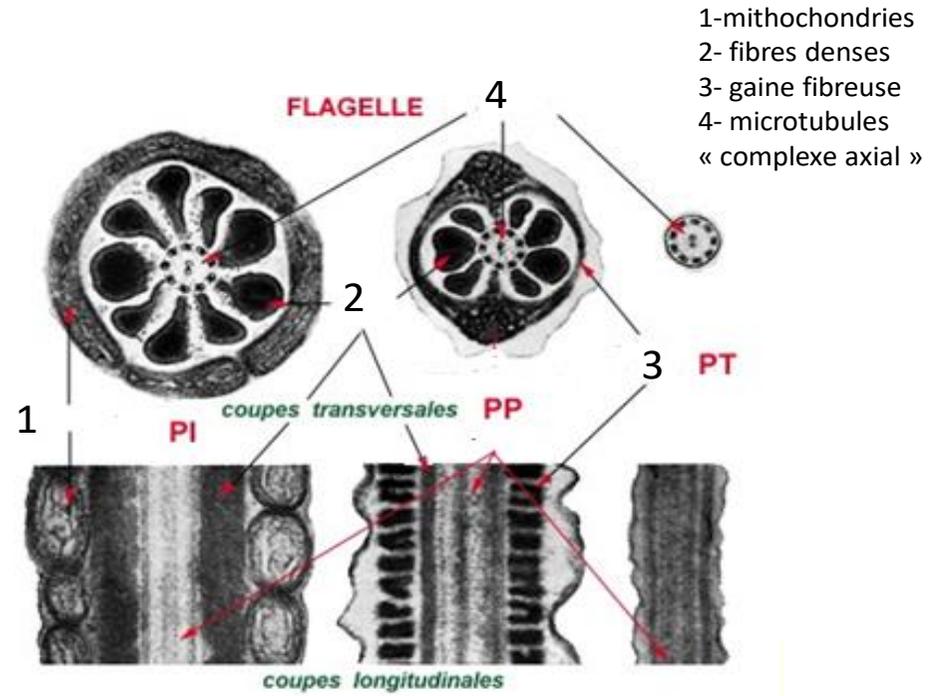
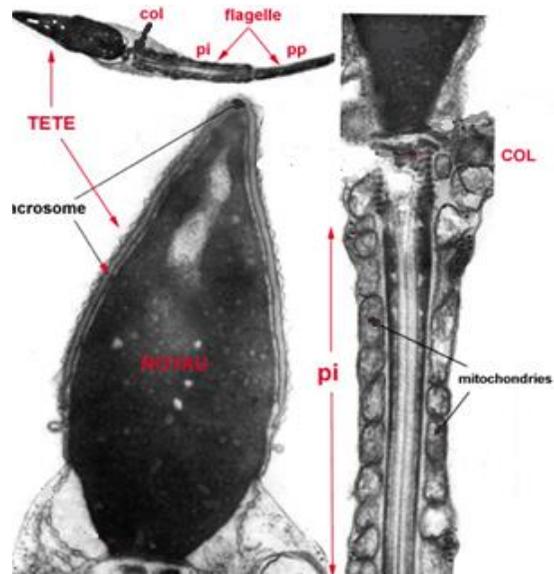
3-



4-

Spermatogenèse

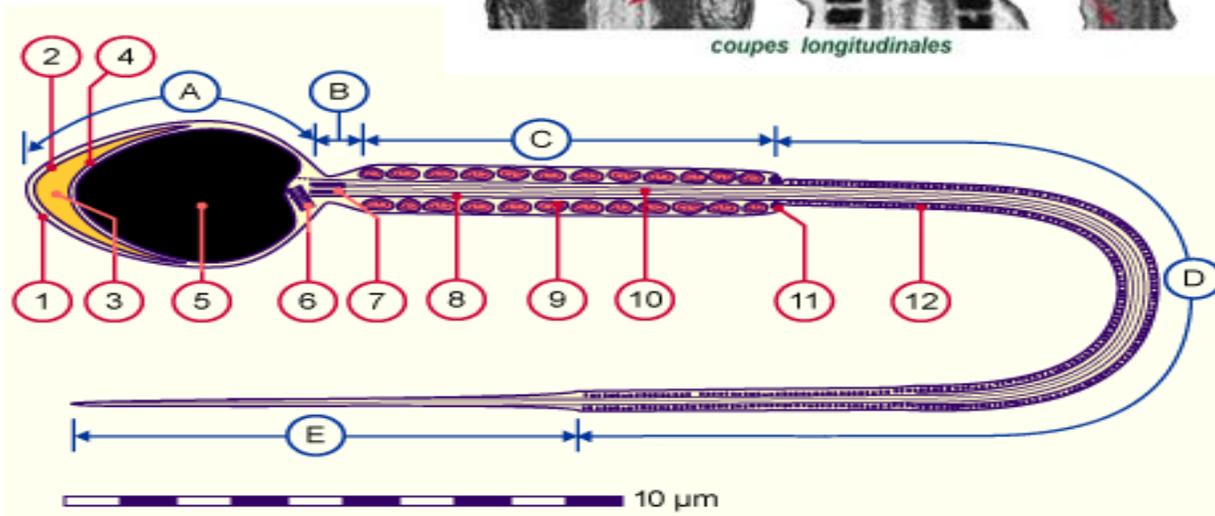
Ultrastructure du spermatozoïde



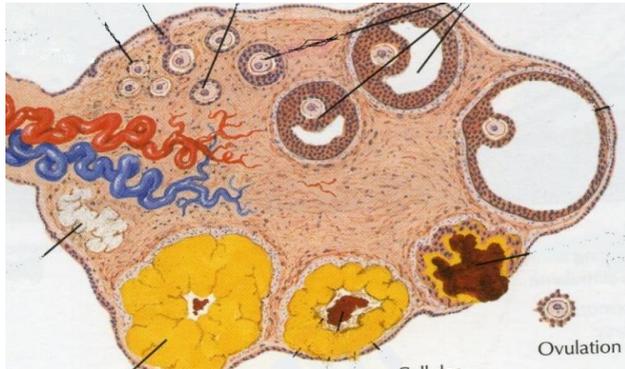
- 1-mitochondries
- 2- fibres denses
- 3- gaine fibreuse
- 4- microtubules « complexe axial »



Observation au MEB



Ovogenèse

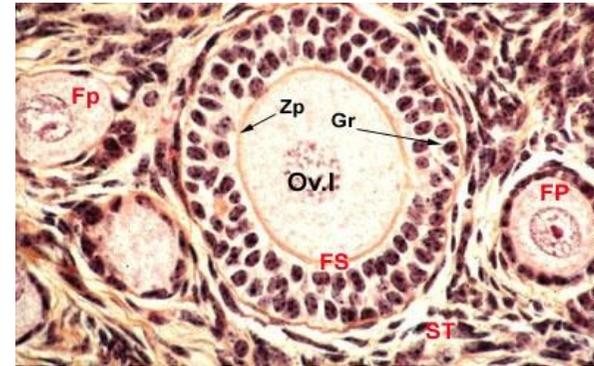


1.C.L d'un ovaire

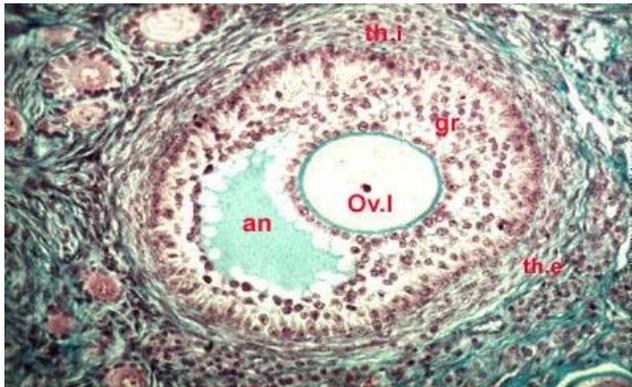


2.F. primaire

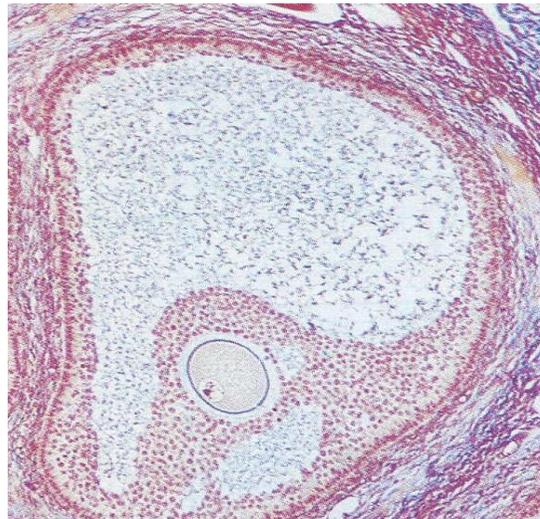
F . primodiaux



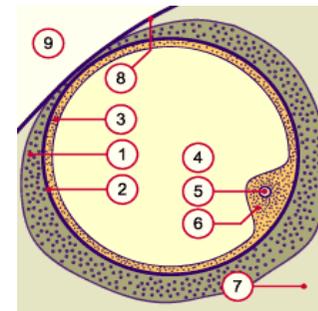
3. F. secondaire



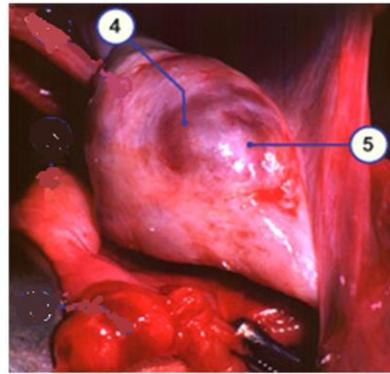
4.F. cavitaire



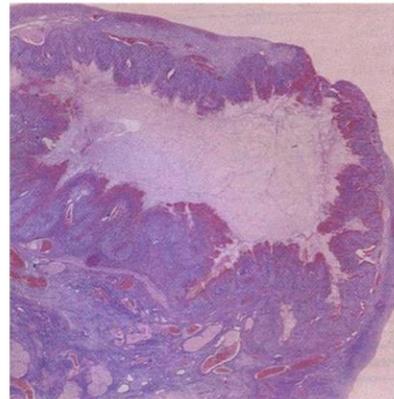
5. F de De Graaf



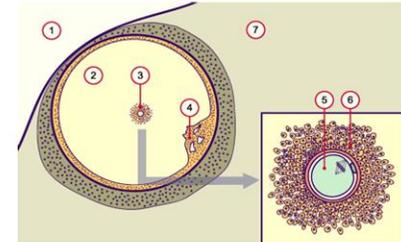
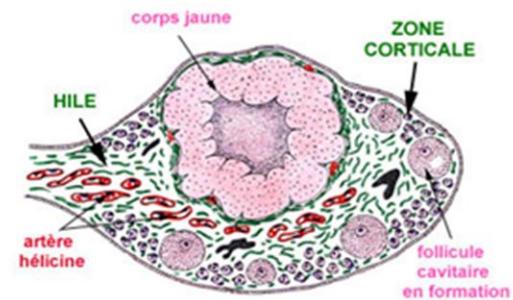
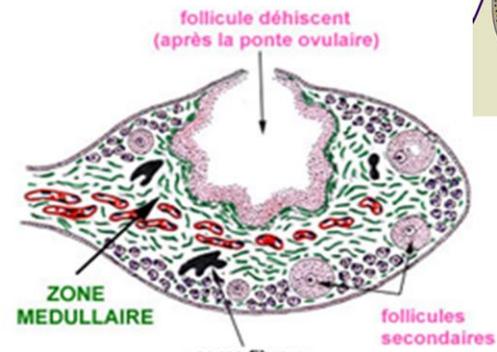
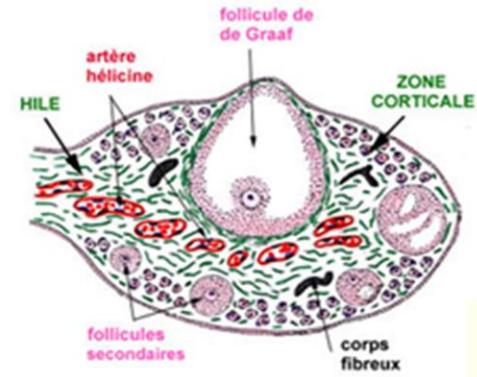
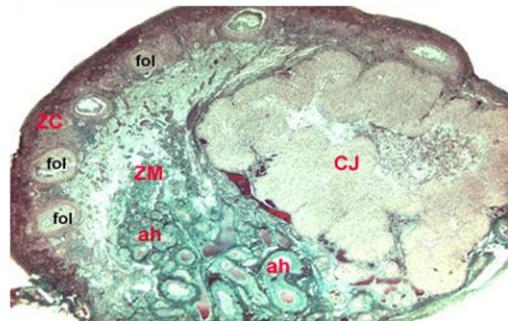
6. ponte ovulaire

