

Université Claude Bernard



Lyon 1



Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2019 - 2020

Unité d'Enseignement 2bis

Correction concours 2018/2019

Correction détaillée embryologie

Célia SOLTANI
Nadrou ABDILLAHI

Correction rapide

Questions	Item(s) juste(s)
1	DE
2	BC
3	BE
4	BDE
5	ACDE
6	A
7	E
8	BE
9	ACE
10	ABCE
11	ABCDE
12	ACDE
13	BCE
14	ADE
15	BD
16	ADE
17	ACDE
18	C
19	C
20	BD

Ceci est une correction non officielle réalisée par vos tuteurs d'embryologie de l'année 2019-2020. Nous l'avons faites avec les cours de l'année 2018-2019. Si jamais les professeurs contredisent des réponses, ce sont leurs informations qui feront foi le jour du concours.

Correction détaillée

Question 1 : Cocher le ou les item(s) où les évènements de la méiose (désignés par des lettres) sont correctement associés aux étapes (désignées par des nombres) DE

- A. a-1
- B. b-2
- C. c-3
- D. d-4
- E. e-5

A FAUX La constitution des complexes synaptonémaux ne se déroule pas en Leptotène mais en Zygotène. Le phase Leptotène correspond à l'étape d'individualisation des chromosomes et à leur adhésion à la membrane nucléaire. (bonne association : A-2)

B FAUX La constitution des enjambement ou crossing over ne se font pas en zygotène mais bien en Pachytène. (bonne association : B-3)

C FAUX La vésicule sexuelle n'aura pas disparu avant la phase Diacinèse. La vésicule disparaît entre l'étape diplotène et l'étape diacinèse (bonne association : C-5)

D VRAI Le diplotène est bien l'étape la plus longue de la prophase féminine. En effet, elle peut durer plusieurs années avant la reprise de la méiose, durant la puberté.

E VRAI Les chromosomes subissent bien une condensation des chromosomes en diacinèse après la décondensation en diplotène

Question 2 : Cocher le ou les item(s) où les évènements de la méiose (désignés par des lettres) sont associés aux étapes (désignées par des chiffres) BC

- A. f-9
- B. g-6
- C. h-3
- D. i-10
- E. j-8

A FAUX Les plaques d'attachement n'apparaissent pas en prophase mais en Métaphase

B VRAI En anaphase I il y aura séparation des chromosomes homologues et des chromosomes sœurs donc on aura bien une traction exercée dans le même sens des kinétochores associés aux chromatides sœurs.

C VRAI Le brassage intra-chromosomique se constitue durant l'étape Pachytène dû aux échanges de matériels génétiques entre les chromatides homologues.

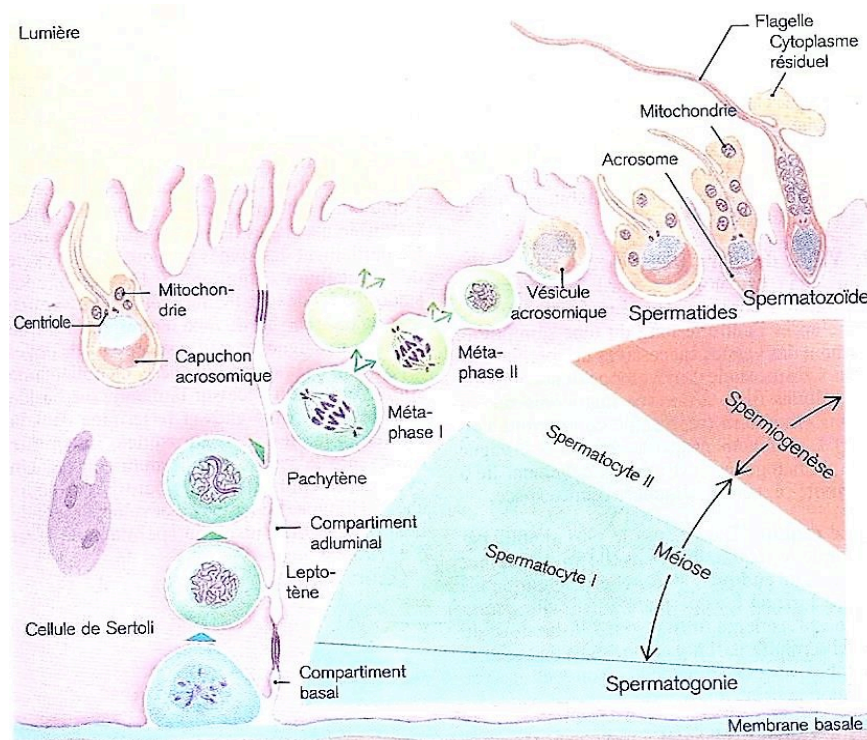
D FAUX Le brassage inter-chromosomique n'a pas pour origine la métaphase II mais la métaphase I par la disposition aléatoire des chromosomes homologues au sein des bivalents. (bonne association : I-6)

E FAUX Entre la Téléphase I et La prophase II, il n'y a pas de pas de phase S et donc il n'y a pas de réplication d'ADN.

