



Tutorat Lyon Est

Unité d'Enseignement Anatomie de l'Appareil Reproducteur

BANQUE DE QCM

2023 - 2024

4^e semaine du développement embryonnaire

Questions

Question 1 – Concernant la 4^e semaine du développement embryonnaire :

- A. Le pronéphros persiste jusqu'à la fin de la 4^{ème} semaine.
- B. La branche pré-vitelline de l'intestin primitif est vascularisé par l'artère mésentérique inférieure.
- C. Le tube digestif et l'appareil respiratoire ont la même origine embryologique.
- D. La fermeture de la gouttière neurale commence vers J21-J22.
- E. Le sclérotome est à l'origine des vertèbres, le myotome à l'origine des muscles et le dermatome à l'origine de l'épiderme.

Question 2 – Concernant la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. L'extension de la cavité amniotique permet par la suite un allongement du tube neural.
- B. Le lécithocèle est à l'origine de différentes structures de l'appareil digestif, notamment le foie par bourgeonnement.
- C. En temps normal, la paroi ventrale est constituée en partie d'ectoderme et d'endoderme (lécithocèle secondaire).
- D. La chorde se fragmente en nucléus pulposus
- E. Le sclérotome, zone interne du somite est à l'origine du squelette et du tissu osseux.

Question 3 – Concernant la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. Les cellules inférieures de la partie caudale forment le disque intervertébral.
- B. Faux, c'est la partie crâniale de l'hémi-somite qui donne naissance au disque intervertébral
- C. L'hypomère donne naissance aux muscles extenseurs du rachis.
- D. L'épimère donne naissance aux muscles intercostaux.
- E. Le métanéphros, à l'origine du blastème métanéphrogène, donne naissance aux organes génitaux externes.

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

- A. Le mésonéphros se fragmente en néphrotomes qui s'allongent puis se creusent d'une cavité pour former les tubules mésonéphrotiques.
- B. L'épithélium coelomique provient du mésoblaste latéral et entoure le canal de Wolff.
- C. La partie du lécithocèle secondaire qui ne forme pas l'intestin primitif referme la paroi ventrale avec l'ectoblaste.
- D. Les poumons proviennent d'un bourgeonnement entoblastique.
- E. Le tube neural se referme dans le sens crânial vers caudal.

Concours blanc n°2 – 2020/2021

Question 1 – Concernant l'évolution des 3 feuillets embryonnaires :

- A. Le rhombencéphale se divise en mésencéphale, à l'origine des protubérances et du cervelet et en myélencéphale à l'origine du bulbe rachidien.
- B. L'appareil branchial est constitué de 4 arcs visibles extérieurement séparés par des sillons ectobranchiaux et 5 arcs visibles intérieurement séparés par des poches endobranchiales.
- C. La formation d'une vertèbre fait intervenir 2 somites.
- D. Les ébauches pancréatique et hépatique se développent à partir de l'intestin antérieur compris entre la bouche primitive et la deuxième partie du duodénum.
- E. Le pronéphros et le mésonéphros peuvent s'observer ensemble pendant quelques jours.

Question 2 – Concernant la délimitation du corps de l'embryon :

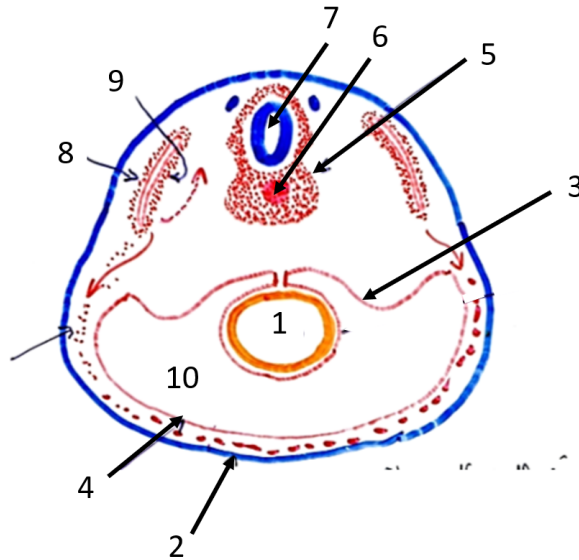
- A. L'intestin moyen est principalement formé grâce à la plicature transversale, tandis que les intestins antérieur et postérieur sont plutôt formés grâce à la plicature cranio-caudale.
- B. L'allongement passif du tube neural va entraîner l'extension de la cavité amniotique et la bascule active des membranes pharyngienne et cloacale autour d'axes virtuels.
- C. L'extension de la cavité amniotique entraîne une réduction du coelome externe surtout mais également une réduction de la taille du coelome interne.
- D. La plicature de l'embryon entraîne l'intégration de la vésicule vitelline au pédicule embryonnaire, cette structure prendra plus tard le nom de cordon ombilical.
- E. À J25 La paroi ventrale de l'embryon est totalement fermée.

Question 3 – À la fin de J25 durant la 4^e semaine les événements suivant auront eu lieu :

- A. L'apparition de toutes les paires de somites définitives.
- B. La migration des cellules du sclérotome.
- C. L'apparition du 2^e arc branchial.
- D. La régression du pronéphros.
- E. La réduction du coelome externe.

Concours blanc 1 – 2020/2021

Question 4 et 5 – Les questions se rapportent au schéma suivant :



Question 4 – Quel(s) est(sont) la(les) proposition(s) vraie(s) ?

- A. Il s'agit d'une coupe transversale de l'embryon observable à J28.
- B. La structure 1 présente différentes portions vascularisées par différentes artères dérivant toutes du plexus vitellin.
- C. La structure 2 est la lame amniotique.
- D. La structure 3 représente la splanchnopleure.
- E. La structure 4 représente la somatopleure.

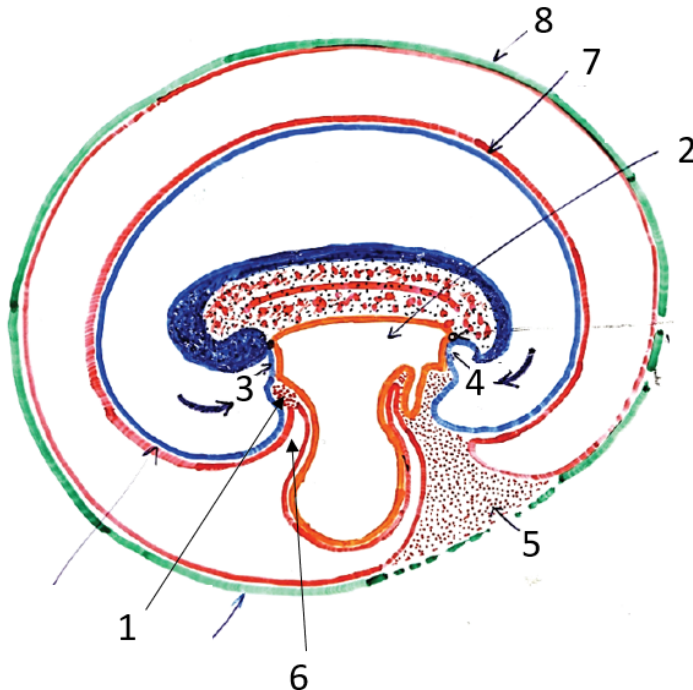
Question 5 – Quel(s) est(sont) la(les) proposition(s) vraie(s) ?