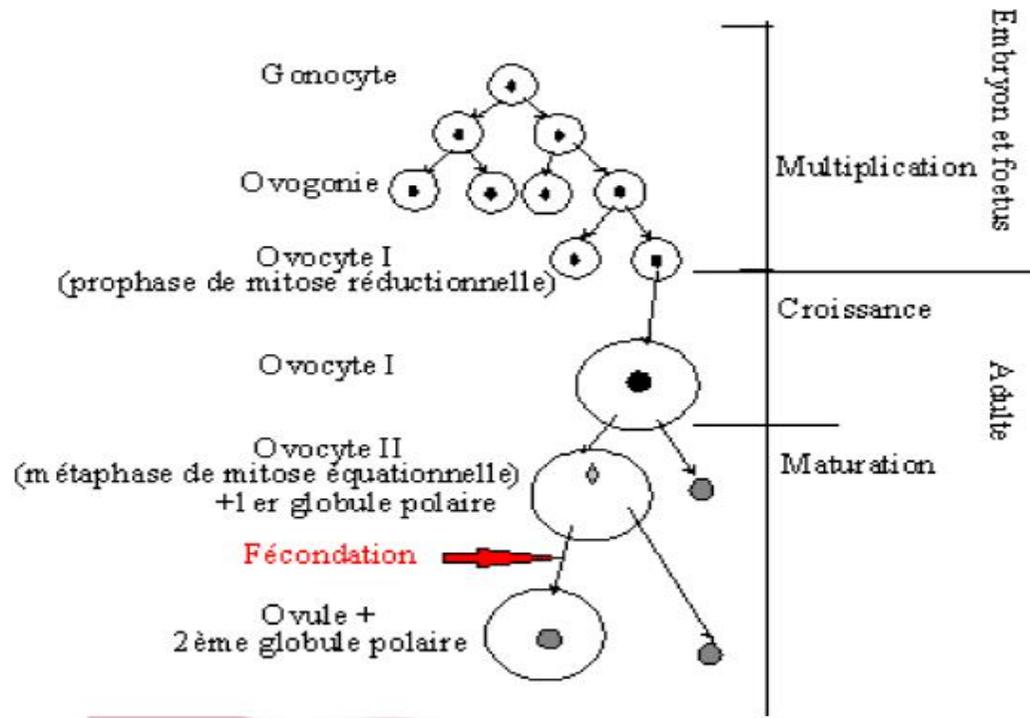


7. F. déhiscent

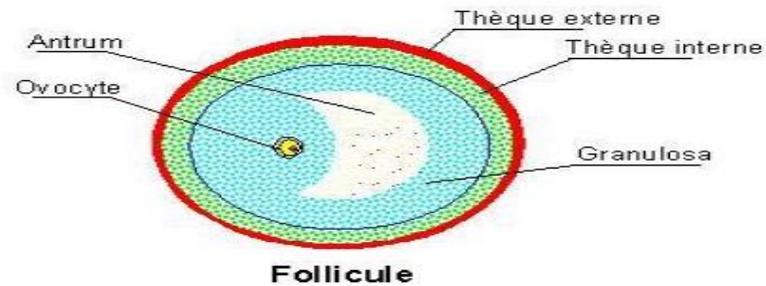


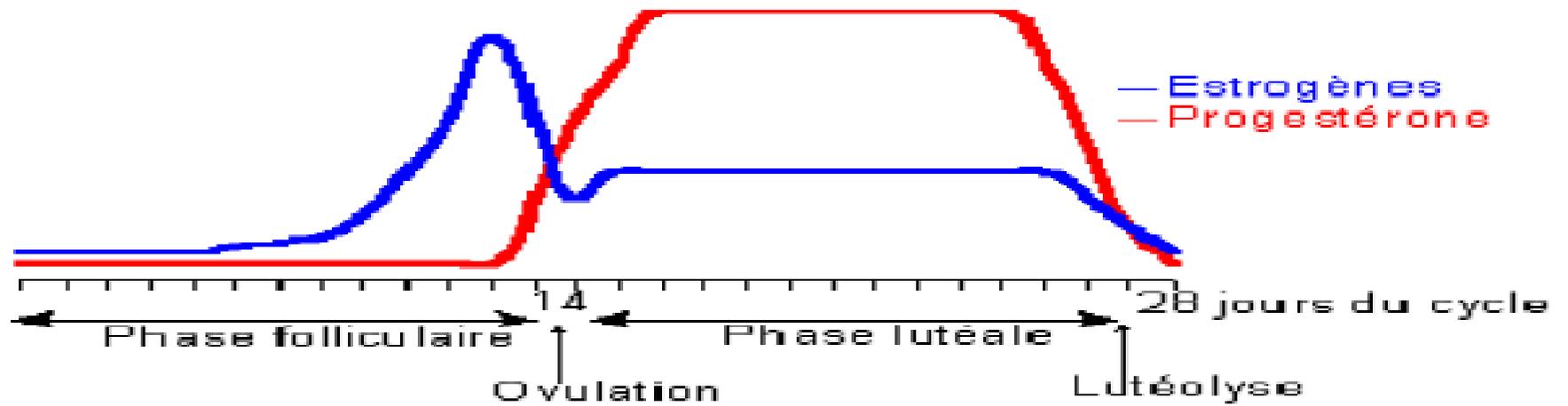
8. Corps jaune



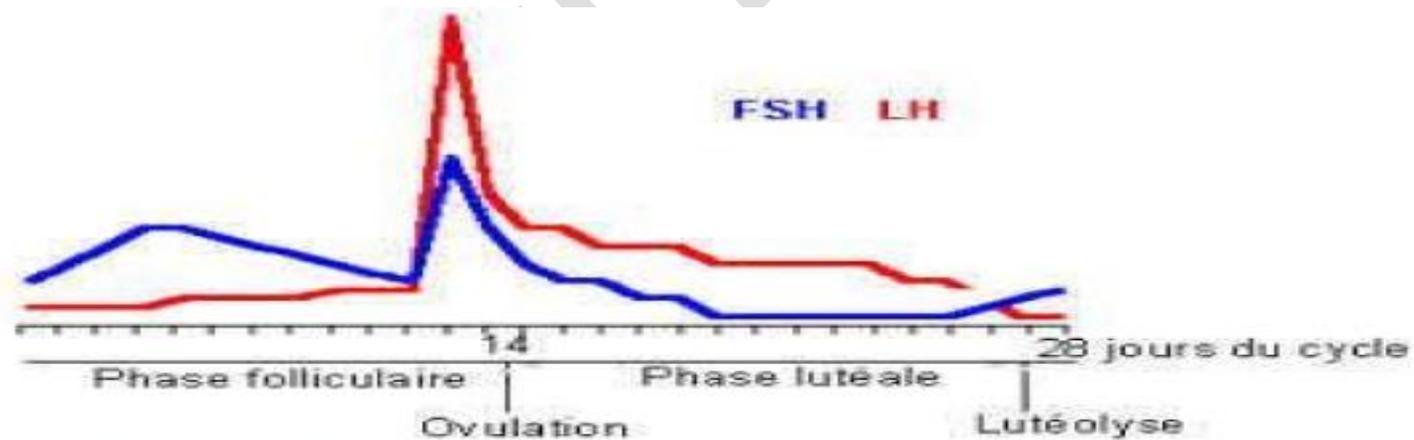


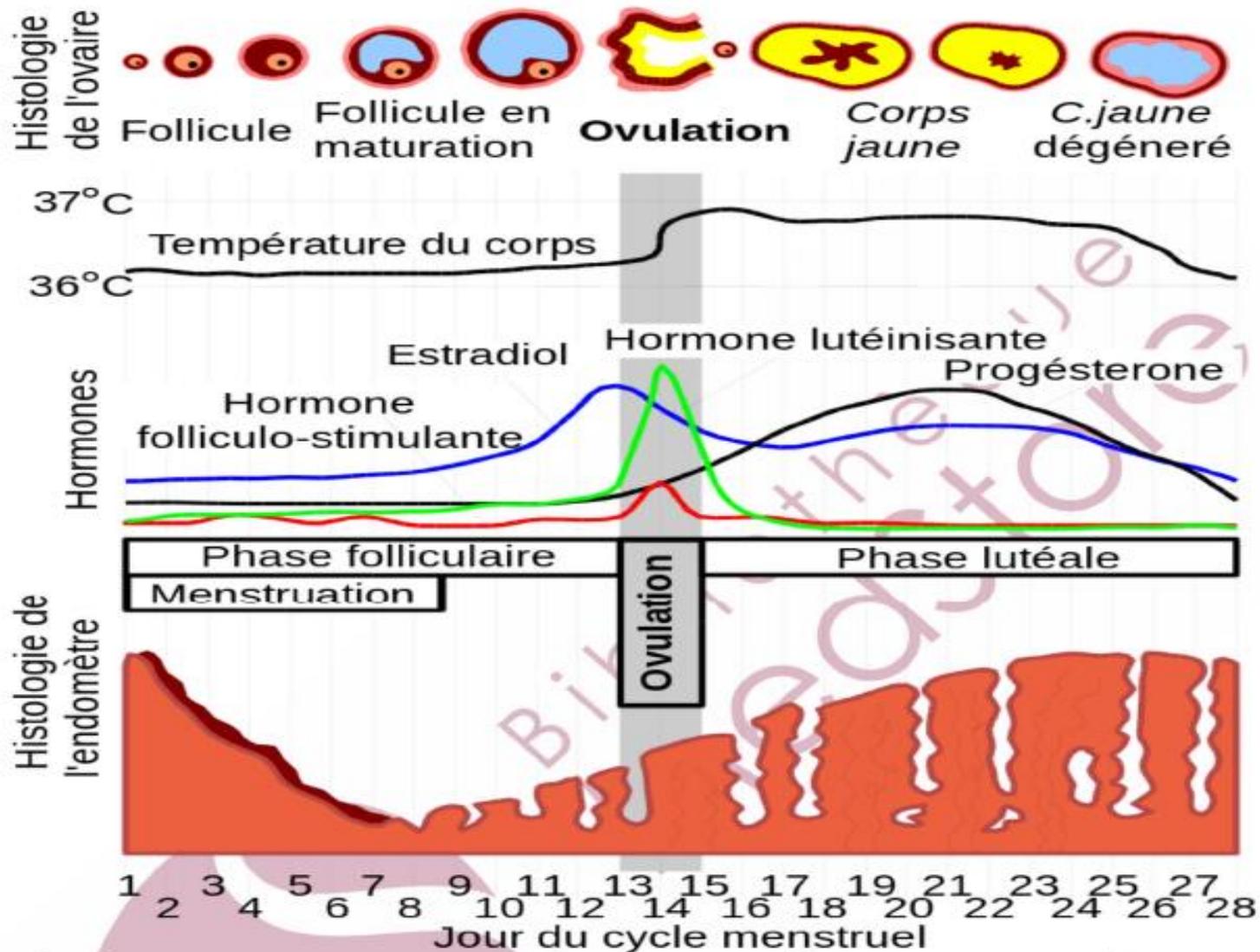
Le follicule



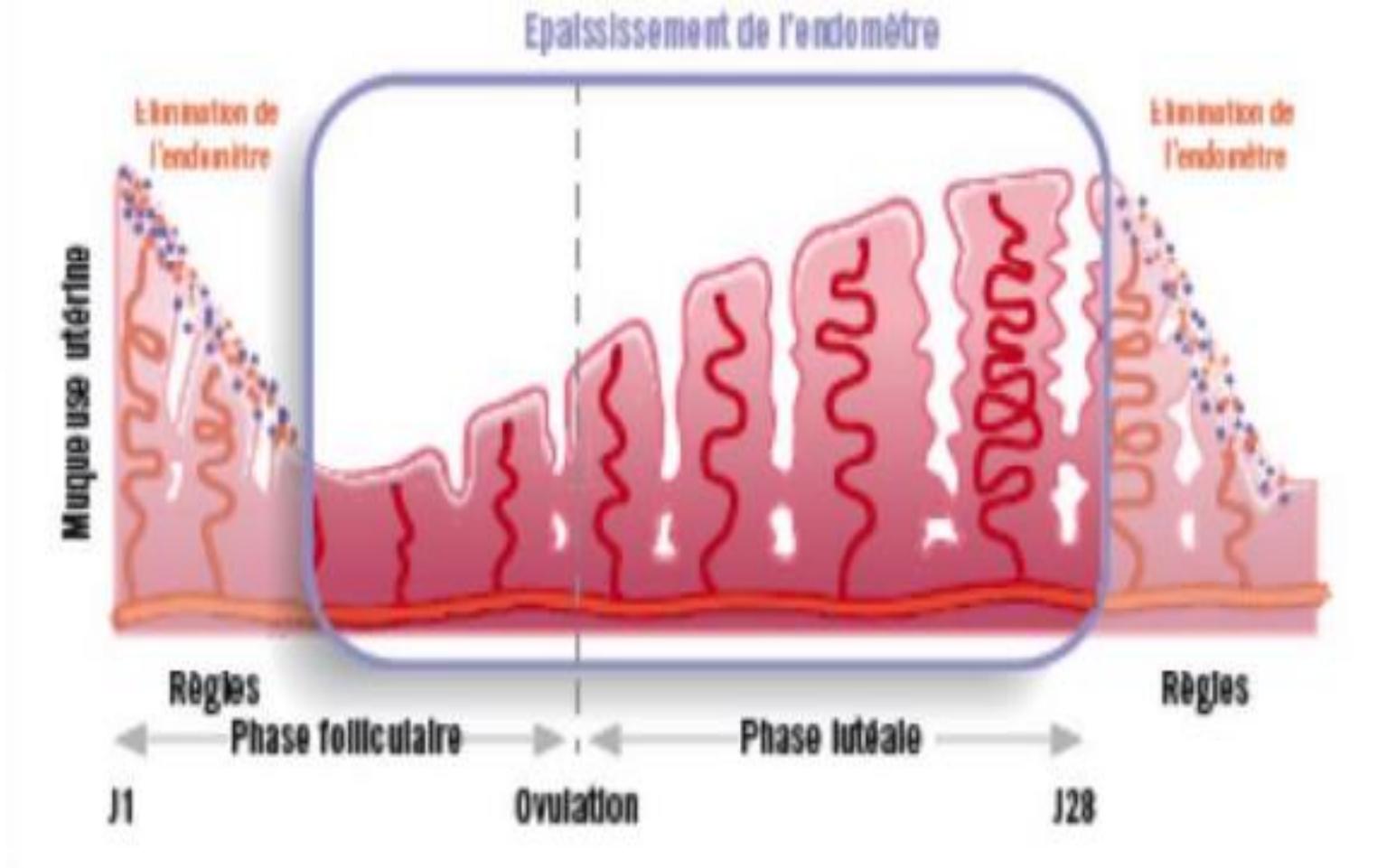


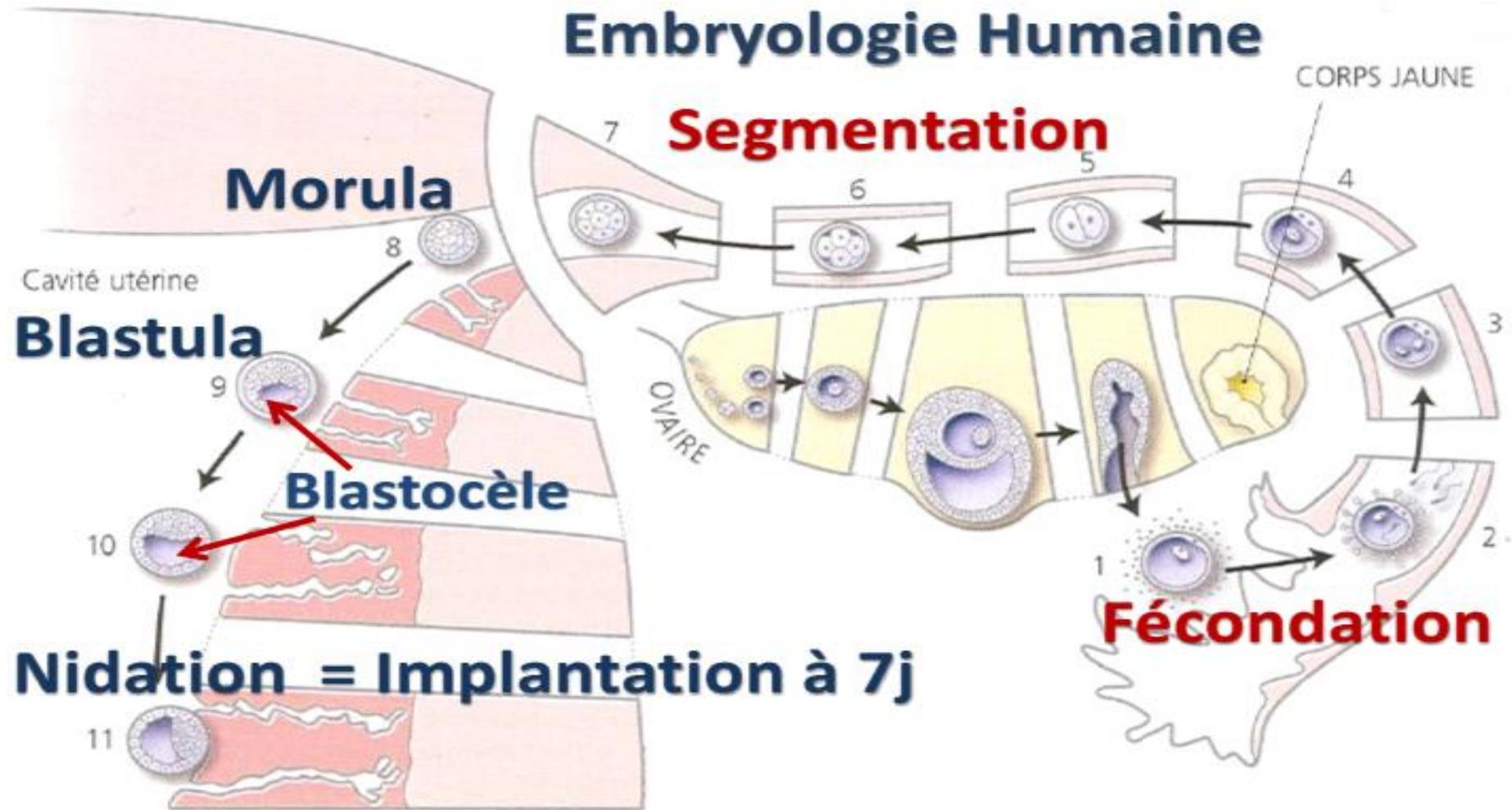
Sécrétions hormonales des ovaires





(Valeurs moyennes. Les durées et valeurs peuvent changer selon les femmes et les cycles.)

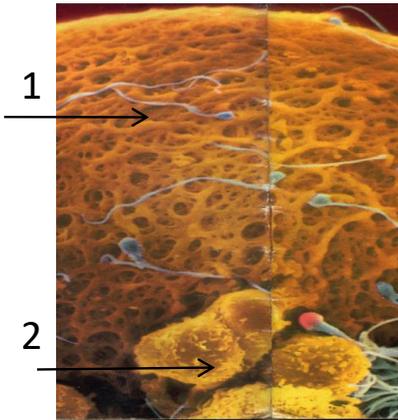




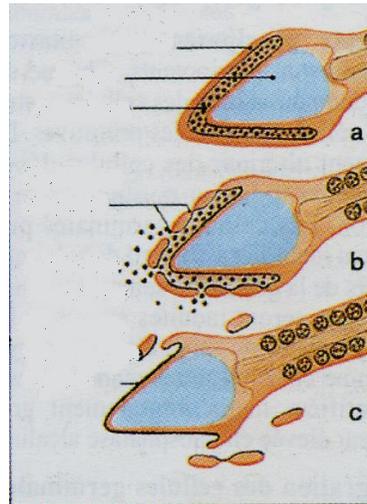
REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES ÉVÉNEMENTS DE LA 1^{re} SEMAINE DU DÉVELOPPEMENT

1) Ovulation. (2-4) Fécondation. (5) 2 blastomères. (6) 4 blastomères. (7) 8 blastomères. (8) Morula. (9-10) Blastocyste dans la cavité utérine. (11) Début de l'implantation.