Question 3 : Concernant la spermatogénèse et le spermatozoïde dans l'espèce humaine. **BE**

- A. Les spermatogonies sont situées dans les espaces ménagés entre des cellules de Sertoli adjacentes.
- B. A partir de la puberté, le stock de spermatogonies Ad reste en théorie constant durant toute la vie.
- C. Les 2 centrioles de la spermatide ronde participent à la formation de l'axonème.
- D. Au cours de la spermiogénèse la condensation de la chromatine constitue la 1 ère transformation visible en microscopie.
- E. La principale différence entre la pièce intermédiaire et la pièce principale du flagelle concerne les structures péri-axonémales.

A FAUX Les spermatogonies se situent au contact de la membrane propre des tubes séminifères. En revanche, ce sont les spermatocytes qui se situent dans les espaces ménagés des cellules de Sertoli.



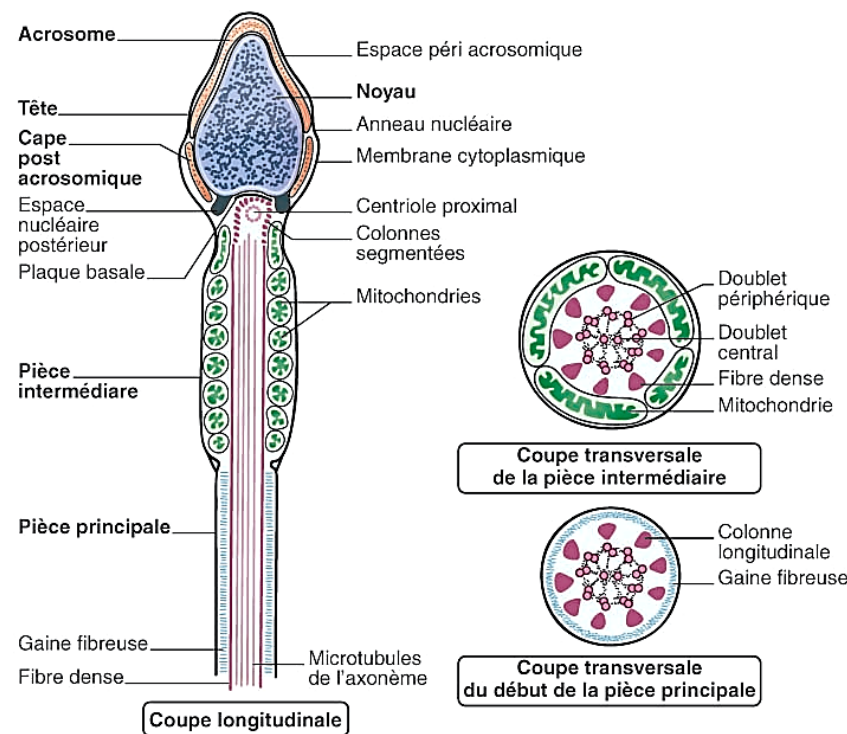
Placement des spermatogonies et spermatocytes au sein du tube séminifère

B VRAI Durant la phase de multiplication, les spermatogonies Ad vont effectuer une mitose asymétrique pour donner une spermatogonie Ap et une spermatogonie Ad, donc en théorie, le stock de spermatogonie se renouvelle constamment et cela permet de maintenir ce stock constant durant toute la vie de l'individu.

C FAUX Au cours de la spermiogenèse, seul le centriole distal sert à la formation de l'axonème, le centriole proximal sert de fuseaux mitotiques lors de la première mitose de la cellule œuf.

D FAUX Au cours de la spermiogenèse, la condensation chromatique est une transformation progressive donc ce ne sera pas le premier phénomène visible au microscope électronique. La formation du flagelle et la formation de l'acrosome, étant des formations très rapide, seront observables plus précocement.

E VRAI La structure péri-axonémale de la pièce intermédiaire est composée de mitochondries alors que la structure péri-axonémale de la pièce principale est composée de la graine fibreuse.