- A. La structure 5 dérive entièrement de la partie la plus interne des somites.
- B. Les structures 6 et 7 sécrètent toutes les 2 la protéine Sonic hedgehog (Shh).
- C. La structure 8 représente le dermatome.
- D. Les cellules de la structure 9 vont migrer dans la région dorsale pour constituer les muscles paravertébraux.
- E. La structure 10 est à l'origine des cavités pleuro-péricardique et péritonéale.

Question 6 – À la fin de la 4^e semaine du développement embryonnaire :

- A. Le coelome externe a totalement disparu.
- B. À cette date les tubules mésonéphrotiques auront régressés dans la partie supérieure, laissant 20 paires de tubules dans la région L1-L4.
- C. Les membranes pharyngienne et cloacale se résorbent.
- D. Les 2 canaux de Wolff débouchent à la partie postérieure de l'allantoïde.
- E. Il y a le début de la neurulation secondaire ce qui explique l'origine à la fois ectoblastique et mésoblastique de la moelle épinière.

Questions 7 et 8 – Les questions se rapportent au schéma suivant :



Question 7 – Quelle(s) proposition(s) est(sont) vraie(s) :

- A. Il s'agit d'une coupe longitudinale de l'embryon à J22.
- B. Sur cette coupe on peut observer les flancs latéraux de l'embryon tout juste constitués.
- C. L'élément 1 sera intégré à l'embryon en face ventrale un jour plus tard.
- D. L'élément 2 constitue le lécithocèle secondaire.
- E. Les structures 3 et 4 apparaissent au même moment.

Question 8 – Quelle(s) proposition(s) est(sont) vraie(s) :

- A. L'élément 5 est progressivement incorporé à l'embryon.
- B. L'élément 6 représente le cœlome interne.
- C. L'élément 4 se résorbe à la fin de la 4^e semaine.
- D. Les éléments 7 et 8, représentant respectivement les lames amniotique et chorionale, sont amenés à fusionner ce qui marquera la disparition du cœlome externe.
- E. Sur cette coupe on peut observer la plicature cranio-caudale qui est à responsable de l'étranglement du lécithocèle.

Question 9 – Date et origine des structures se formant aux 3^e et 4^e semaines de développement embryonnaire :

- A. La gouttière respiratoire d'origine ectoblastique est mise en place à J22.
- B. Les cellules germinales primitives qui apparaissent dans la région de l'allantoïde à J18 sont d'origine ectoblastique.
- C. Le métanéphros apparaissant et se condensant entre J28 et J32 provient du mésoblaste.
- D. Le tube neural se forme à partir de la gouttière neurale fin J21 et est entièrement issu du neurectoblaste.

E. Le canal anal se forme à J28 et est d'origine endoblastique.

Question 10 – À propos de la 4^e semaine de développement :

- A. Alors que les mésoblaste para-axial et intermédiaire se segmente d'avant en arrière, la corde elle, se segmente de manière aléatoire, c'est un phénomène passif.
- B. Le sclérotome, partie la plus externe du somite, commence à migrer autour de J21-22, alors que le dermomyotome plus interne n'entame sa migration qu'à J28.
- C. À J26 les canaux de Wolff débouchent à la face postérieure de l'allantoïde ce qui permettra la formation ultérieure des deux uretères.
- D. À la fin de la 4^e semaine le neuropore crânial est fermé mais pas le neuropore caudal en effet la fermeture bidirectionnelle du tube neurale est plus rapide vers le haut que vers le bas.
- E. Au niveau de l'intestin moyen, la branche descendante pré-vitelline donne la 3^e et la 4^e partie du duodénum, le jéjunum et la partie initiale de l'iléon.

Concours blanc 3 – 2019/2020

Question 11 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. L'allantoïde est incorporée au pédicule embryonnaire.
- B. Le coelome extra-embryonnaire se réduit puis disparaît.
- C. La zone cardiogène est intégrée en face ventrale à J23.
- D. La corde est un inducteur de structures neuroblastiques seulement.
- E. À J28, il y a 25 paires de somitomères.

Question 12- Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. Les cavités péritonéale et pleuropéricardique sont séparées par le *septum transversum*, d'origine endoblastique.
- B. Certaines cellules du myotome migrent dans la région dorsale pour former les muscles para vertébraux.
- C. Le neuropore crânial se ferme avant le neuropore caudal : donc la fermeture de la gouttière neurale est crânio-caudale.
- D. La segmentation du mésoblaste intermédiaire s'arrête à L4.
- E. Le premier arc branchial se forme à J24.

Question 13- Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. L'ébauche respiratoire et le premier arc branchial apparaissent au même moment.
- B. Lorsque les flancs latéraux apparaissent, il y a 30 paires de somites.
- C. La fermeture partielle de la paroi ventrale a lieu en même temps que la régression du pronéphros.
- D. Au moment de la fermeture du neuropore crânial, le 3^{ème} arc branchial apparaît.
- E. Lorsqu'il y a 30 paires de somites, il y a environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques.

Concours blanc 2 – 2019/2020

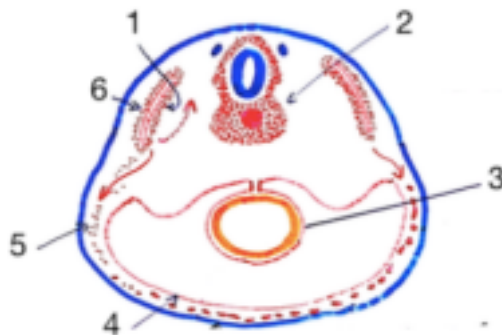
Question 14 – Concernant la quatrième semaine de développement embryonnaire :

- A. Le détachement total de la corde est contemporain de l'allongement du neur ectoblaste.
- B. Fin J20, 7 paires de tubules s'aplatissent et s'allongent pour former le pronéphros.
- C. La corde n'intervient pas dans la formation du corps vertébral.
- D. Le tube neural s'arrête en regard de S2.
- E. La formation d'une vertèbre fait intervenir une seule paire de somites.

Question 15 - Concernant la quatrième semaine de développement embryonnaire :

- A. La fermeture de la paroi ventrale autour du canal vitellin a lieu en même temps que l'apparition du mésonéphros.
- B. À J28, il y a environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques et 25 paires de somites. L'abouchement du canal de Wolff à la face postérieure de l'allantoïde a lieu en même temps que la fermeture du neuropore crânial.
- D. Le 2^{ème} arc branchial et les flancs de l'embryon apparaissent en même temps. E. À la fin de la 4^{ème} semaine, le cerveau est au stade « 3 vésicules » avec : le prosencéphale, le mésencéphale et le myélocéphale.

Question 16 – Concernant ce schéma :



- 7A. Il s'agit d'un schéma de J28.

- B. Le numéro 5 correspond aux muscles du tronc.
- C. Le numéro 6 correspond au myotome.
- D. La chorde est représentée par le numéro 7
- E. Le numéro 3 représente la somatopleure.