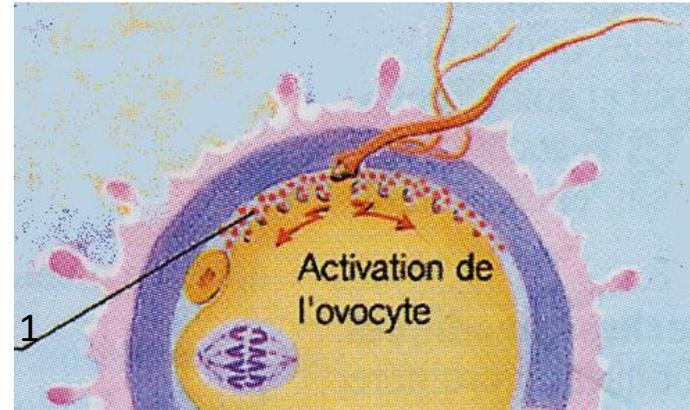
FECONDATION



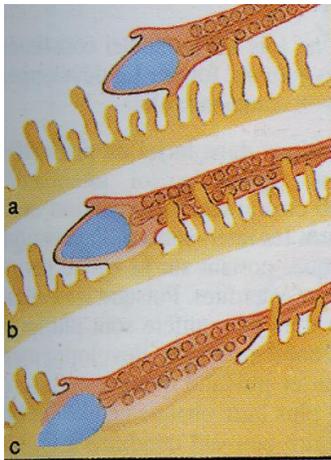
A.....(surface de l'ovocyte)



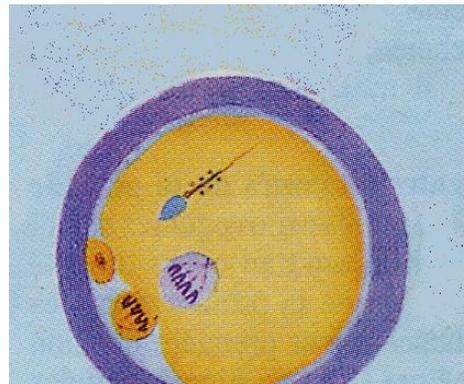
B.....(réaction acromique)



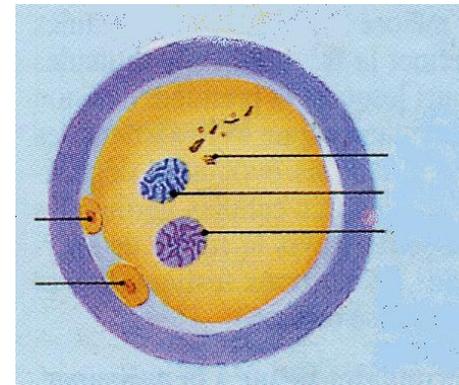
C.....(réaction corticale)



D.....(fusion des gamètes)

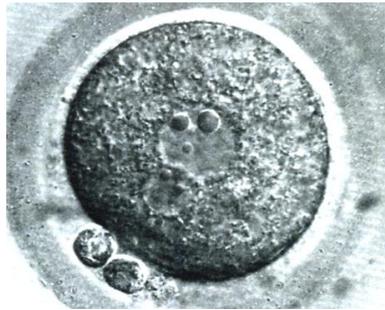


E.....(- Fin de la 2ème division de maturation de l'ovocyte II)



F.....formation des deux pronuclei

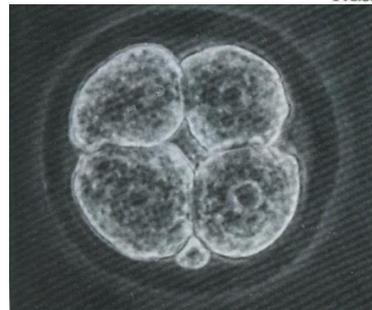
SEGMENTATION



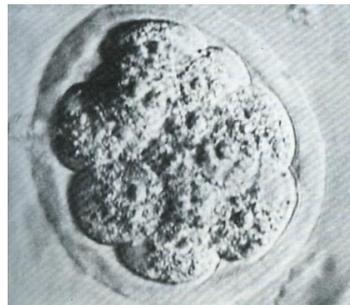
A...(amphimixie



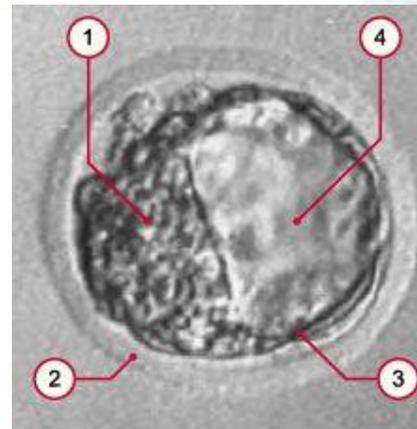
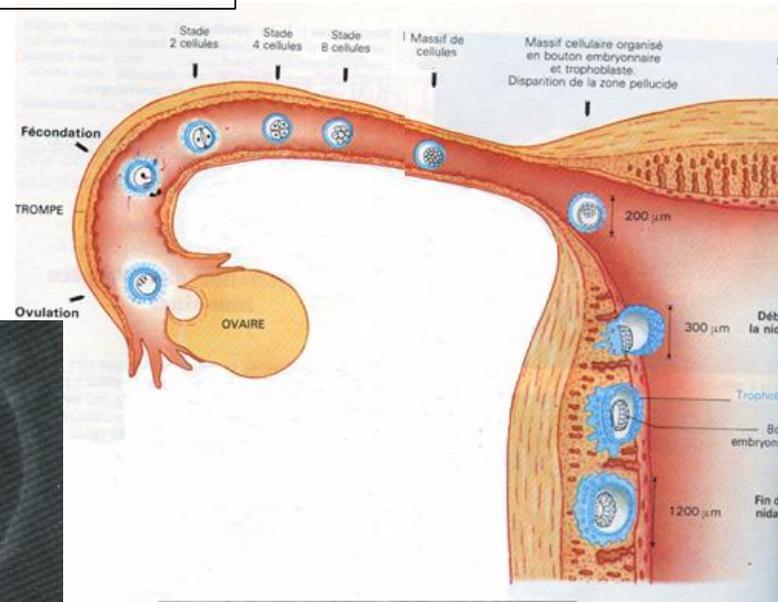
B...(deux blastomères



C...4blastomères)



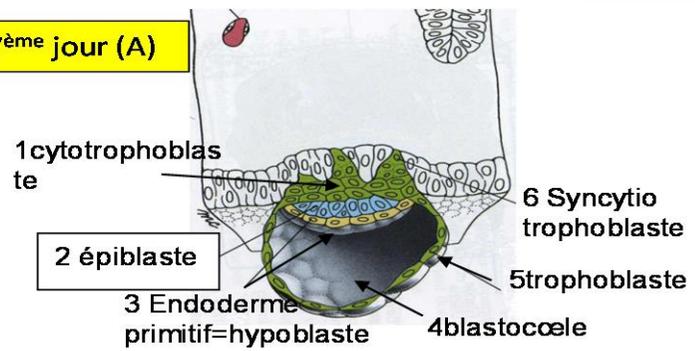
D...(morula).



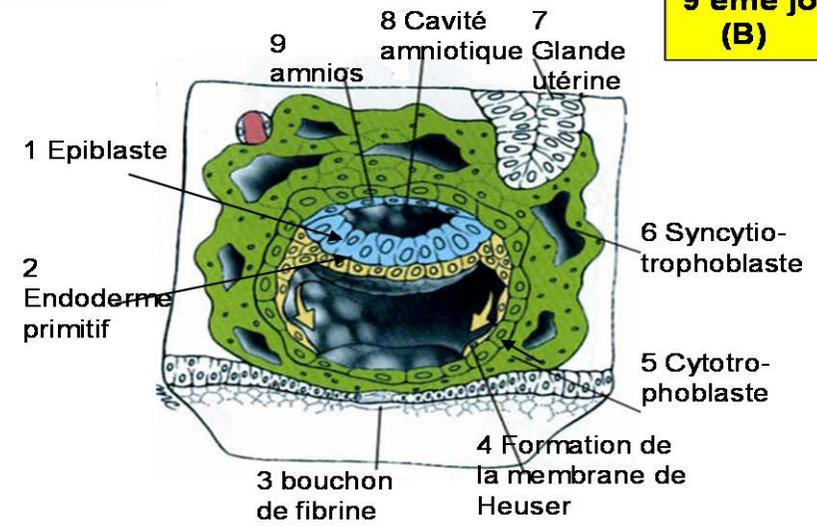
E...(blastocyste.