Question 4 : Soit une liste de cellules germinales (désignées par des lettres) et des propositions de formules : nombre (N) de chromosomes et contenu (c) en ADN BDE

- A. a-2
- B. b-1
- C. c-4
- D. d-3
- E. e-4

A FAUX A la fin de la première méiose, le spermatocyte II a une formule $N, 2c$ (bonne association : a-1).

B VRAI Le premier globule polaire est issu de la première méiose, donc elle a une formule $N, 2c$

C FAUX Le gamète féminin correspond à l'ovocyte II fécondable, donc il a une formule $N, 2c$ (bonne association : $c-1$)

D VRAI L'ovocyte I n'a pas terminé la première méiose, donc elle est de formule $2N, 4c$

E VRAI Le deuxième globule polaire est issu de la deuxième méiose donc elle a bien une formule N, c

Question 5 : Concernant l'ovogenèse **ACDE**

- A. A la naissance, il y a dans les ovaires environ 1 million d'ovocytes I contenus chacun dans un follicule.
- B. Sur l'ensemble des ovocytes présents à la puberté, environ 1 sur 100 va reprendre la méiose.
- C. L'achèvement de la méiose, s'il a lieu, s'effectue dans un site extra-gonadique.
- D. Le pic gonadotrope qui s'observe en milieu de cycle, entraîne une rupture des connexions entre les cellules de la corona radiata et la zone pellucide.
- E. La zone pellucide apparaît en même temps que la thèque interne.

A VRAI A la naissance, il y a bien 1 million d'ovocytes répartis dans les deux ovaires.

B FAUX Sur l'ensemble des ovocytes présents à la puberté, environ 1 sur 1000 va reprendre la méiose.

C VRAI L'achèvement de la méiose se déroule seulement s'il y a fécondation. Donc elle se déroule s'il y a rencontre avec un spermatozoïde donc en dehors de l'ovaire.

D VRAI Le pic gonadique entraîne la libération de FSH et de LH. La LH va permettre la rupture des connexions de type gap entre la corona radiata et la zone pellucide et permettre la reprise spontanée de la méiose.

E VRAI La zone pellucide et la thèque interne apparaissent en même temps au stade follicule secondaire pré antrale.

Question 6 : Si on compare spermatogenèse et ovogenèse **A**

- A. Toutes deux ne peuvent s'achever qu'après la puberté.
- B. Les événements qui se déroulent durant la période fœtale sont comparables.
- C. Le nombre de gamètes produits durant la vie est comparable.
- D. Au moment de la fécondation, les gamètes mâle et femelle ont la même quantité d'ADN.
- E. La méiose commence et s'achève au sein des gonades.

A VRAI En effet, l'ovogenèse est permise par le pic gonadotrope et la fécondation et la spermatogenèse est permise lorsque les tubes séminifères deviennent creux. Ces différents événements n'ont lieu à partir de la puberté.

B FAUX Durant la période fœtale, les spermatogonies subissent qu'une phase de multiplication alors que les ovogonies subissent une phase de multiplication puis une phase de dégénérescence à partir du 6^{ème} mois de développement fœtal.

C FAUX Lors de la spermatogenèse, les spermatogonies Ad se divisent de manière asymétrique pour permettre un renouvellement constant des cellules souches et donc un nombre de gamètes constant. Pour l'ovogenèse, après la phase de multiplication fœtale, le nombre de gamète ne fait que de diminuer.

D FAUX Au moment de la fécondation, les gamètes males sont de formule N, c alors que les gamètes femelles sont de la formule N, 2c.

E FAUX Pour l'ovogenèse, la méiose commence bien au niveau des ovaires, cependant elle se termine au moment de la fécondation, soit en extra-gonadique.

Question 7 : Concernant l'interaction gamétique E

- A. La migration des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines requiert une mobilité hyperactivée dans toutes les portions du tractus.
- B. La sécrétion de progestérone à partir de l'ovulation rend le mucus cervical perméable à la remontée des spermatozoïdes
- C. C'est la séquence protéique de ZP3 qui est responsable de la spécificité d'espèce.
- D. Par rapport à la liaison à ZP3, la liaison à ZP2 du spermatozoïde fait intervenir des récepteurs de la membrane cellulaire différents.
- E. Les spermatozoïdes peuvent survivre plusieurs jours dans les cryptes glandulaires du canal cervical.