Concours blanc 1 – 2019/2020

Question 17 – Concernant la quatrième semaine de développement embryonnaire :

- A. Le coelome externe disparaît totalement.
- B. La chorde n'intervient pas dans la formation d'une vertèbre.
- C. Le mésoblaste para-axial se segmente totalement comme le mésoblaste intermédiaire. D.
- Le coelome interne va former la future cavité péritonéale et la cavité péricardique. E. La fermeture du neuropore crânial est concomitante de l'apparition du 2^{ème} arc branchial.

Question 18 – La question se rapporte au schéma suivant

- A. Il s'agit d'une coupe sagittale à J22.
- B. Le lécithocèle secondaire correspond au numéro 2.
- C. Le numéro 9 correspond à la membrane pharyngienne.
- D. Le coelome interne est représenté par le numéro 1.
- E. Le numéro 5 correspond à l'allantoïde.

Epreuve majeure 3 – 2019/2020

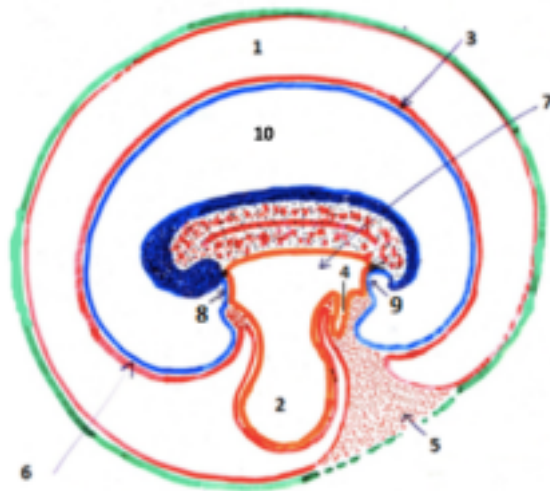
Question 19 – Concernant la quatrième semaine de développement embryonnaire :

- A. L'allongement du neurectoblaste et l'apparition des flancs latéraux ont lieu en même temps.
- B. La membrane pharyngienne se résorbe au début de la 4^{ème} semaine.
- C. L'embryon s'enroule autour du lécithocèle.
- D. L'allantoïde se verticalise.
- E. La fermeture de la gouttière neurale débute au niveau de la jonction occipito-cervicale.

Question 20 – Concernant la quatrième semaine de développement embryonnaire :

La gouttière respiratoire va se développer à partir de l'intestin antérieur.
Le *septum transversum* est d'origine mésoblastique, et formera le diaphragme.
Le mésoblaste intermédiaire va se segmenter en somites.
Les artères vitellines vont être dilacérées par l'ébauche hépatique en expansion.
La chorde agit sur la différenciation de l'ectoblaste en neurectoblaste.

Question 21 – La question se rapporte au schéma suivant :



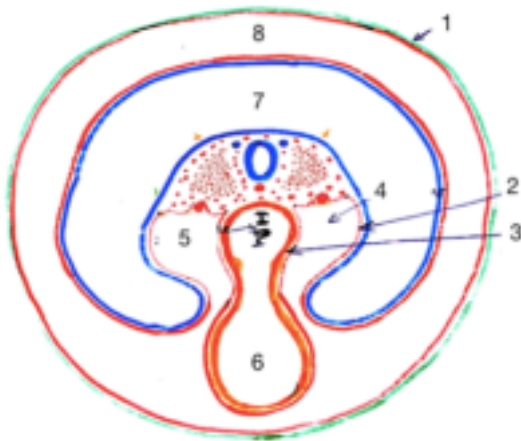
- A. La membrane cloacale correspond au numéro 8.
- B. Le numéro 3 correspond à la lame choriale.
- C. La cavité amniotique est représentée par le numéro 10.
- D. Le numéro 7 correspond à la gouttière digestive.
- E. Il s'agit d'une coupe transversale à J22.

Epreuve majeure 2– 2019/2020

Question 22 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. La fermeture du neuropore caudal a lieu en même temps que la formation du 3^{ème} arc branchial.
- B. La bascule des membranes pharyngiennes et cloacales correspond à la plicature transversale.
- C. L'allongement du tube neural entraîne, entre autres, une extension passive de la cavité amniotique et une réduction du cœlome externe.
- D. La corde se segmente en reliquats embryonnaires appelés nuclei pulposi.
- E. L'épithélium cœlomique correspond à la zone comprise entre la somatopleure et la splanchnopleure.

Question 23 – Concernant le schéma suivant :



- A. Il s'agit d'une coupe sagittale à J24.
- B. Le numéro 3 correspond à la somatopleure.
- C. La gouttière digestive est représentée par le numéro 5.
- D. Le coelome interne correspond au numéro 4 et le coelome externe au numéro 7.
- E. Le numéro 1 correspond à la lame choriale.

Question 24 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. Le sclérotome correspond à la partie la plus interne d'un somite.
- B. À J28, environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques communiquent dans le canal de Wolff.
- C. La fermeture de la gouttière neurale se fait de manière crânio-caudale.
- D. Les flancs latéraux apparaissent à J24, lorsqu'il y a environ 20 paires de somites.
- E. Les crêtes neurales seront à l'origine de structures nerveuses uniquement.

CCB 2 – 2018/2019

Question 25 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. L'aspect extérieur de l'embryon à la fin de la 4^{ème} semaine est spécifique de l'espèce humaine et est appelé stade phylotypique.
- B. Les arcs branchiaux visibles extérieurement sont au nombre de quatre de chaque côté et se forment entre J22 et J28.
- C. Le mésoblaste para-axial subit une segmentation totale qui commence dans la région caudale.
- D. A J28, une trentaine de paires de tubules mésonéphrotiques est formée.
- E. La formation d'une vertèbre fait intervenir deux paires de somites.

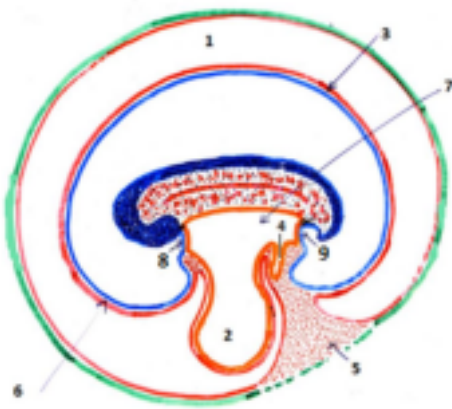
Question 26 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. La première ébauche de l'appareil respiratoire est d'origine entoblastique et apparaît aux alentours de J22.
- B. A J26, l'intestin antérieur est relié au sac vitellin par le canal vitellin.
- C. Le foie représente le premier organe hématopoïétique de l'embryon.
- D. La partie postérieure du mésoblaste intermédiaire ne se segmente pas et va donner le métanéphros.
- E. Le duodénum appartient en totalité à l'intestin antérieur.

Question 27 - A propos des anomalies de la 3^{ème} et de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. Des anomalies survenant au cours de la 3^{ème} et de la 4^{ème} semaine peuvent entraîner des pathologies qui obéissent toujours à la loi du tout ou rien.
- B. Une anomalie ciliaire touchant les cellules du nœud de Hensen peut avoir pour conséquence une malposition des organes.
- C. Le spina bifida est la conséquence d'une anomalie de fermeture du canal médullaire. D. Une anomalie de la pigmentation de la peau peut être due à un défaut de migration des cellules des crêtes neurales.
- E. Certains agents inducteurs naturels peuvent avoir des effets tératogènes.