PREGASTRULATION

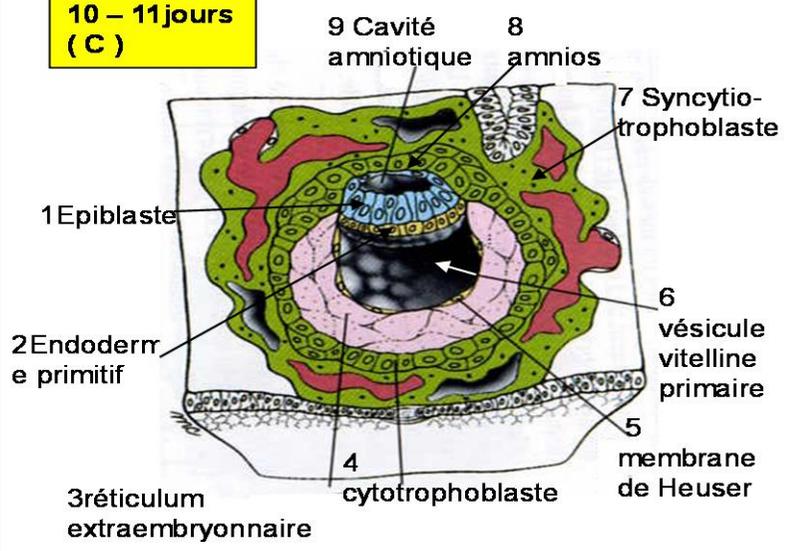
7ème jour (A)



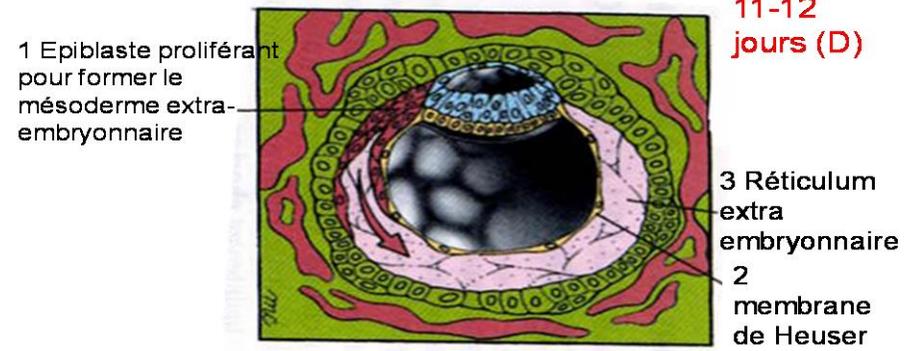
9 ème jour (B)

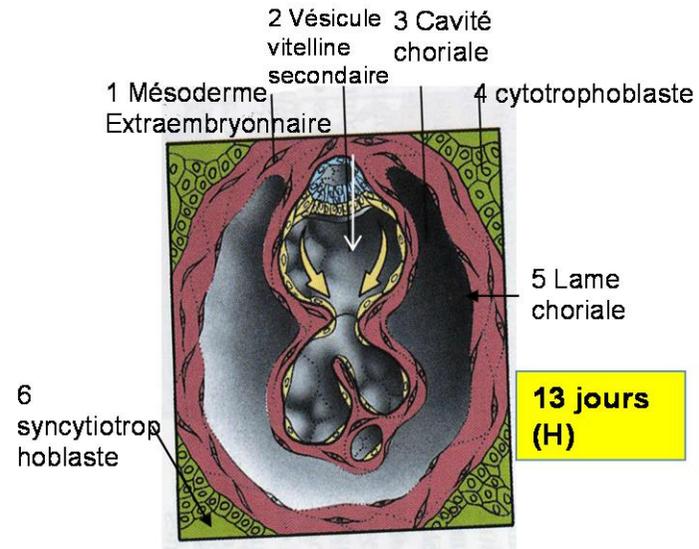
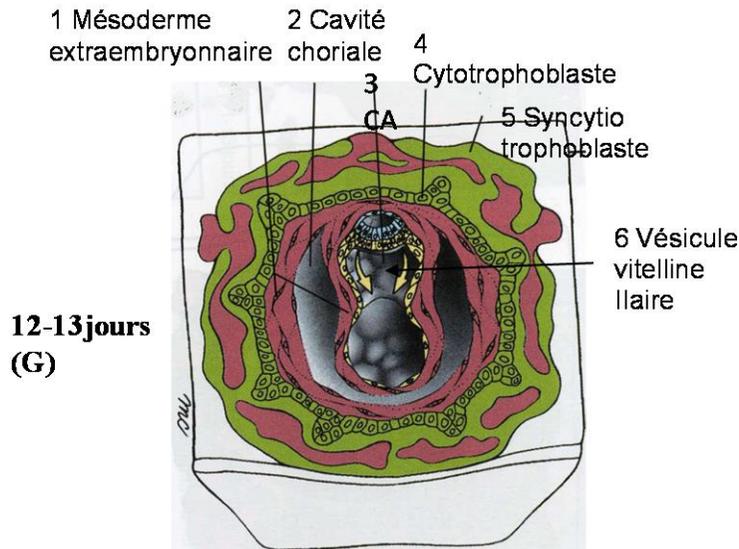
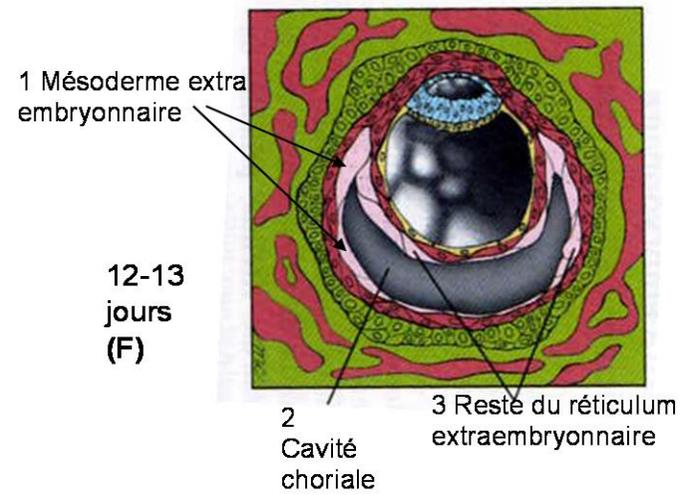
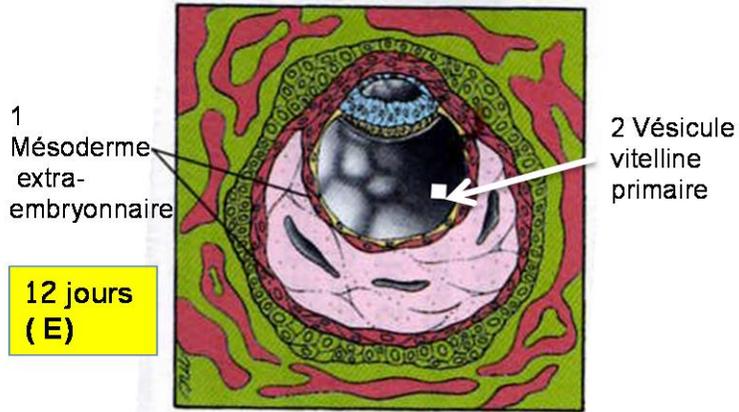


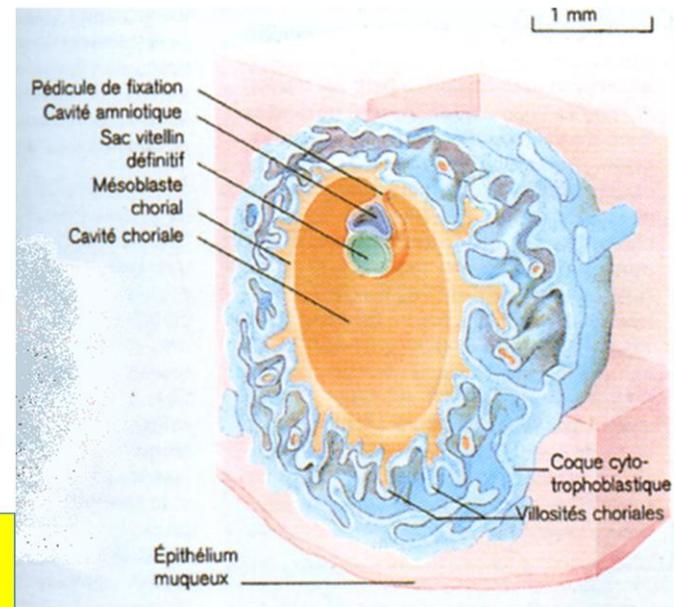
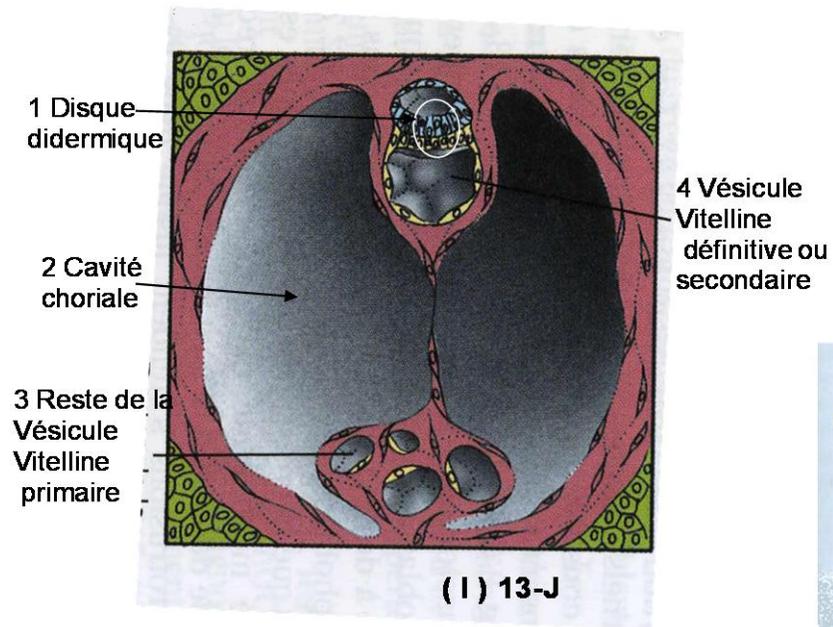
10 – 11 jours (C)



11-12 jours (D)

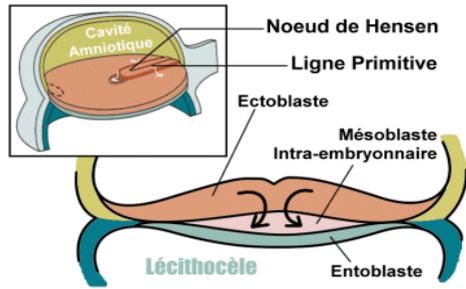




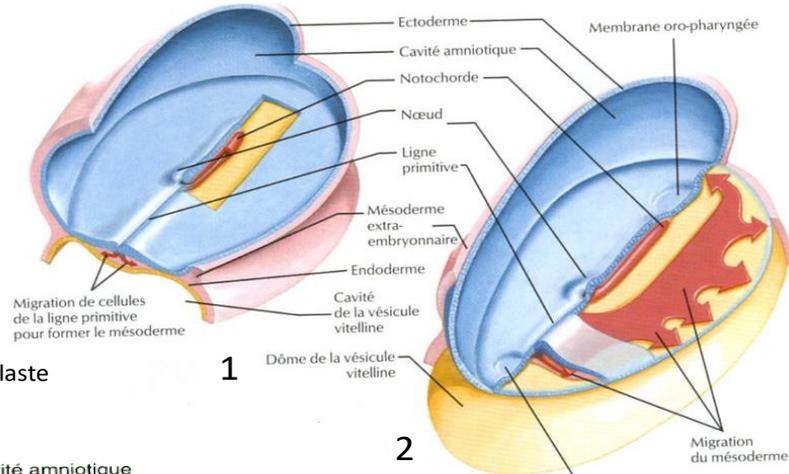


14-15
ème jour
(J)

GASTRULATION

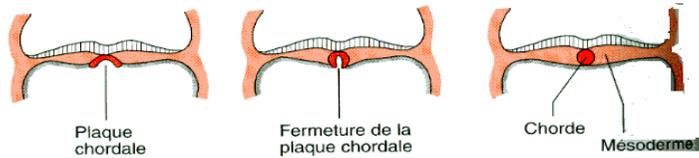
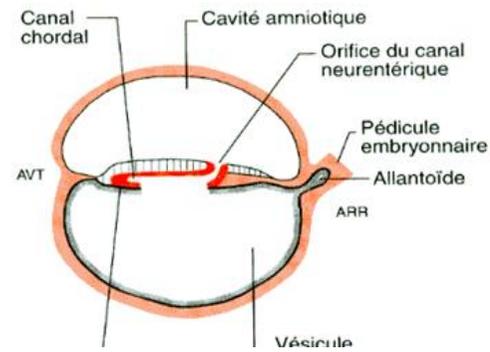
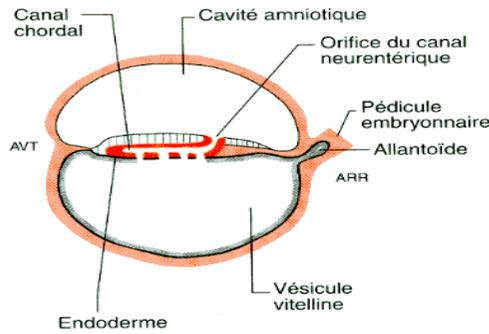
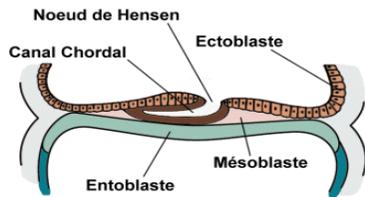


Mise en place de la chorde (1) et du mesoblaste intraembryonnaire (2)