A FAUX La migration des spermatozoïdes est une alternance de phases actives nécessitant le mouvement hyperactivé et de phases passives. Ainsi le franchissement de la jonction utéro-tubaire et la pénétration des spermatozoïdes dans le cumulus oophorus nécessitent une mobilité hyperactivée. En revanche, la migration dans l'utérus se réalise de manière passive.

B FAUX Bien au contraire, la sécrétion de progestérone rend le mucus imperméable à la remontée des spermatozoïdes.

C FAUX C'est la séquence glucidique de ZP3 qui est responsable de la spécificité d'espèce et rend ainsi impossible la fécondation croisée entre deux espèces différentes.

D FAUX La liaison des spermatozoïdes à ZP3 se fait grâce à des récepteurs portés par la **membrane cellulaire du spermatozoïde**. La liaison à ZP2 se fait par des récepteurs sur la **membrane acrosomique interne**.

E VRAI : les cryptes glandulaires du canal cervical sont qualifiées de « réservoirs de spermatozoïdes », en effet les spermatozoïdes peuvent y rester dans un état quiescent pendant plusieurs jours et être libérés à intervalles réguliers. **ATTENTION !** : il ne faut pas confondre canal cervical et le canal vaginal (qui lui ne stocke pas de spermatozoïdes car il a un pH acide).

Question 8 : Concernant la fusion gamétique et ses conséquences BE

- A. Elle commence au niveau de la région de l'acrosome du spermatozoïde
- B. Elle fait intervenir des interactions de type « intégrines-dysintégrines »
- C. Elle nécessite l'action d'un peptide de fusion porté par la membrane ovocytaire
- D. Elle déclenche la formation des granules corticaux dans le cytoplasme ovocytaire

E. Elle déclenche l'activation, de l'œuf grâce à la libération d'une phospholipase présente dans le cytoplasme du spermatozoïde

A FAUX La fusion gamétique commence au niveau de la cape post-acrosomique du spermatozoïde.

B VRAI Les dysintégrines portées par le spermatozoïde interagissent avec les intégrines ovocytaires.

C FAUX Le peptide de fusion correspond à la sous-unité alpha de la cape post-acrosomique du spermatozoïde

D FAUX Les oscillations calciques vont provoquer la réaction corticale, c'est-à-dire l'exocytose des granules corticaux. La formation des granules corticaux se fait lors de la maturation cytoplasmique **durant l'ovulation.**

E VRAI La fusion gamétique entraîne la libération de la phospholipase zêta présente dans le spermatozoïde, et c'est cette phospholipase qui va activer l'œuf

Question 9 : Concernant les anomalies chromosomiques du zygote **ACE**

- A. Les digynies sont dues à des anomalies de la méiose féminine
- B. Les diandries sont toujours dues à des anomalies de la méiose masculine
- C. Les zygotes de formule chromosomique 45(X0), sont toujours dus à une anomalie soit de la méiose féminine, soit de la méiose masculine
- D. Les zygotes de formule chromosomique 47(XXY) sont dus exclusivement à une anomalie de la méiose masculine
- E. Les zygotes triploïdes obtenus après fécondation in vitro peuvent être détectés par l'observation au microscope

A VRAI Les digynies sont dues à la non-expulsion du 1^{er} ou du 2^{ème} globule polaire au cours de la méiose féminine.

B FAUX Les diandries correspondent à la fécondation par 2 spermatozoïdes (aussi appelée dispermie). Elles peuvent être la conséquence d'une réaction corticale défectueuse (ce qui est plus souvent le cas) ou alors elles peuvent être provoquées par l'arrivée simultanée de 2 spermatozoïdes dans l'espace péri-vitellin (ce qui est un phénomène plus rare).

C VRAI Les zygotes de formule chromosomique 45(X0), ou Syndrome de Turner, sont dus à une non-disjonction au cours de la méiose féminine ou au cours de la méiose masculine.

D FAUX Les zygotes de formule chromosomique 47(XXY) ou Syndrome de Klinefelter, peuvent aussi être la conséquence d'une anomalie de la méiose féminine.

E VRAI

Question 10 : Concernant la 1^{ère} semaine du développement embryonnaire **ABCE**

- A. La segmentation est dite « totale » contrairement à ce qu'on observe chez certains vertébrés

- B. La compaction de la morula correspond à l'apparition de jonctions serrées entre les blastomères
- C. Pendant les 5 premiers jours, la zone pellucide reste inextensible et son épaisseur invariable
- D. Dans le blastocyste, les cellules trophoblastiques et celles du bouton embryonnaire sont en nombre sensiblement égal
- E. La phase de segmentation proprement dite se déroule principalement dans la trompe

A VRAI Chez les mammifères, contrairement aux autres vertébrés, la segmentation de l'œuf est totale en raison de l'absence de réserves.