Le schéma ci-dessous se rapporte aux questions 28 et 29 :



Question 28 : A propos du schéma ci-dessus :

- A. Il s'agit d'une coupe longitudinale de l'embryon à J22.
- B. La structure 1 disparaît totalement à la fin du 1^{er} mois.
- C. La structure 2 sera vascularisée par des branches du plexus vitellin.
- D. La structure 3 correspond à la somatopleure.
- E. La structure 4 s'incorpore à l'embryon lors de la 4^{ème} semaine.

Question 29 : A propos du schéma ci-dessus :

- A. La structure 5 va évoluer en cordon ombilical à partir de la 7^{ème} semaine.
- B. La structure 7 correspond au coelome interne.
- C. Les structures 8 et 9 apparaissent et disparaissent en même temps.
- D. La structure 8 correspond à la membrane cloacale.
- E. La structure 9 se résorbe à la fin de la 4^{ème} semaine.

Question 30 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. Le diaphragme dérive du septum transversum, d'origine ectoblastique.
- B. Les lames latérales se clivent en deux feuillettes : la splanchnopleure et la somatopleure.
- C. Le dermatome et le myotome se trouvent en position plus externe que le sclérotome.
- D. La chorde est totalement détachée à J22, entraînant la fermeture du canal neurentérique.
- E. La fermeture de la gouttière neurale se déroule dans le sens crânio-caudal, aboutissant au tube neural à J22.

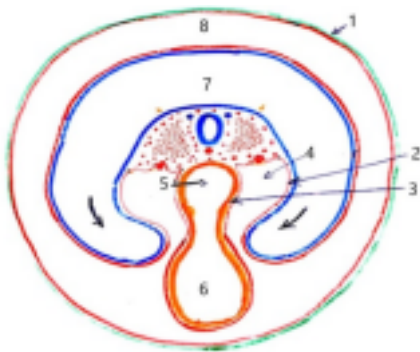
Question 31 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. A partir de J26, le canal de Wolff s'abouche à la face postérieure de l'allantoïde.
- B. L'extension de la cavité amniotique participe à l'étranglement du lécithocèle secondaire.
- C. Les membranes pharyngienne et cloacales se résorbent en même temps.
- D. La chorde induit la formation du corps vertébral via la sécrétion de la protéine *Sonic Hedgehog*.
- E. Le mégacôlon congénital est dû à une mauvaise migration des cellules des crêtes neurales.

Question 32- Parmi les propositions suivantes, quels évènements sont contemporains ?

- A. Apparition des flancs latéraux et stade « 20 paires de somites ».
- B. Fermeture du neuropore caudal et résorption de la membrane pharyngienne.
- C. Détachement total de la chorde de l'endoblaste et apparition du 1^{er} arc branchial.
- D. Fermeture du neuropore crânial et ébauche respiratoire à partir de l'endoblaste.
- E. Régression du pronéphros et formation de la paroi ventrale.

Le schéma ci-dessous se rapporte aux questions 33 et 34 :



Question 33 - A propos du schéma ci-dessus :

- A. Il s'agit d'une coupe sagittale.
- B. La légende 1 correspond à la lame choriale.
- C. La légende 2 correspond à la splanchnopleure.
- D. La légende 3 correspond à la somatopleure.
- E. La légende 4 correspond au coelome interne.

Question 34 - A propos du schéma ci-dessus :

- A. Il s'agit d'une coupe à J24, car on observe la formation des flancs latéraux.
- B. La légende 5 correspond à l'intestin primitif.
- C. La légende 6 correspond à la vésicule vitelline.

- D. La légende 7 correspond à une structure qui va régresser ultérieurement.
- E. La légende 8 correspond à une structure à l'origine de la cavité péricardique.

EM 2 – 2018/2019

Question 35 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. La 4^{ème} semaine est caractérisée par la délimitation du corps de l'embryon. B. La plicature transversale correspond à la bascule des membranes pharyngienne et cloacale autour d'axes virtuels.
- C. L'allongement du tube neural entraîne une extension active de la cavité amniotique. D. Lors de la 4^{ème} semaine, des annexes peuvent s'incorporer à l'embryon, comme par exemple la zone cardiogène.
- E. A la fin de la 4^{ème} semaine, les lames amniotiques et choriales vont fusionner, entraînant la disparition du coelome extra-embryonnaire.

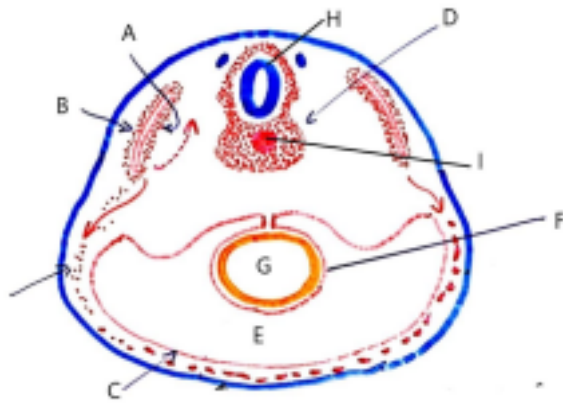
Question 36 - A propos de la 4^{ème} semaine :

- A. Lors de la 4^{ème} semaine, la fermeture de la paroi ventrale est totale.
- B. Le coelome interne va former les futures cavités pleuropéricardique et péritonéale. C. Le métanéphros se segmente entre J28 et J32, donnant le blastème métanéphrotique qui est à l'origine du rein.
- D. Le canal de Wolff est d'origine mésonéphrotique.
- E. Le pronéphros possède une durée de vie de quelques jours et permet d'initialiser la formation du métanéphros.

Question 37 - A propos de la neurulation :

- A. Le neuropore crânial se ferme avant le neuropore caudal.
- B. A la fin de la 4^{ème} semaine, le cerveau est au stade 5 vésicules.
- C. Le prosencéphale va se diviser en télencéphale et métencéphale.
- D. Le tube neural est d'origine mésoblastique, puis ectoblastique dans sa partie sacrée et coccygienne.
- E. Les crêtes neurales vont être à l'origine de structures appartenant au tissu nerveux et à d'autres structures n'appartenant pas au tissu nerveux.

Le schéma ci-dessous se rapporte aux questions 38 et 39 :



Question 38 - A propos du schéma ci-dessus :

- A. La légende A correspond au dermatome.
- B. La légende B correspond au myotome.
- C. La légende C correspond à la somatopleure.
- D. La légende D correspond au sclérotome.
- E. La légende E correspond au coelome interne.

Question 39 - A propos du schéma ci-dessus :

- A. La légende F correspond à la splanchnopleure.
- B. La légende G correspond à l'intestin primitif.
- C. La légende H correspond à la chorde.
- D. La légende I correspond au tube neural.
- E. Il s'agit d'une coupe transversale.