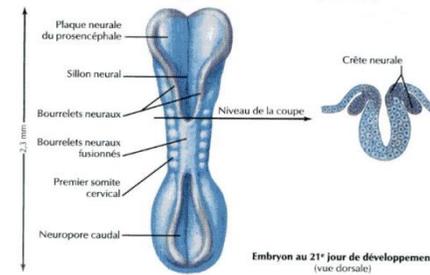
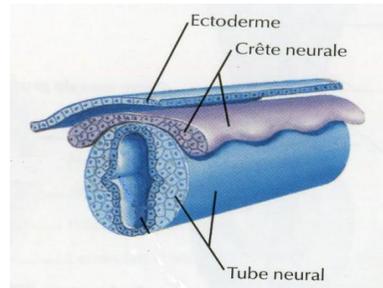
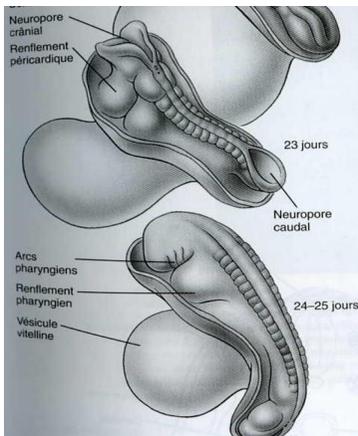
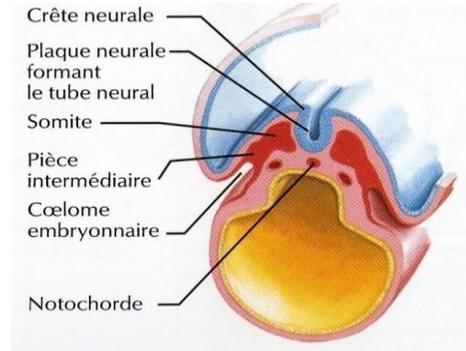
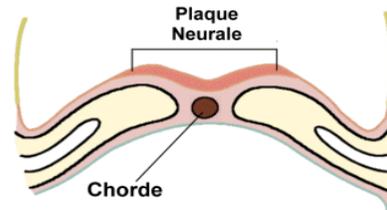
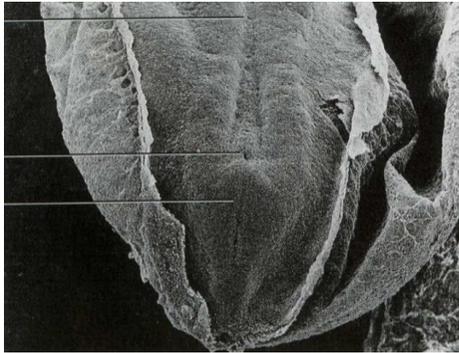


1

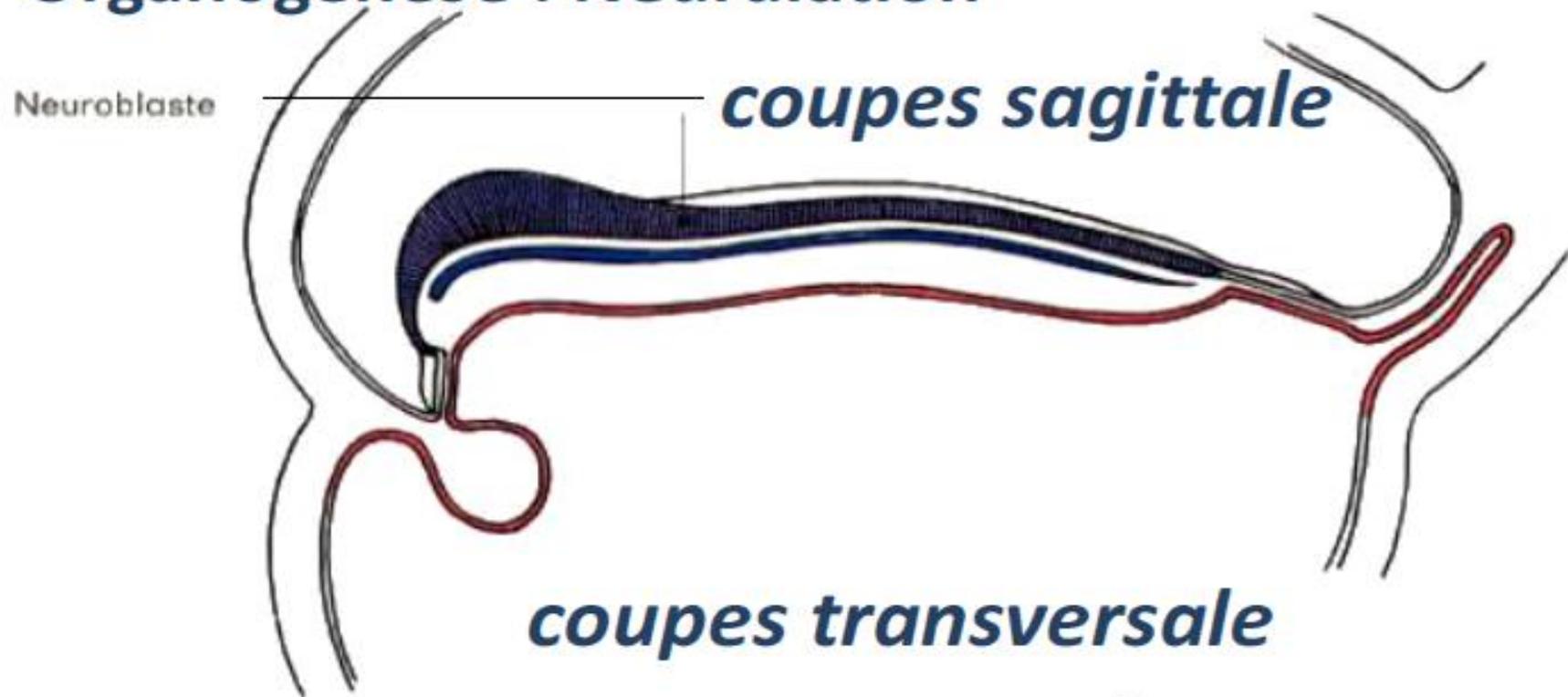
2



Neurulation



Organogenèse : Neurulation



Neuro-ectoblaste

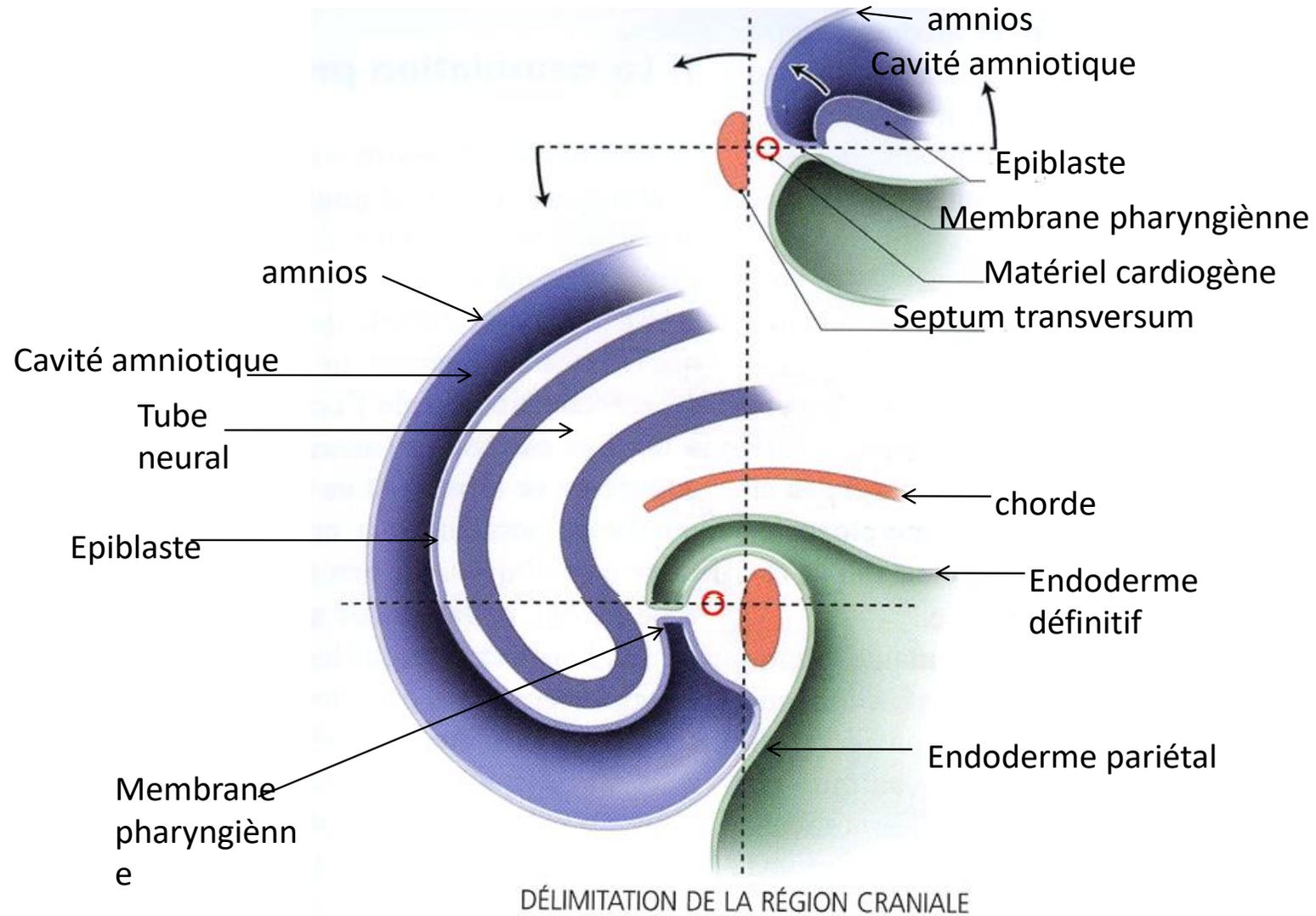
Ectoblaste

Chorde

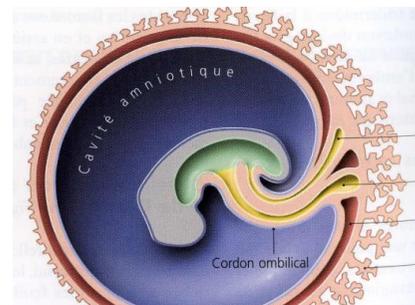
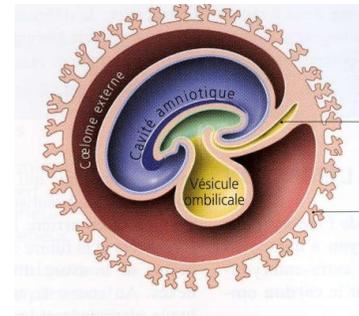
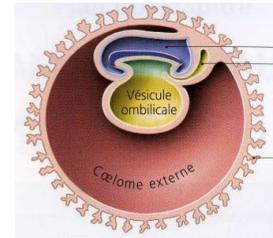
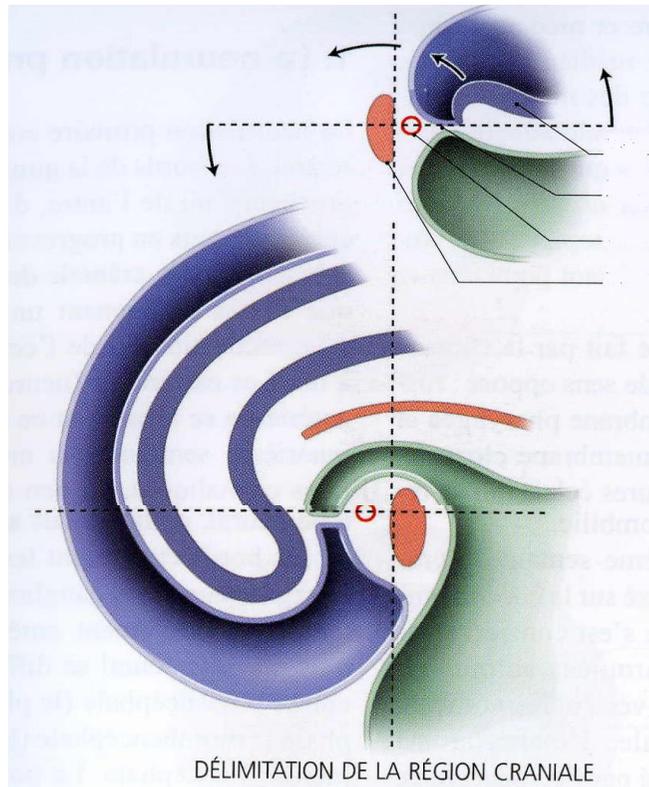
Entoblaste

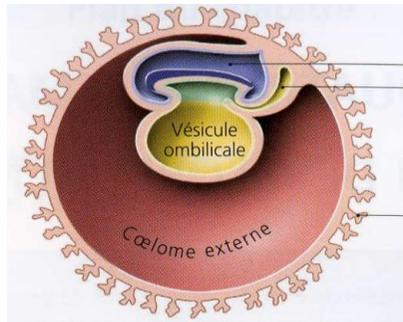
Mésoblaste

KAHAL A., Cours : Développement
embryonnaire, L3BPA, 2020



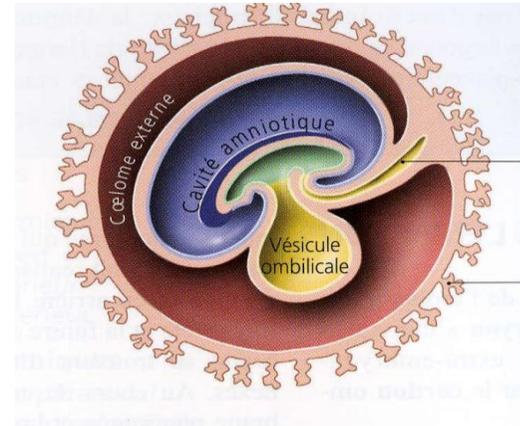
Délimitation





ca
Allantoïde

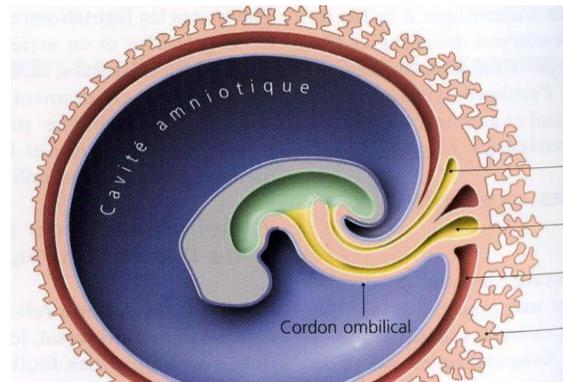
Villosité
choriale



Allantoïde

Villosité
choriale

(chorion lisse)