B VRAI Le stade de morula compactée est surtout caractérisé par l'apparition de jonctions serrées étanches.

C VRAI

D FAUX Dans le blastocyste, les cellules trophoblastiques situées en périphérie sont plus nombreuses que les cellules du bouton embryonnaire.

E VRAI L'œuf séjourne dans la trompe pendant les 3 premiers jours, ainsi la segmentation proprement dite se déroule principalement dans la trompe.

Question 11 : Concernant les aspects génétiques de la 1^{ère} semaine du développement embryonnaire ABCDE

- A. Le stade « morula compactée » représente la transition entre l'état totipotent (antérieur) et l'état pluripotent
- B. Le concept de gènes « soumis à empreinte parentale » a été découvert en constituant expérimentalement chez l'animal des œufs « gynogénotes » et « androgénotes »
- C. Le génome propre à l'embryon s'exprime à un stade où les cellules sont encore totipotentes
- D. Les anomalies chromosomiques originaires de l'un des gamètes impliqués dans la fécondation représentent une cause importante d'arrêt du développement au cours de cette 1^{ère} semaine
- E. Un œuf « gynogénote » a obligatoirement un génotype 46, XX

A VRAI

B VRAI Ce concept des gènes « soumis à empreinte » signifie que selon leur origine parentale, les allèles se comportent différemment et que l'un des deux allèles ne s'exprime pas, cela constitue une exception aux lois de Mendel.

C VRAI La perte de la totipotence a lieu au stade de la morula compactée, soit en fin de J4. L'activation du génome embryonnaire a lieu à J3, donc quand les cellules sont encore totipotentes.

D VRAI Près de la moitié des œufs fécondés n'atteignent pas le stade blastocyste. Cet arrêt du développement est principalement dû à des causes génétiques intrinsèques.

E VRAI Lorsqu'un œuf est « gynogénote » cela signifie qu'il possède deux pronucléus femelles, donc deux génomes féminins, et ainsi un génotype 46 (XX).

Question 12 : Concernant l'implantation dans l'espèce humaine ACDE

- A. Elle va aboutir à l'intégration totale de l'œuf dans l'endomètre, ce qui implique que la cavité utérine sera vide
- B. Elle n'est pas possible dans un autre site que l'endomètre
- C. L'éclosion et l'orientation du blastocyste s'effectuent avant l'adhésion à l'épithélium utérin
- D. Les cellules trophoblastiques sécrètent des métallo-protéases qui vont digérer successivement le collagène de la membrane basale puis celui de la matrice extra-cellulaire.
- E. La sécrétion d'HCG par le trophoblaste est nécessaire pour maintenir le corps jaune et éviter la desquamation de l'endomètre comme pour la menstruation

A VRAI La totalité de l'œuf s'implante dans l'endomètre, ainsi l'implantation est dite hémochoriale

B FAUX Il est possible que l'œuf s'implante dans un autre endroit que l'endomètre, il peut par exemple s'implanter dans la trompe ou au niveau cervical, cependant l'œuf ne peut pas survivre. C'est ce qu'on appelle une grossesse extra-utérine.

C VRAI L'implantation a lieu dans un ordre précis à **savoir** : éclosion, orientation du blastocyste, adhésion à l'épithélium utérin, puis invasion de l'endomètre.

D VRAI

E VRAI

Question 13 : Concernant la 2^{ème} semaine de développement **BCE**

- A. Toutes les annexes qui se constituent au cours de cette période auront disparu avant la fin de la gestation
- B. Le lécithocèle primaire, fermé par la membrane de Heuser, se constitue vers J9
- C. À la fin de cette période, le cœlome extra embryonnaire est bordé par 3 lames : amniotique, vitelline et choriale, ainsi que par le pédicule embryonnaire.
- D. Au cours de l'éclosion peuvent se constituer des jumeaux monozygotes monochoriaux monoamniotiques
- E. À la fin de cette période, le diamètre total de l'œuf est environ 10 fois supérieur à celui du disque didermique

A FAUX La cavité amniotique est une annexe et c'est la seule qui perdurera pendant toute la gestation

B VRAI

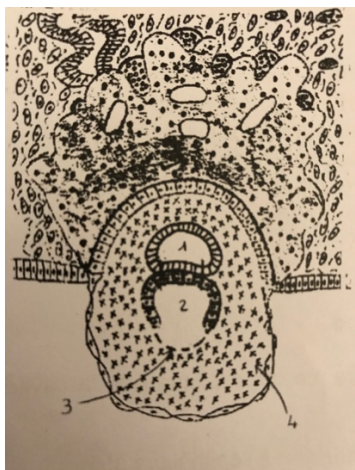
C VRAI

D FAUX Au moment de l'éclosion, le placenta est déjà formé mais pas les cavités amniotiques, donc si des jumeaux monozygotes se constitue à ce moment ils auront le même placenta (donc **monochoriaux**) mais auront deux cavités amniotiques distinctes (donc **diamniotiques**).