Concours blanc 2 – 2017/2018

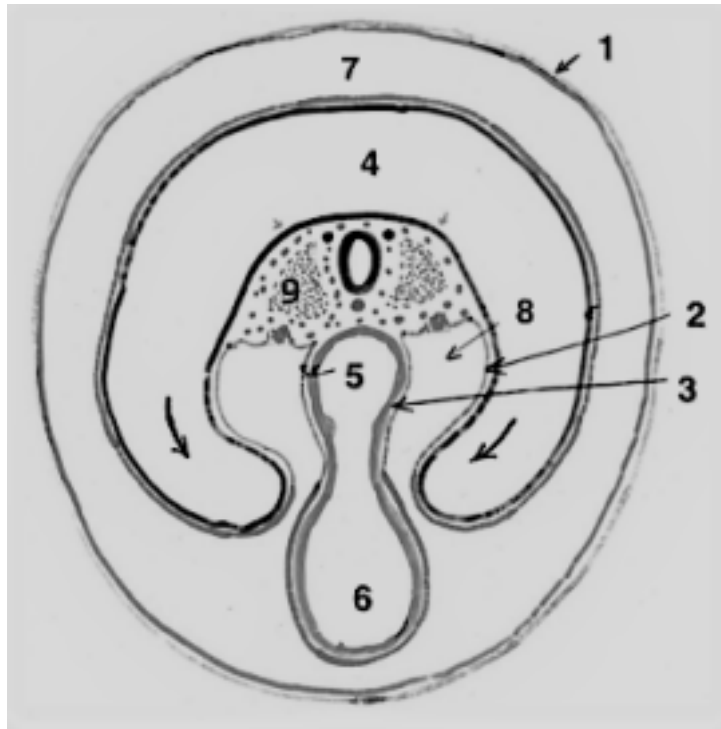
Question 40 : Concernant la quatrième semaine :

- A. La gouttière respiratoire se met en place à J18 en même temps que la zone cardiogène.
- B. La plicature transversale fait préfigurer la gouttière digestive.
- C. L'intestin primitif est entouré par la somatopleure.
- D. C'est l'extension de la cavité amniotique qui entraîne un allongement du tube neural.
- E. À la fin du premier mois, l'embryon humain a un aspect spécifique de son espèce.

Question 41 – A propos de l'évolution du neurectoblaste :

- A. Le neuropore postérieur se ferme deux jours avant le neuropore antérieur.
- B. Le point de départ de la fermeture de la gouttière neurale est situé au niveau de la 14^{ème}15^{ème} paire de somite.
- C. Les cellules des crêtes neurales ont pour origine l'entoblaste.
- D. Les ganglions entériques sont un exemple de structure non nerveuse provenant des crêtes neurales.
- E. La neurulation se termine à la quatrième semaine de développement avec la neurulation secondaire.

Les questions 42 et 43 se rapportent au schéma ci-dessous :



Question 42 :

- A. Il s'agit d'une coupe transversale à environ J24.
- B. La structure (2) sera à l'origine du feuillet pariétal de la cavité péritonéale.
- C. La structure (1) représente la lame vitelline.
- D. La structure (7) représente le coelome externe.
- E. La structure (5) représente la gouttière digestive.

Question 43 :

- A. La structure (4) est une annexe qui perdurera jusqu'à l'accouchement.
- B. Lorsque l'ectoblaste accole la structure (6) au pédicule embryonnaire, on peut parler de cordon ombilical.
- C. La structure (3) désigne la somatopleure.
- D. L'élément (9) provient de la segmentation du mésoblaste intermédiaire.
- E. L'élément (9) est à l'origine du dermato-myotome et du sclérotome.

Question 44 – Concernant les anomalies du développement en 3^{ème} et en 4^{ème} semaine :

- A. La sirénomélie est une dysplasie caudale due à un défaut de remplissage entre les feuillets épiblastique et hypoblastique.
- B. Une anomalie fonctionnelle au niveau du nœud de Hensen peut entraîner une malposition des organes.
- C. Une mutation portant sur un gène homéotique aura des conséquences gravissimes. D. Afin de prévenir le risque de spina bifida, on supplémente les femmes enceintes en vitamine A (Acide rétinoïque).

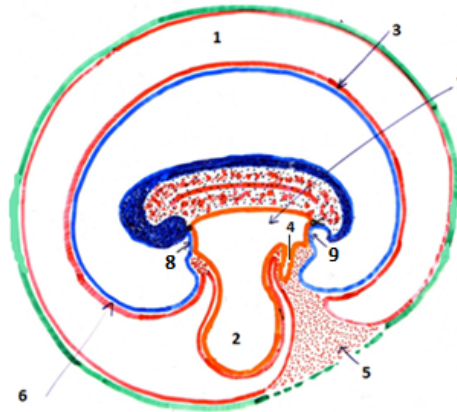
E. Une anomalie dans la migration des crêtes neurales n'aura que des conséquences neurologiques.

Concours blanc 1 – 2017/2018

Question 45 – Concernant la quatrième semaine :

- A. L'extension du tube neural entraîne l'enroulement de la cavité amniotique.
- B. La segmentation du mésoblaste intermédiaire est complète.
- C. La corde se segmente en reliquats embryonnaires appelés nucleus pulposus.
- D. Le tube neural définitif est d'origine exclusivement ectoblastique.
- E. Le septum-aortico-pulmonaire est une structure non-nerveuse originaire des crêtes neurales.

Quatrième semaine : Les questions 46 et 47 se rapportent au schéma ci dessous



Question 46 :

- A. Il s'agit d'une coupe transversale à J22.
- B. L'élément désigné par le 1 correspond au cœlome externe.
- C. L'élément 4 désigne l'allantoïde.
- D. L'élément 7 correspond à la gouttière digestive.
- E. L'élément 5 désigne le pédicule embryonnaire.

Question 47 :

- A. L'élément 1 disparaît lorsque les lames vitelline et choriale fusionnent.
- B. Au niveau de l'élément 3, on pourra observer des ilots de Wolff et Pander.
- C. Le cordon ombilical résulte de l'accolement de la structure 5 et de la structure 2.
- D. L'élément 9 représente la membrane cloacale.
- E. L'élément 8 se résorbe entre J26 et J28.

Question 48 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. Le diverticule de Meckel est un résidu du canal vitellin.
- B. Les ébauches pancréatique et hépatique se développent à partir de l'intestin antérieur.
- C. L'acide folique (ou vitamine B9) peut induire des anomalies de fermeture du tube neural causant par exemple un spina bifida.
- D. La segmentation du mésoblaste para-axial permet la formation des néphrotomes.
- E. Le pronéphros a une durée de vie de moins d'une semaine.

Question 49 – Les structures suivantes peuvent être observées le même jour :

- A. Le lécithocèle primaire et le mésenchyme extra-embryonnaire.
- B. L'allantoïde et les villosités secondaires du placenta diffus.
- C. Les villosités primaires du placenta diffus et la ligne primitive.
- D. Les îlots sanguino-formateurs de Wolff et Pander et la plaque neurale.
- E. Le canal chordal et le canal neurentérique.

Epreuve majeure 2 – 2017/2018

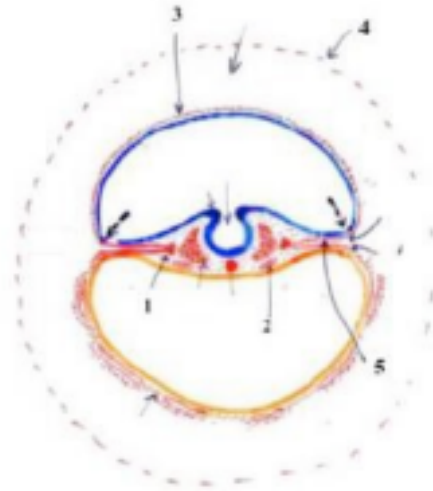
Question 50 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. L'expansion de la cavité amniotique entraîne un enroulement du tube neural. B. Lorsque les lames amniotique et chorionale fusionnent, le coelome externe disparaît. C. La gouttière respiratoire apparaît à J22.
- D. Toutes les annexes embryonnaires régressent lors de la 4^{ème} semaine.
- E. L'intestin antérieur est vascularisé par le tronc cœliaque.