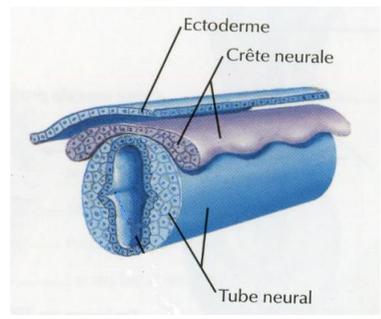
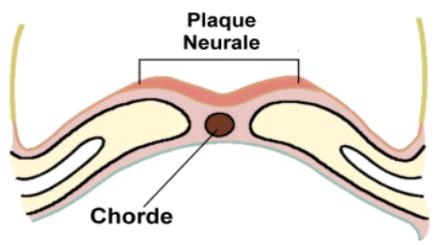
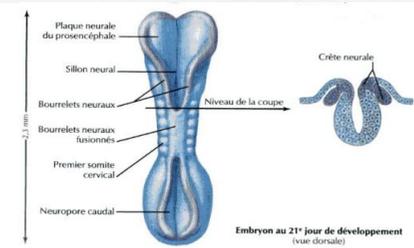
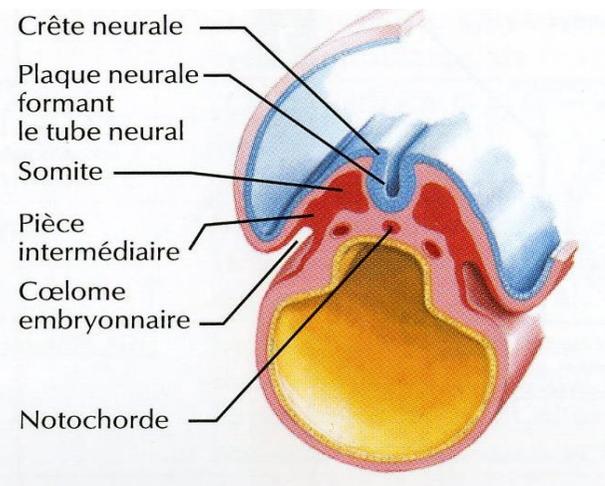
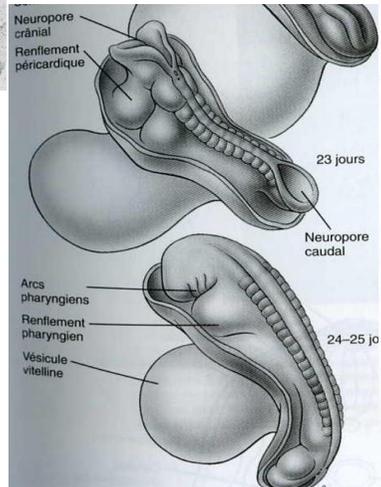
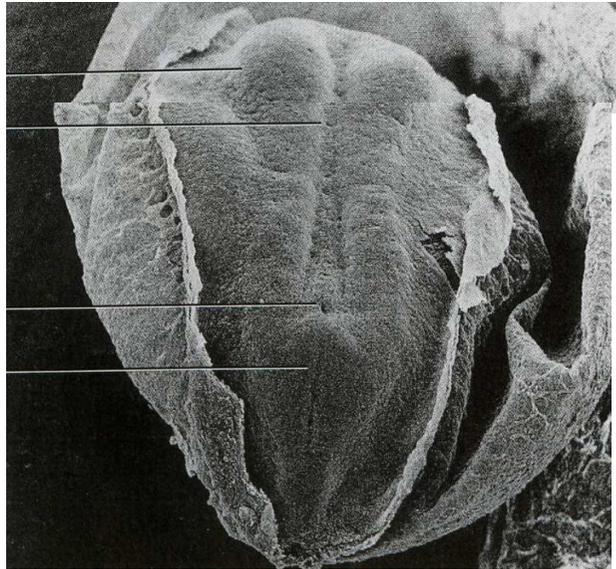


Allantoïde

Vésicule ombilicale

Reste de la cavité choriale

Villosité choriale (chorion vilieux)



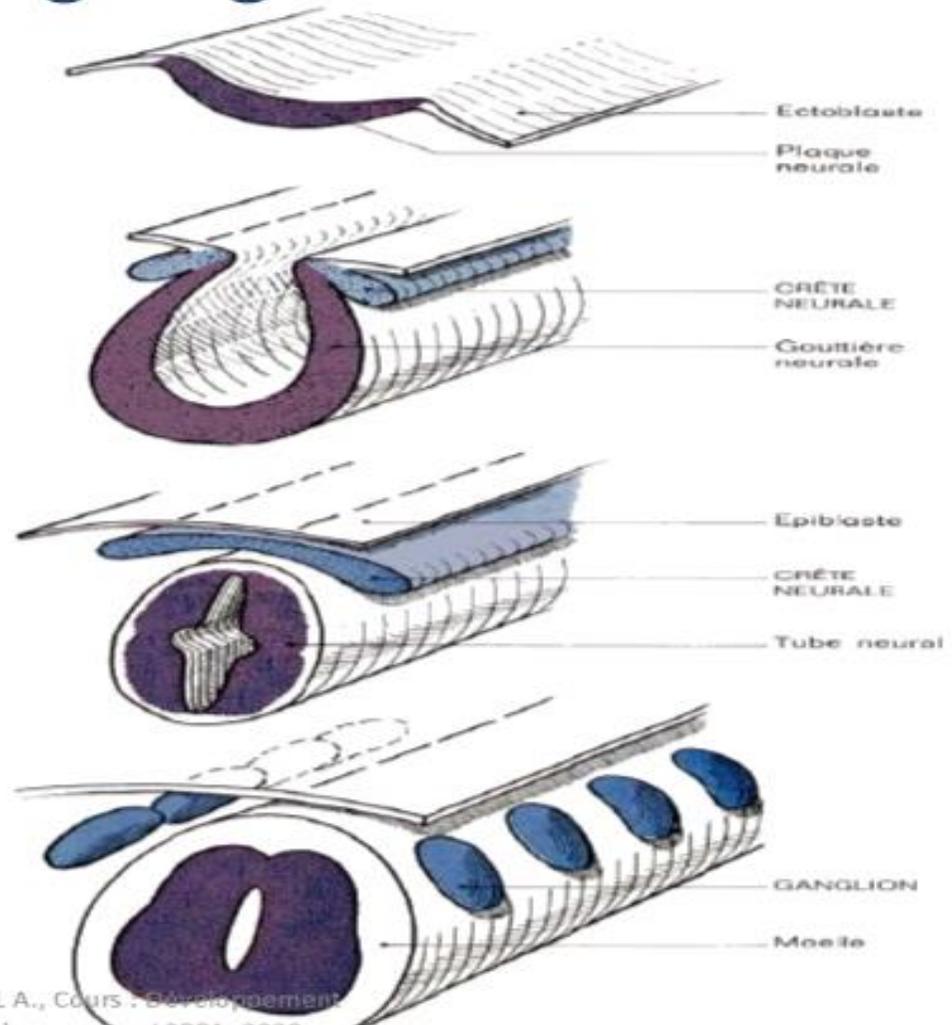
4eme sem

Organogenèse : Neurulation

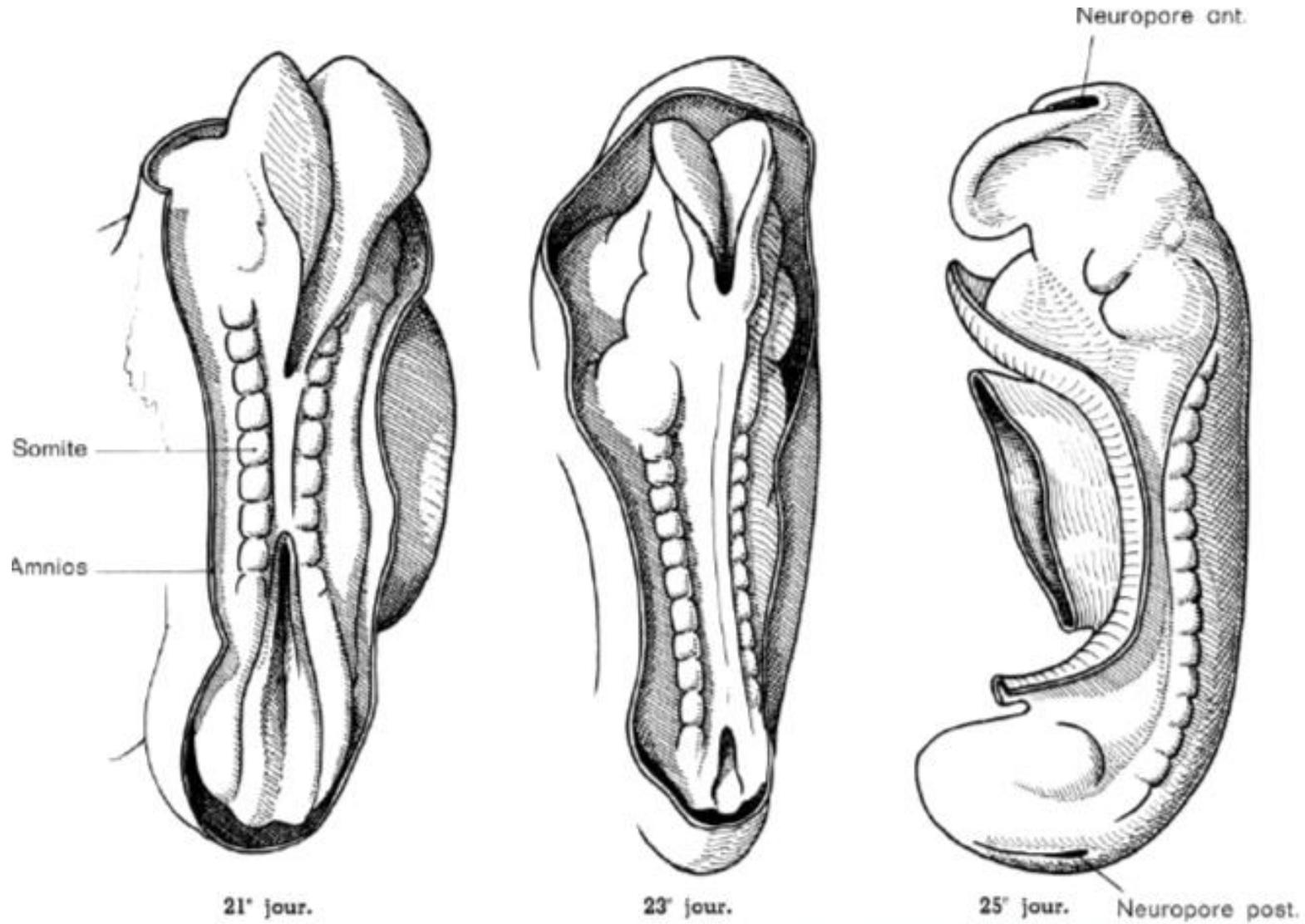
1) Plaque

2) Gouttière

3) Tube neural



KAHAL A., Cours : Développement



Neuropore antérieur (fermeture à J26)

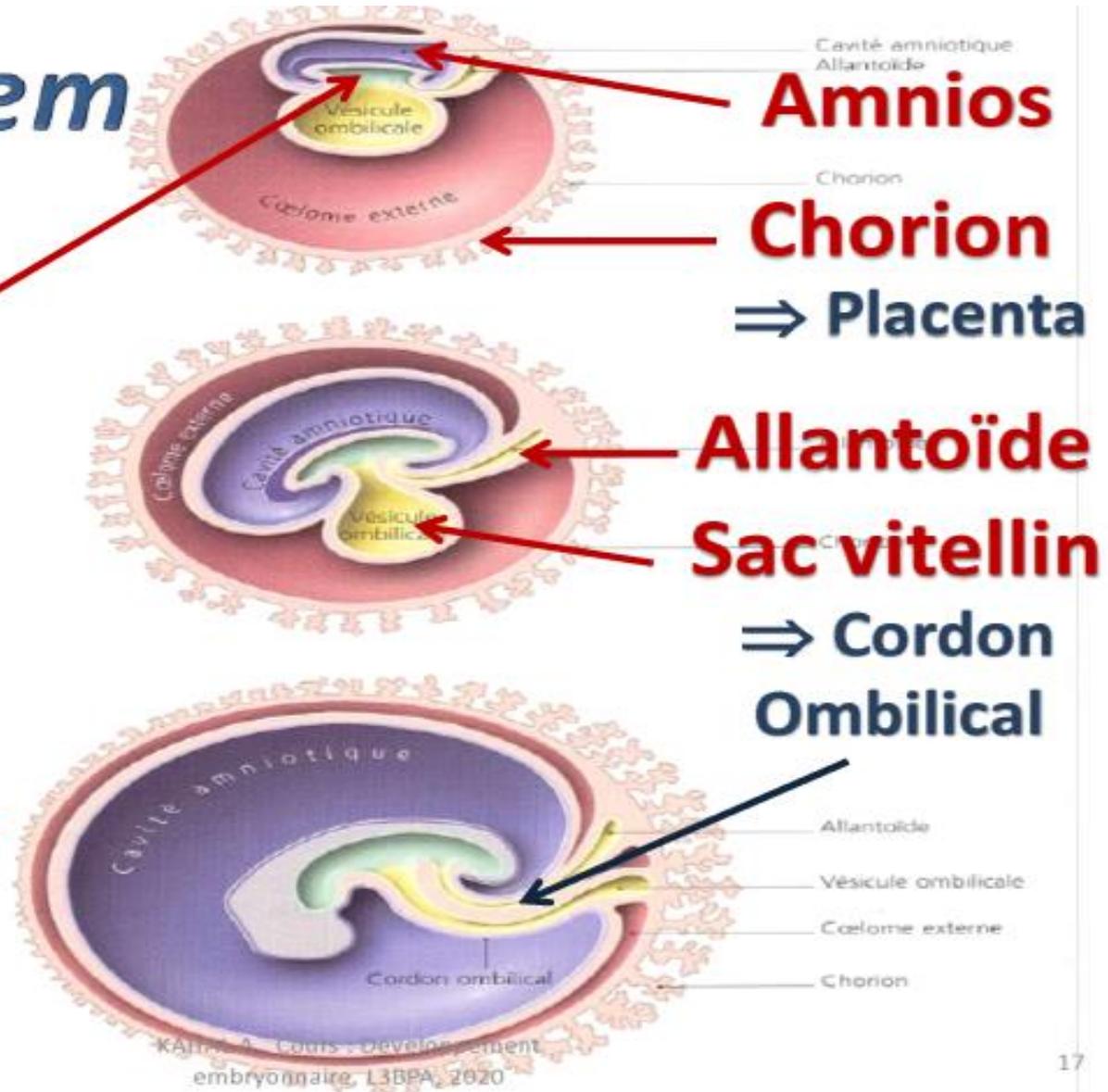
Neuropore postérieur (fermeture à J28)