Les jumeaux monozygotes monochoriaux et monoamniotiques se constituent plus tard, une fois que le placenta et la cavité amniotique sont formés.

E VRAI

Question 14 : la question se rapporte au schéma suivant : ADE



- A. Schéma de l'œuf autour de J9
- B. (1) représente le cœlome extra embryonnaire
- C. (2) représente le blastocèle
- D. (3) représente la membrane de Heuser
- E. (4) représente du mésenchyme extra-embryonnaire

A VRAI L'œuf n'est pas encore totalement implanté.

La cavité amiotique (1) est formée donc nous sommes au moins à J8.

Le lécithocèle primaire (2) est formé et est fermé par la membrane de Heuser (3).

Le mésenchyme embryonnaire (4) occupe tout l'espace en dehors du disque.

Nous sommes donc bien à J9.

B FAUX cf A)

C FAUX cf A)

D VRAI

E VRAI

NDLR : En embryologie, les schémas du cours tombent très souvent au concours, ils sont donc à savoir par cœur.

Question 15 : Concernant la gastrulation BD

- A. La ligne primitive apparaît en même temps que se forment les membranes pharyngiennes et cloacale.

- B. Pour que les cellules épiblastiques se détachent et migrent à travers la ligne primitive, elles doivent subir une perte d'expression des E-cadhérines.
- C. Le canal chordal est constitué par des cellules épiblastiques qui migrent à travers le nœud Postérieur.
- D. La communication entre la cavité amniotique et le lécithocèle s'effectue initialement par le canal Chordal.
- E. On ne parle de canal neurentérique que lorsque la plaque chordale est entièrement détachée de l'endoblaste.

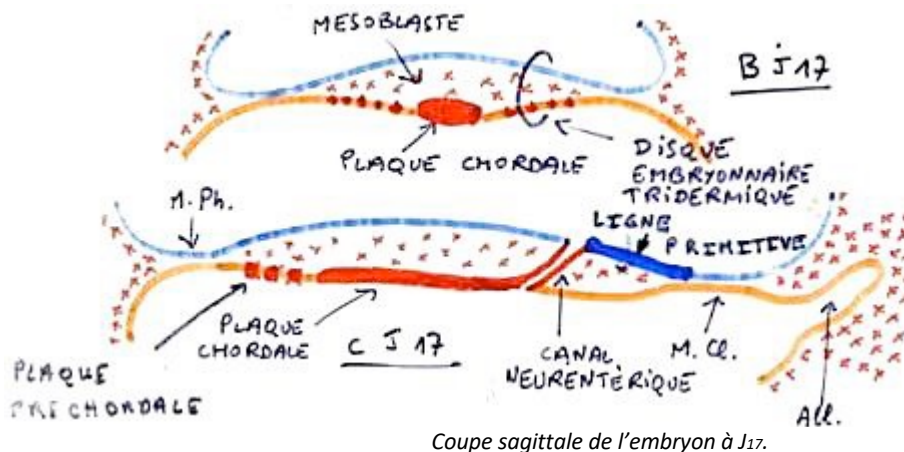
A FAUX La ligne primitive se forme aux alentours de J14-15 alors les membranes pharyngienne et cloacale se forment entre J-15 et J17, durant la phase de migration cellulaire.

B VRAI En effet pour que les cellules épiblastiques puissent devenir mésoblastique, celle-ci doivent cesser d'exprimer la E-cadhérine pour migrer à travers le nœud de Hensen.

C FAUX Le canal chordal est bien constitué de cellules en provenance de l'épiblaste par contre, elles migrent à travers le nœud de Hensen.

D VRAI La communication entre la cavité amniotique et le lécithocèle s'effectue d'abord par le canal Chordal vers J16, puis par le canal neurentérique vers J17.

E FAUX On parle de canal neurentérique que lorsque la plaque chordale sera partiellement accolée à l'hypoblaste.