Question 51 – Concernant l'évolution du chordomésoblaste :

- A. La chorde induit la formation des corps vertébraux.
- B. La formation d'une vertèbre fait intervenir deux paires de somites.
- C. Le septum transversum est d'origine mésoblastique.
- D. La segmentation du mésoblaste para-axial permet la formation des néphrotomes.
- E. Le pronéphros a une durée de vie de moins d'une semaine.

Question 52 – Concernant le schéma ci-dessous :



- A. 3 correspond à la lame vitelline.
- B. 1 correspond aux néphrotomes.
- C. 2 correspond aux somites.
- D. 4 correspond à la lame amniotique.
- E. 5 correspond au cœlome externe.

Question 53 – Concernant la quatrième semaine :

- A. L'embryon acquiert un aspect morphologique caractéristique de l'espèce humaine.
- B. Le sclérotome est à l'origine de la formation des corps vertébraux, sous l'influence de protéines inductrices émises par la chorde.
- C. Les membranes pharyngienne et caudale se résorbent en même temps.
- D. À la fin de la quatrième semaine on observe le cerveau au stade « trois vésicules ».
- E. Le diencephale est issu de la transformation du prosencéphale (cerveau antérieur) durant le 2^{ème} mois.

Concours blanc – 2016/2017

Question 54 – Concernant la quatrième semaine du développement embryonnaire :

- A. La disparition des membranes pharyngienne et cloacale peut être observée en même temps sur une coupe sagittale.
- B. Le développement du lécithocèle primaire se fait au dépend du cœlome interne.
- C. À la fin du 1^{er} mois, les embryons sont branchiaux et caudés, ils sont au stade phylotypique.
- D. À J28, on observe environ 30 paires de tubules au niveau du mesonephros.
- E. L'intestin antérieur est vascularisé par le tronc cœliaque.

Question 55 – Concernant l'évolution des feuilletts embryonnaires au cours de la quatrième semaine du développement embryonnaire :

- A. Le sac vitellin forme la paroi ventrale de l'embryon.
- B. Le métanephros se segmente entre J28 et J32 pour former le blastème

métanephrotique à l'origine du rein.

- C. La moelle épinière est d'origine ectoblastique puis mésoblastique dans sa portion terminale.
- D. On compte à J28, 25 paires de somites définitives issues de la segmentation du mésoblaste para-axial.
- E. Le sclérotome correspond à la partie la plus externe d'un somite.

Question 56 - Concernant la genèse d'anomalies et les aspects génétiques au cours du développement embryonnaire :

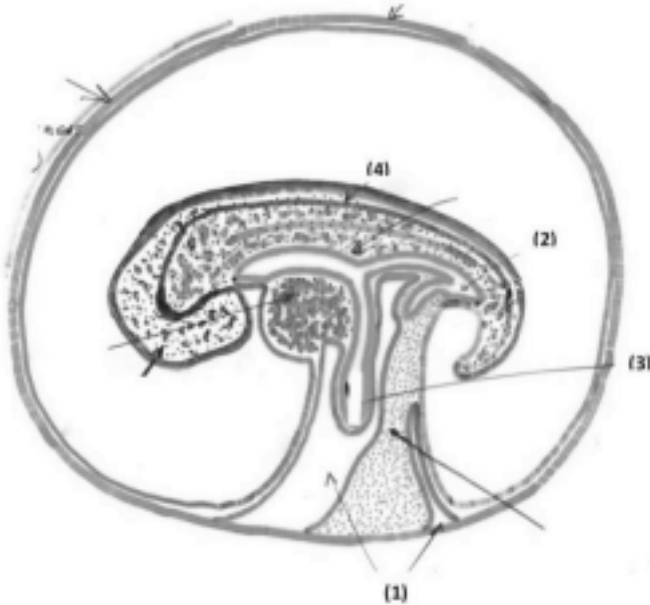
- A. Le tube neural induit la formation des arcs vertébraux grâce à *Sonic Hedgehog*.
- B. Une mauvaise migration des crêtes neurales peut-être à l'origine d'une anencéphalie.
- C. Les gènes homéotiques se retrouvent uniquement chez les mammifères.
- D. Les gènes homéotiques possèdent des propriétés de colinéarité. La position des gènes sur le chromosome reflète leur domaine d'expression dans l'embryon.
- E. Une anomalie de la gastrulation peut engendrer des troubles neurologiques.

Question 57 – Concernant les anomalies du développement embryonnaire :

- A. Les anomalies survenant au cours des deux premières semaines obéissent à la loi du « tout ou rien ».
- B. Une implantation ectopique peut avoir lieu en dehors de la fenêtre d'implantation.
- C. La distribution non symétrique d'un morphogène par les cellules ciliées du nœud de Hensen entraînera une mauvaise disposition des organes du tronc.
- D. Le mégacôlon congénital provient d'un défaut de migration des cellules des crêtes neurales.
- E. Le myélomélingocèle peut entraîner une kératinisation du système nerveux qui devient alors pseudo-épidermique, ce qui entraîne des déficits neurologiques.

Epreuve majeure 2 – 2016/2017

Question 58 – Concernant cette coupe de l'embryon :



- A. Il s'agit d'une coupe transversale correspondant à la fin de la 4^e semaine du développement.
- B. (1) représente des zones de coelome interne.
- C. (2) représente le cloaque.
- D. (3) représente la vésicule vitelline.
- E. La structure (4) a terminé sa formation à J22.

Question 59 – Concernant la quatrième semaine :

- A. À J25-J26, dans la région des membranes pharyngienne et cloacale, l'endoblaste est au-dessus de l'ectoblaste.
- B. La vésicule vitelline s'entoure d'une lame d'ectoblaste et est intégrée au pédicule embryonnaire à la 7^e semaine pour former le cordon ombilical.
- C. Lors du 3^e mois, les villosités en regard du cordon ombilical régressent contrairement à celles qui sont en regard de la cavité utérine.
- D. L'intestin primitif est suspendu par le mésentère dorsal, entouré par la somatopleure.
- E. La segmentation de la chorde forme les *nuclei pulposi*, reliquats embryonnaires pouvant être à l'origine d'une hernie discale.

Question 60 – Concernant la quatrième semaine :

- A. La paroi ventrale se forme par la jonction des flancs latéraux en avant et en arrière du canal vitellin.
- B. Les cellules du myotome migrent à la fois dans la région dorsale, pour constituer les muscles paravertébraux, et dans la région ventrale, pour former les muscles de l'abdomen et du tronc.
- C. Dans la région du métanephros, le mésoblaste intermédiaire ne se segmente pas mais se condense en un blastème métanephrotique qui formera le rein primitif.
- D. À J28, l'appareil branchial est constitué intérieurement de 5 arcs branchiaux et 5 poches entobranchiales.
- E. L'acide folique est un agent tératogène pouvant causer une *spina bifida*.