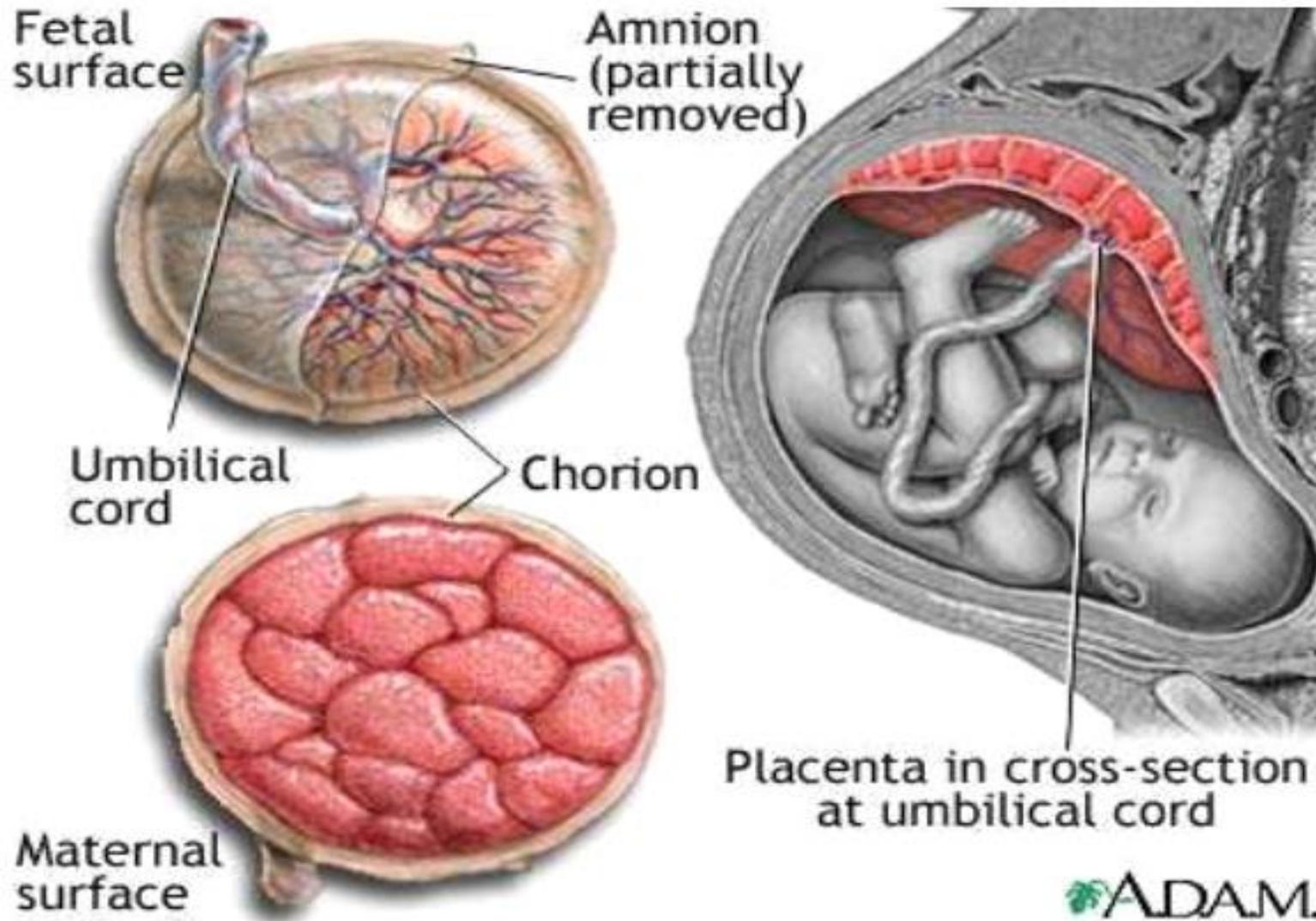
KAHAL A., Cours : Développement embryonnaire, L3BPA, 2020