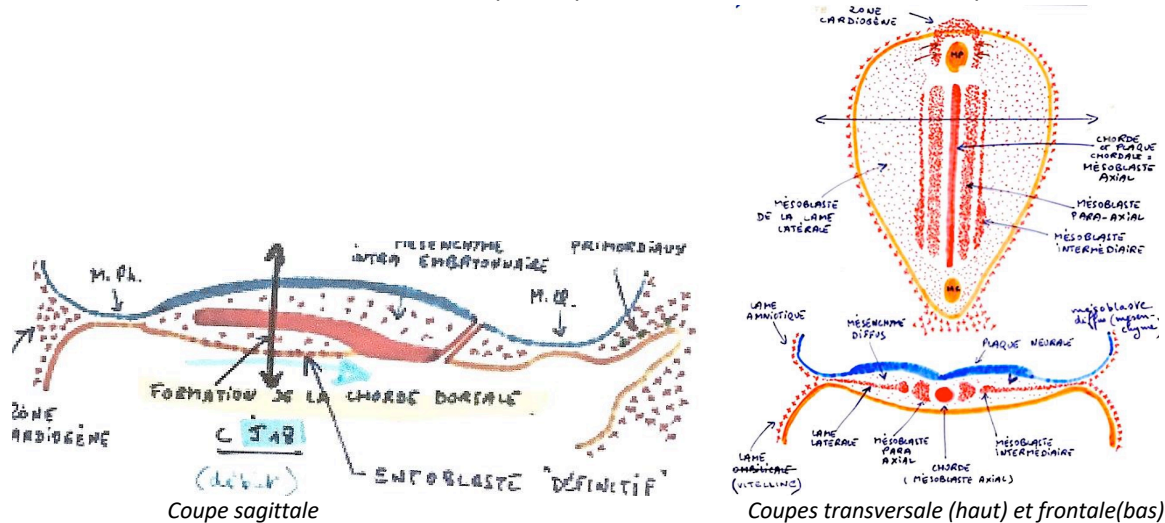


Question 16 : Concernant la 3^{ème} semaine ADE

- A. La formation de l'allantoïde s'effectue avant celle de la chorde.
- B. Les conséquences de la condensation du mésoblaste sont bien visibles sur une coupe sagittale.
- C. Le mésoblaste paraxial et le mésoblaste intermédiaire commencent à se segmenter en même temps.
- D. Le *situs inversus* peut s'expliquer par une anomalie des cils des cellules bordant le nœud de Hensen.
- E. Les îlots de Wolff et Pander, la plaque neurale et les villosités tertiaires du placenta se constituent le même jour.

A VRAI L'allantoïde se forme à J16 et la chorde se forme à J18 par condensation mésodermique.

B FAUX Les conséquences de la condensation du mésoderme sont peu visible en coupe sagittale, par contre, elles sont beaucoup plus visibles en coupe transversale.



C FAUX Le mésoblaste para-axial débute sa segmente aux alentours de J18, alors que le mésoblaste intermédiaire à J20.

D VRAI En effet, les cellules du nœud de Hensen sont composées de cellules ciliées qui permettent une distribution asymétrique des morphogènes. Ainsi, lors d'une anomalie de structure microvillositaire, on aura une mauvaise répartition des organes pouvant mener à un situs inversus.

E VRAI Les îlots de Wolff et Pander, la plaque neurale et les villosités tertiaires du placenta se forment à J18.

Question 17 : Concernant la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire : ACDE

- A. Les différentes portions de l'intestin primitif sont déterminées en fonction de leurs vascularisations artérielles respectives
- B. Les membranes pharyngienne et cloacale se résorbent dans la 2^{ème} moitié de cette semaine
- C. L'allongement du tube neural et l'extension de la cavité amniotique ont pour conséquence une réduction du cœlome extra-embryonnaire
- D. La taille de l'embryon est estimée en considérant la distance « vertex-coccyx »
- E. À la fin de cette semaine, le cœlome interne sera entièrement fermé en avant et en arrière de la vésicule vitelline, pour constituer respectivement la cavité pleuro-péricardique et la cavité péritonéale

A VRAI L'intestin antérieur est vascularisé par le tronc cœliaque. L'intestin moyen par l'artère mésentérique supérieure. L'intestin postérieur est quant à lui vascularisé par l'artère mésentérique inférieure.

B FAUX La membrane pharyngienne se résorbe bien au cours de la 4^{ème} semaine (entre J25 et J28). En revanche, la membrane cloacale se résorbe au cours du 2^{ème} mois pour donner la membrane urogénitale et la membrane anale.