Question 61 – Concernant la quatrième semaine :

- A. La cavité abdominale et la cavité pleuropéricardique, qui dérivent du coelome interne, sont séparées par le *septum transversum* d'origine endoblastique.
- B. Le point de départ de la fermeture du tube neural se situe entre la 4^e et la 5^e paires de somites, au niveau de la jonction occipito-cervicale.
- C. Au début du 2^e mois, le prosencéphale se différencie en télencéphale et en diencéphale. D. L'intestin moyen est composé de la totalité de la branche pré-vitelline et d'une partie de la branche post-vitelline.
- E. Les cellules des somitomères migrent dans les arcs branchiaux pour participer à la formation des muscles de la face.

Concours Blanc – 2015/2016

Question 62 - Concernant l'évolution du chordo-mésoblaste :

- A. À J22, la chorde a fini de se détacher d'avant en arrière et se fragmente en reliquats embryonnaires qui peuvent être à l'origine de hernies discales.
- B. Les premières paires de somites définitifs apparaissent à J21, et on aura environ 25 paires à J28.
- C. À la fin de la 5^{ème} semaine, on aura 42-44 paires de somites qui donneront, par régression des somites occipitales, les 37 paires définitives.
- D. La formation d'une vertèbre fait intervenir deux paires de somites.
- E. La chorde est un élément très important pour la différenciation de l'ectoblaste : elle induit la formation des arcs vertébraux.

Question 63 - Concernant l'évolution du mésoblaste intermédiaire :

- A. Le canal de Wolff s'abouche à la partie antérieure de l'allantoïde à J26.
- B. Entre J28 et J32, on aura la formation du blastème métanephrotique et du bourgeon urétral. C. Les lames latérales se clivent en deux feuillets : la splanchnopleure à l'origine du feuillet viscéral, et la somatopleure à l'origine du feuillet pariétal.
- D. Le mésoblaste intermédiaire peut être divisé en trois parties du plus antérieur au plus postérieur : le pronephros, le mesonephros et le métanephros, qui vont chacun avoir une destinée différente.
- E. À J28, on aura environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques.

Question 64 – Concernant la neurulation :

- A. Elle commence à J18 avec la formation de la plaque neurale, et à J22 on aura la formation du tube neural.
- B. La gouttière neurale se ferme dans deux directions, vers le pôle céphalique et vers le pôle caudal, le point de départ étant au niveau des 4^{ème}/5^{ème} somites.
- C. La fermeture du neuropore antérieur à J26 se fait après la fermeture du neuropore postérieur à J24.
- D. À la fin de la quatrième semaine, on aura le cerveau au stade 3 vésicules qui évolueront en 5 vésicules au cours du deuxième mois.
- E. La neurulation secondaire explique que l'ensemble du système nerveux ne soit pas exclusivement d'origine ectoblastique.

- Question 65 – Les cellules des crêtes neurales participent à la formation :** A. De la corticosurrénale.
B. Des arcs branchiaux.
C. Du septum aortico-pulmonaire.
D. De la chaîne ganglionnaire sympathique.
E. Des cellules germinales.

Épreuve majeure n°2 – 2015/2016

- Question 66 – À propos de la délimitation du corps de l'embryon :** A. La délimitation est l'évènement principal de la quatrième semaine.
B. L'allongement actif de la cavité amniotique aboutit à l'allongement passif du tube neural.
C. Les membranes cloacale et pharyngienne vont basculer autour d'un axe virtuel. D. Elle va participer à la réduction du coelome externe.
E. A la fin de la quatrième semaine, le coelome interne est fermé en avant et en arrière du sac vitellin.

Question 67 - Concernant la quatrième semaine du développement embryonnaire :

- A. Elle intervient au moment de la 8^{ème} semaine d'aménorrhée, et va permettre la délimitation du corps de l'embryon.
B. La membrane cloacale constitue un des axes autour desquels l'embryon s'enroule. C. L'enroulement de l'embryon se fait dans un axe transversal grâce à l'allongement du tube neural.
D. À J22, l'allantoïde est incorporée à l'embryon et dans le même temps le canal neurentérique disparaît.
E. C'est à J22 que l'on a aussi l'apparition de l'ébauche de la gouttière respiratoire.

Question 68 - Concernant la quatrième semaine du développement embryonnaire :

- A. La lame latérale va donner deux feuillettes : l'interne correspondant à la splanchnopleure et l'externe donnant lui la somatopleure.
B. À J24, le lécithocèle est pratiquement fermé et donne ainsi naissance à l'intestin primitif. C. L'intestin primitif moyen est formé plus particulièrement par la plicature crânio-caudale. D. En fin de quatrième semaine, les coelomes interne et externe ne communiquent plus du tout. E. On peut de plus dire qu'à la fin de cette semaine, le cordon ombilical est formé.

- Question 69 - Concernant l'évolution du chordo-mésoblaste :** A. Dès le début de la 4^{ème} semaine, la chorde est entièrement détachée et formée, au même titre que le canal neurentérique.
B. Les nuclei pulposi proviennent de la segmentation de la chorde.
C. À la fin de J20, on trouve sept paires de somites, provenant du mésoblaste para-axial.
D. Les somites permettent d'ailleurs de pouvoir dater l'embryon.
E. Les somites évoluent en métamères qui sont eux-mêmes constitués de deux régions, le sclérotome et le dermatome.

Question 70 – Concernant l'évolution du système nerveux : A. Le stade de la gouttière neurale est d'une durée d'environ deux à trois jours. B. Cette gouttière se ferme de manière unidirectionnelle dans le sens crânio-caudal. C. À la fin de la quatrième semaine, le cerveau est constitué du prosencéphale, du mésencéphale et du rhombencéphale. D. Le système nerveux central a deux origines embryologiques, ectoblastique et mésoblastique. E. Vers la 5^{ème} semaine, on peut constater la présence d'une éminence caudale creuse qui appartient au système nerveux.

Concours Blanc – 2014/2015

Question 71 – Concernant la neurulation :

- A. La gouttière neurale commence à fusionner dans le sens crânio-caudal à partir de J21-J22. B. A la fin de la 4^e semaine, le tube neural possède un cerveau au stade 3 vésicules : diencéphale, mésencéphale et le rhombencéphale.
- C. La moelle épinière complète se forme grâce à la jonction entre l'éminence caudale, d'origine neuroblastique, et le canal neural lors de la neurulation secondaire.
- D. Le neuropore céphalique du tube neural se ferme en dernier à J24.
- E. Les crêtes neurales sont à l'origine de structures ne faisant pas partie du système nerveux telles que les odontoblastes, les glandes médullo-surrénales ou les ganglions pré-aortiques.