4eme sem

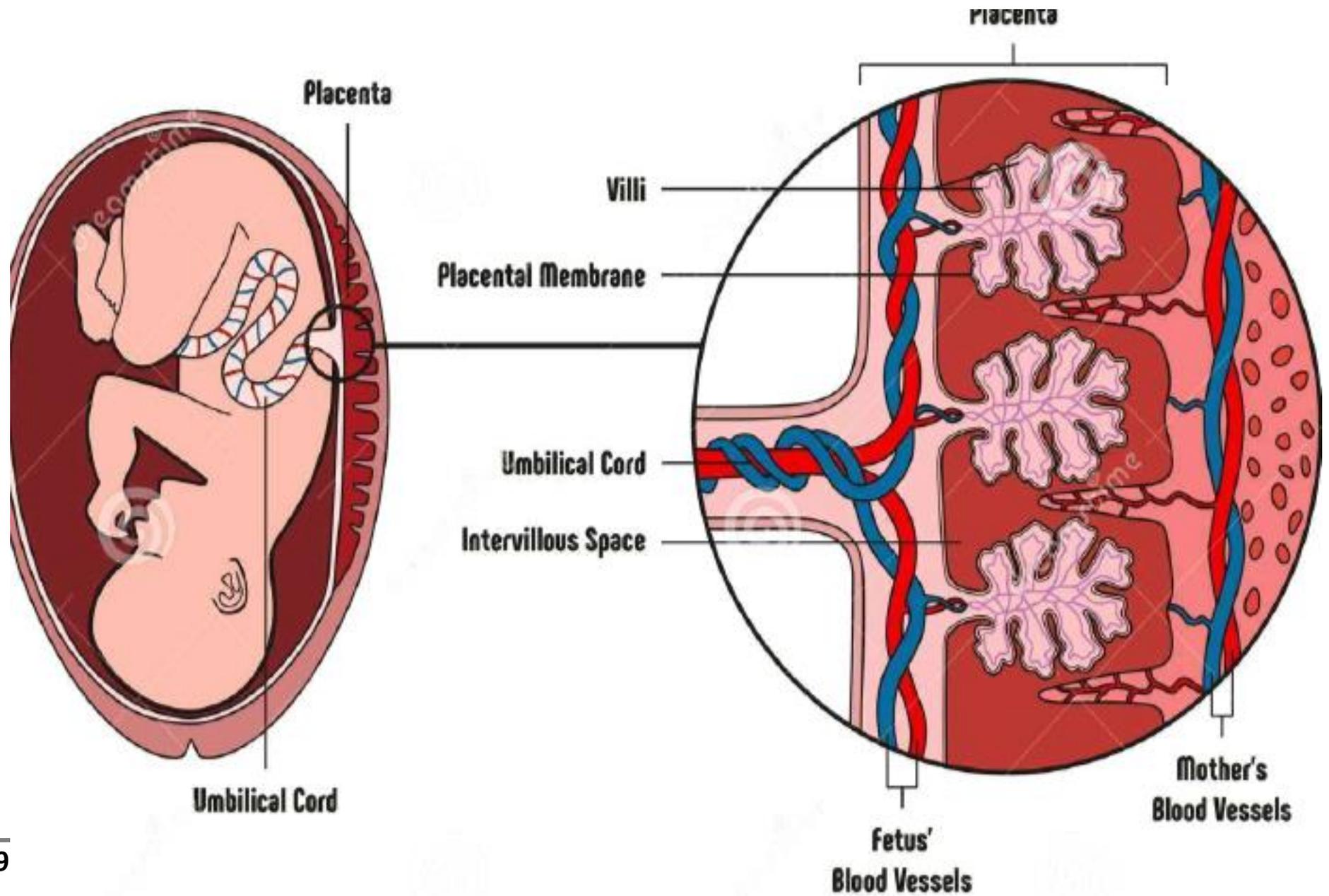
Embryon

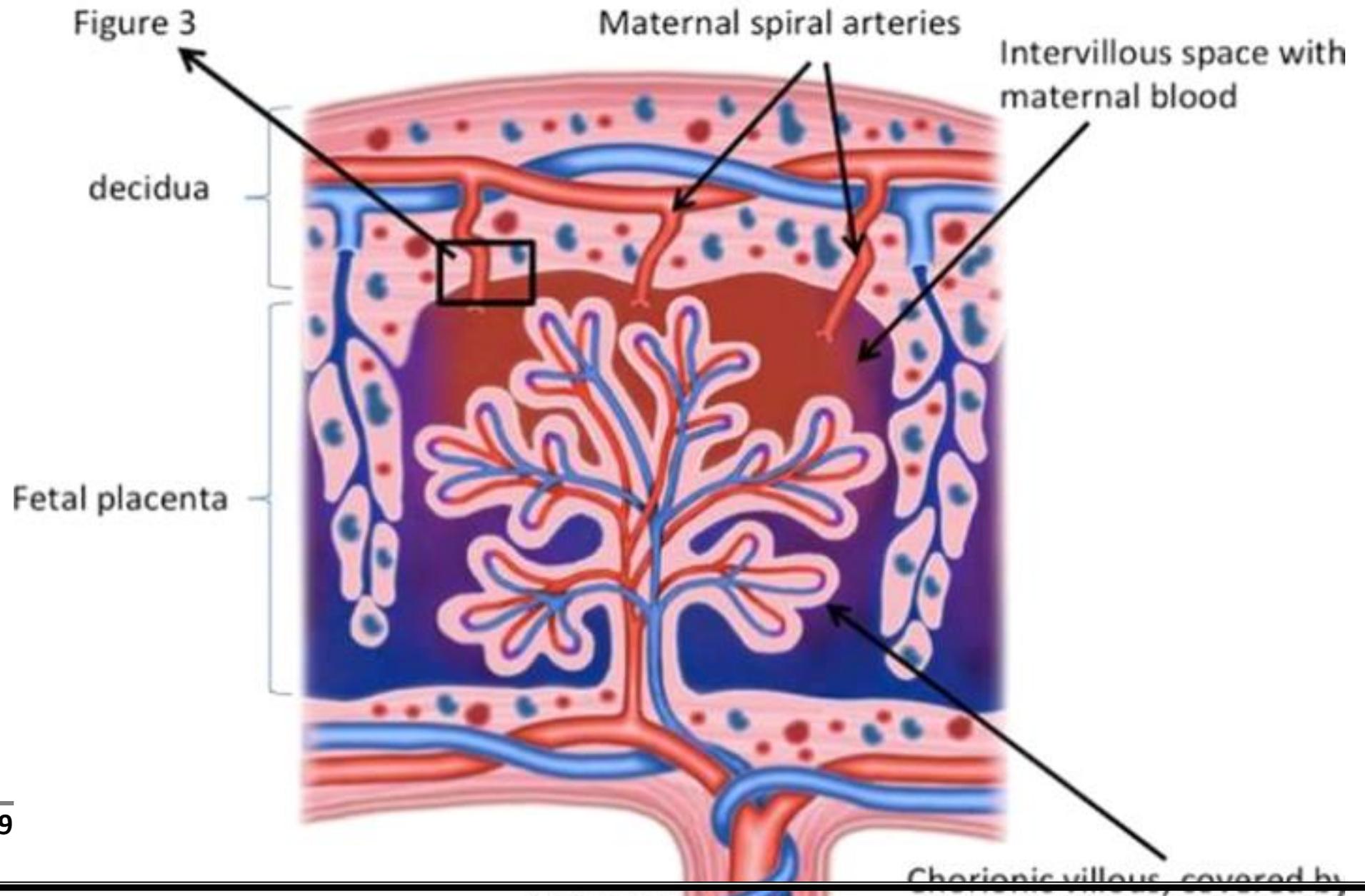
**Annexes
embryonnaires**

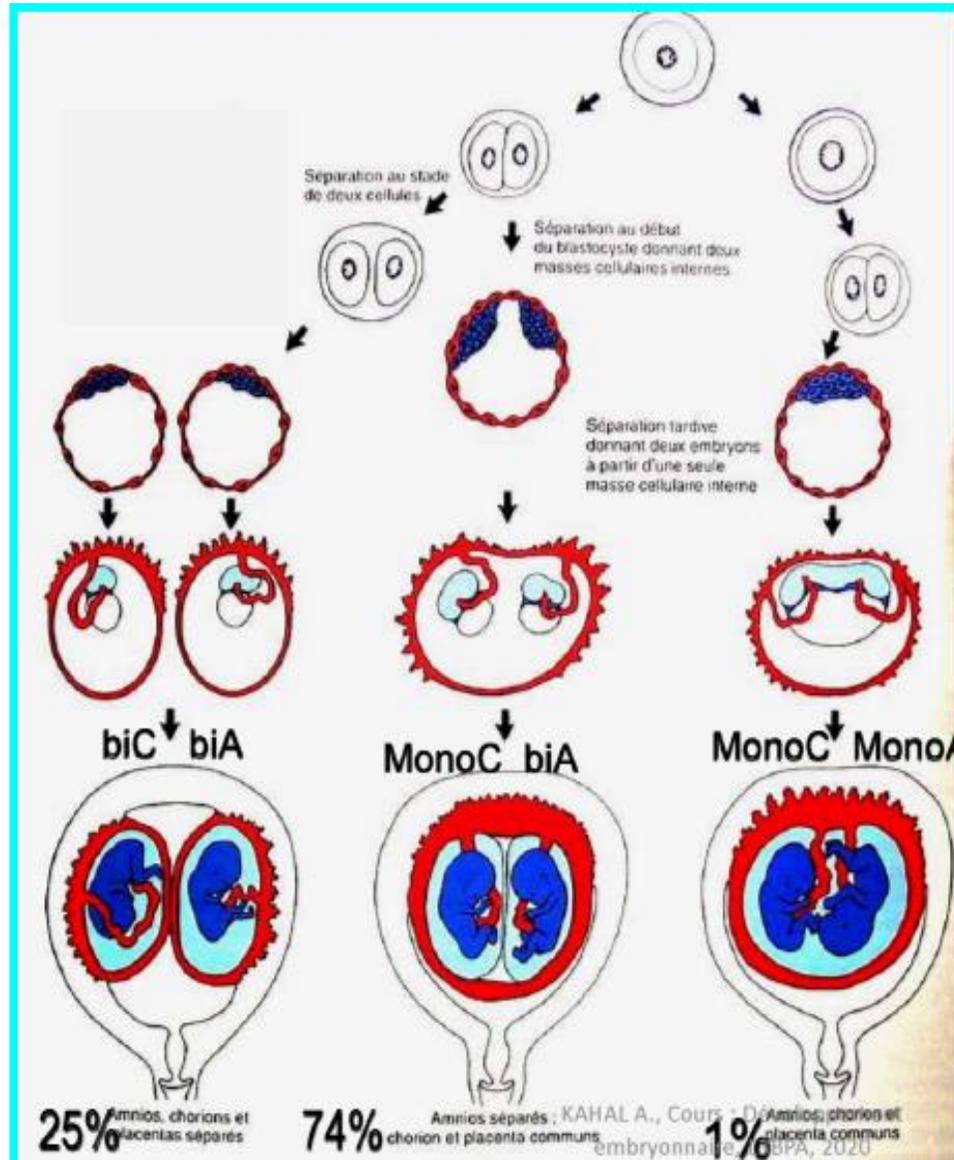




KAHAL A., Cours : Développement embryonnaire, L3BPA, 2020

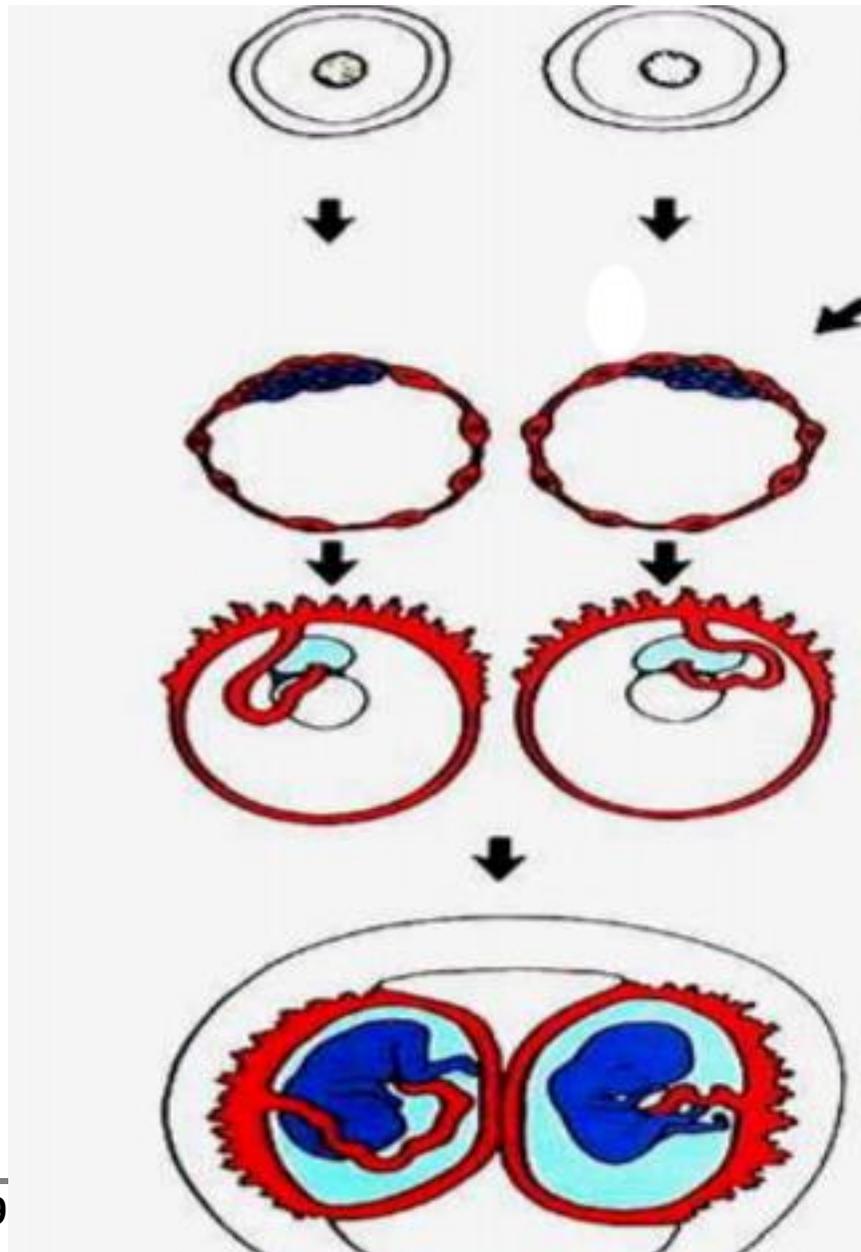






Jumeaux Monozygotes

- ✓ 1 ovocyte
 - ✓ 1 spermatozoïde
 - ✓ 1 zygote
 - ✓ Division Selon stade :
1. Bichoriaux Biamniotiques
 2. Monochorial Biamniotique
 3. Monochorial Monoamniotique



Jumeaux Dizygotes

- ✓ 2 ovocytes fécondés
- ✓ 2 spermatozoïdes
- ✓ 2 placentas
- ✓ Parfois 2 placentas fusionnés
- ✓ 2 chorions
- ✓ 2 cavités amniotiques

Différenciation des principales lignées cellulaires chez les Vertébrés

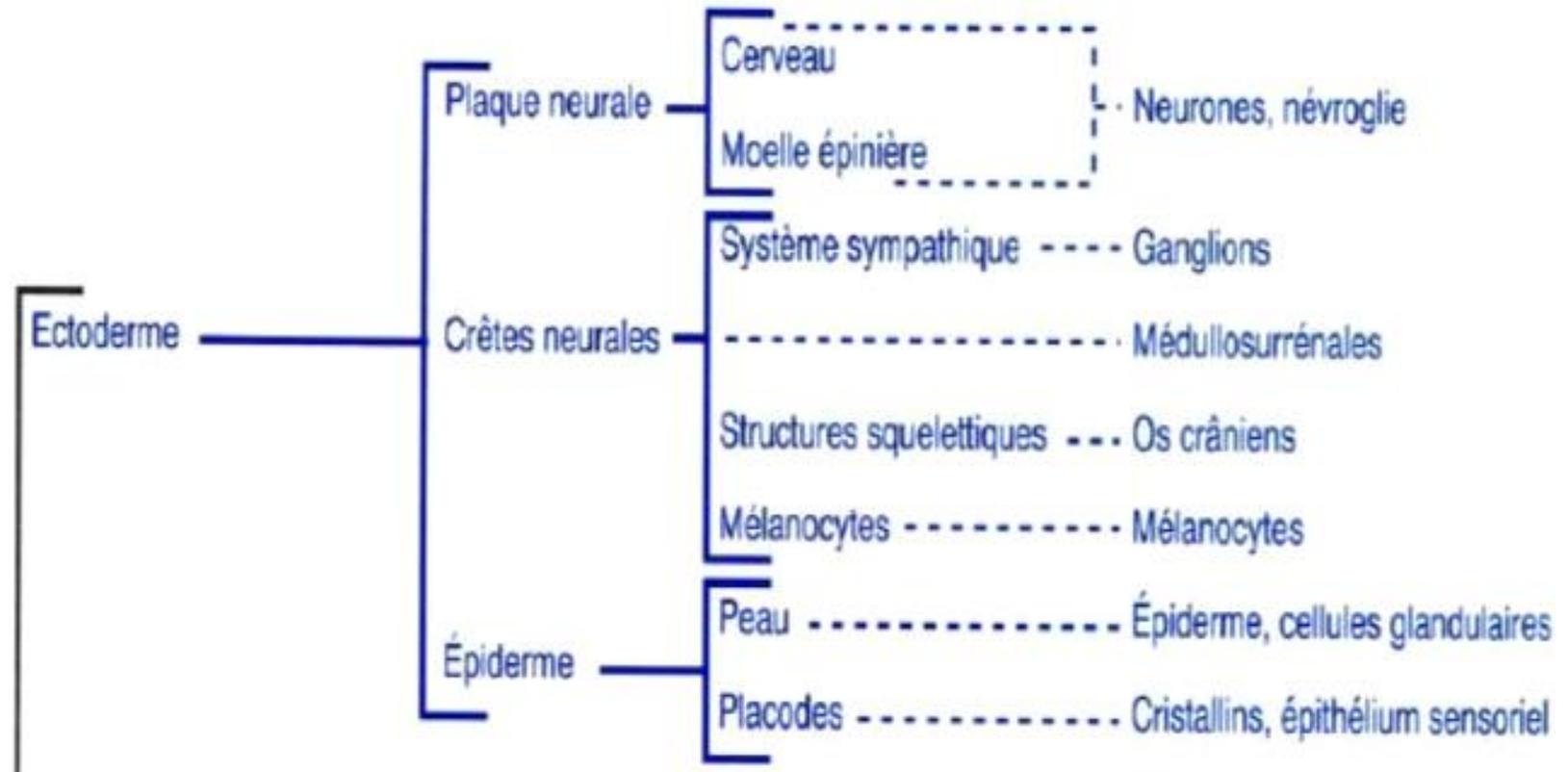
BLASTULA

GASTRULA

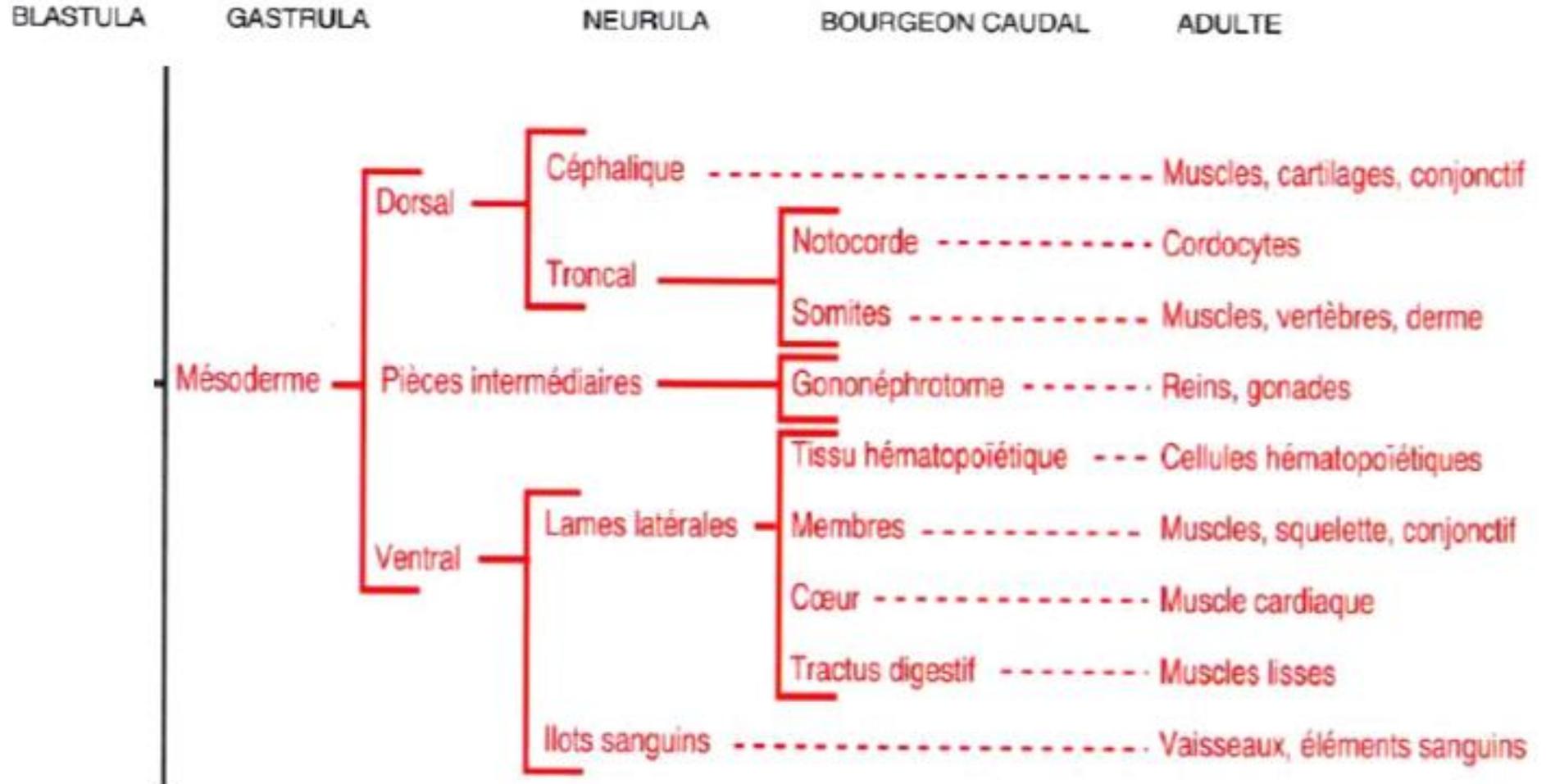
NEURULA

BOURGEON CAUDAL

ADULTE



Différenciation des principales lignées cellulaires chez les Vertébrés



Différenciation des principales lignées cellulaires chez les Vertébrés

BLASTULA GASTRULA NEURULA BOURGEON CAUDAL ADULTE



Références Bibliographiques :

1. ADIMI. Cours d'embryologie première année de pharmacie,2019
2. Catala.M. Embryologie 300QCM, ELSEVIER MASSON, Paris, 2002.
3. FELLAH.S. Les Travaux dirigés pour la première Année de Médecine Dentaire – Université Salah BOUBNIDER –Constantine 3.
4. KAHAL.A, Cours :Développement embryonnaire,L3BPA(2020-2021).
5. Les Examens au cours de ces années pour la première année de Médecine Dentaire – Université Salah BOUBNIDER–Constantine 3.
6. Patricia FAUQUE, Jean François GUERIN. Biologie de la Reproduction et Embryologie en QCM, Ellipses Edition Marketing S.A.,2015.
7. Ronald W. Dudek. Embryologie, Editions Pradel,2002.