C VRAI Attention le cœlome externe est réduit mais il est toujours présent durant la 4^{ème} semaine

D VRAI

E VRAI

Question 18 : Concernant l'évolution des 3 feuillets embryonnaires au cours de la 4^{ème} semaine C

- A. Le pronéphros et le mésonéphros peuvent s'observer ensemble durant plusieurs jours
- B. La gouttière neurale se ferme d'avant en arrière à partir de J21-J22
- C. Le sclérotome est à l'origine de la formation des vertèbres, sous l'influence de protéines inductrices émises à la fois par la corde et le tube neural
- D. La formation d'une vertèbre fait intervenir 1 paire de somites
- E. La moelle épinière dérive en totalité du tube neural

A FAUX Le pronéphros se forme fin J20 et régresse totalement à J25. Le mésonéphros apparaît à J25.

B FAUX La gouttière neurale se ferme de manière **bidirectionnelle** et pas d'avant en arrière (**Attention** il s'agit d'un piège récurrent)

C VRAI

D FAUX La formation d'une vertèbre fait intervenir 2 paires de somites.

E FAUX La moelle épinière dérive du tube neural mais aussi du mésoblaste, en raison du phénomène de neurulation secondaire.

Question 19 : Concernant l'origine embryologique des structures suivantes C

- A. La circulation vitelline est d'origine endoblastique
- B. Les cellules germinales primordiales sont originaires de l'allantoïde
- C. La lame chorale est originaire du mésenchyme extra-embryonnaire
- D. Le septum transversum est d'origine endoblastique
- E. La médullo-surrénale est d'origine mésoblastique

A FAUX La circulation vitelline est d'origine mésenchymateuse

B FAUX Les cellules germinales primordiales sont originaires de l'ectoblaste

C VRAI La lame chorale se forme par résorption du mésenchyme extra-embryonnaire.

D FAUX Le septum transversum est d'origine mésenchymateuse.

E FAUX La médullo-surrénale dérive des crêtes neurales donc du neurectoblaste.

Question 20 : Lors de la mise en place de l'appareil circulatoire BD

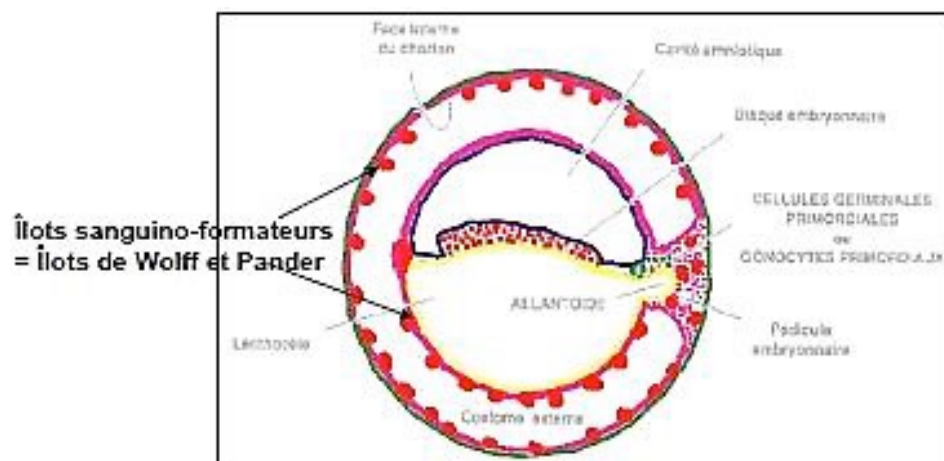
- A. La fusion des tubes endocardiques est réalisée dans le sens caudo-cranial.
- B. Le cœur est le premier organe qui se met en place chez les vertébrés.
- C. La gelée cardiaque est un manteau très riche en cellules se disposant autour du tube cardiaque.
- D. Les îlots de Wolf et Pander sont de localisation extra-embryonnaire.
- E. Les deux veines ombilicales s'abouchent aux veines cardinales communes.

A FAUX La fusion des tubes endocardiques est réalisé dans le sens cranio-caudal.

B VRAI Le cœur commence à se mettre en place avec la zone cardiogène à J18, donc le cœur est donc le premier organe à se mettre en place.

C FAUX La gelée cardiaque est un manteau acellulaire qui se dépose autour du tube cardiaque.

D VRAI, les îlots de Wolf et Pander se localisent au niveau de la lame vitellin et au niveau de la lame chorale donc les îlots de Wolf et Pander sont bien extra-cellulaires



E FAUX Les deux veines ombilicales s'abouchent au niveau du sinus veineux.