Question 72 – Concernant l'entoblaste à la 4^e semaine :

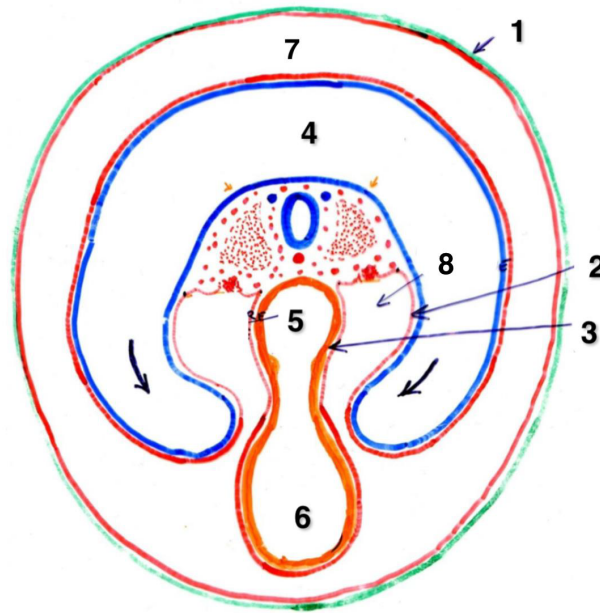
- A. Il va donner exclusivement l'intestin primitif.
- B. Le septum transversum dérive de l'entoblaste et formera le futur diaphragme. C. La vascularisation artérielle de l'intestin primitif est assurée principalement par des vaisseaux originaires du système vitellin.
- D. Les membranes pharyngienne et cloacale se résorbent simultanément au cours de la 4^e semaine.
- E. Le canal vitellin régresse totalement cependant il peut rester sous forme résiduel au niveau du dernier mètre de l'iléon : c'est le diverticule de Meckel.

Question 73 – Concernant l'évolution du chordo-mésoblaste à la 4^e semaine

:

- A. Les cellules de la partie ventrale du myotome vont migrer entre le revêtement cutané de l'embryon et le feuillet le plus externe du coelome interne (somatopleure) pour former les muscles du tronc et de l'abdomen.
- B. Le corps vertébral d'une vertèbre se constitue à partir de deux héli-sclérotomes. C. Le dermatome est à l'origine de l'ensemble du revêtement cutané : derme, hypoderme et épiderme.
- D. On obtient à la fin de la 5^e semaine 42-44 paires de somites, issues de la segmentation du mésoblaste para-axial, dont 37 sont définitives.
- E. A J28, on a environ 30 paires de somites et environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques.

Question 74 – Concernant l'image ci-dessous :



- A. La structure (6) disparaît à la fin du 1er mois.
- B. La structure (7) représente le cœlome externe, la structure (4) la cavité amniotique et la structure (8) le cœlome interne.
- C. La structure (2) dérive du mésoblaste latéral.
- D. La structure (3) est la somatopleure.
- E. Au sein de la structure (1) se développent des vaisseaux extra-embryonnaires.

Épreuve majeure n°2 – 2014/2015

Question 75 – Concernant la 4^e semaine de développement embryonnaire : A. Le cœlome interne est entièrement fermé en avant et en arrière du sac vitellin à la fin de la 4^{ème} semaine.

- B. À la fin du 1er mois de développement, l'embryon comporte 6 arcs branchiaux visibles de l'extérieur.
- C. Le mésoblaste para-axial se segmente totalement pour donner des paires de somites dont le nombre évolue de façon croissante jusqu'à la fin de la 5^{ème} semaine, puis de façon décroissante jusqu'à atteindre un nombre de 37 paires définitives.
- D. Le myotome est à l'origine de la musculature lisse.
- E. La neurulation secondaire se passe en trois temps avec dans l'ordre chronologique : la formation du cordon médullaire, l'union de celui-ci au tube neural puis le creusement du cordon en continuité avec le tube neural.

Question 76 – Concernant la 4^e semaine de développement embryonnaire : A. Le pronéphros permet la genèse du canal de Wolff, cependant il régresse entièrement avant J23.

- B. Le métanéphros correspond à la partie caudale du mésoblaste intermédiaire et ne se segmente pas ; il forme un blastème métanéphrogène et un diverticule urétéral entre J28 et J32.
- C. Le mésonéphros apparaît à J25 et permet la formation d'une trentaine de paires de tubules mésonéphrotiques dès J28 au niveau des vertèbres dorsales.

- D. Les tubules mésonéphrotiques se jettent dans les canaux de Wolff, qui s'abouchent eux mêmes à la face postérieure de l'allantoïde à J26.
- E. A J35, on a 20 paires de tubules mésonéphrotiques et 20 paires de somites.

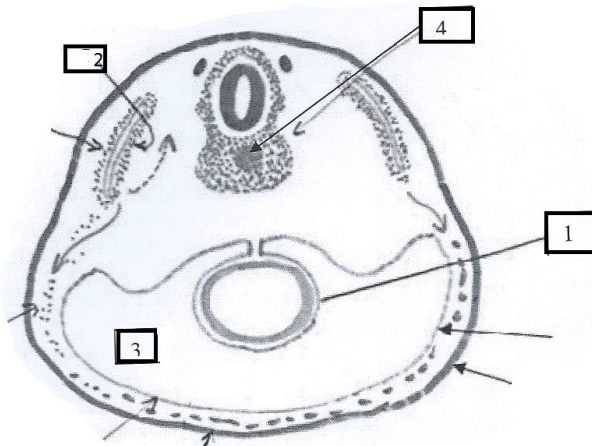
Question 77 – Concernant la 4^e semaine de développement embryonnaire : A. Dès la fin de J21, la neurulation primaire s'initie avec la fusion des bords latéraux de la gouttière neurale dans la région des 4^e et 5^e paires de somites.

- B. Les neuropores céphalique et caudal se ferment le même jour.
- C. L'anastomose entre l'aorte ventrale et le plexus artériel vitellin permet la vascularisation des trois portions de l'intestin primitif qui dérivent de l'entoblaste.
- D. Le mésoblaste latéral se divise en deux lames qu'on appelle somatopleure et splanchnopleure, respectivement futurs feuillets pariétaux et viscéraux des cavités cœlomiques.
- E. La bascule des membranes pharyngienne et cloacale est à l'origine de la plicature transversale.

Question 78 – Concernant la 4^{ème} semaine de développement embryonnaire :

- A. Le sac vitellin est incorporé au pédicule embryonnaire vers la 6^{ème} semaine pour former ensuite le cordon ombilical.
- B. La chorde se détache entièrement de l'ectoblaste à J22.
- C. Le septum aortico-pulmonaire, les glandes médullo-surrénales et la chaîne ganglionnaire sympathique sont tous issus des cellules des crêtes neurales.
- D. L'intestin antérieur comprend la gouttière respiratoire, qui est à l'origine un cordon plein, correspondant à l'ébauche de l'appareil respiratoire.
- E. La protéine Sonic Hedgehog, sécrétée par la chorde et le plancher du tube neural détermine la polarité ventro-dorsale.

Question 79 – Concernant le schéma ci-dessous :



- A. Il s'agit d'une coupe transversale à J24.
- B. 1 correspond à la splanchnopleure.
- C. 2 correspond au dermatome.
- D. 3 correspond au cœlome interne.
- E. 4 correspond au tube cardiaque.

Concours Blanc – 2013/2014

Question 80 – Sur une coupe sagittale au début de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire on peut observer :

- A. Le tube neural.
- B. La membrane pharyngienne.
- C. Deux tubes cardiaques.
- D. L'allantoïde.
- E. La cavité amniotique.

Question 81 – Concernant l'évolution des feuillets embryonnaires : A. Le neuropore antérieur se ferme à J26.

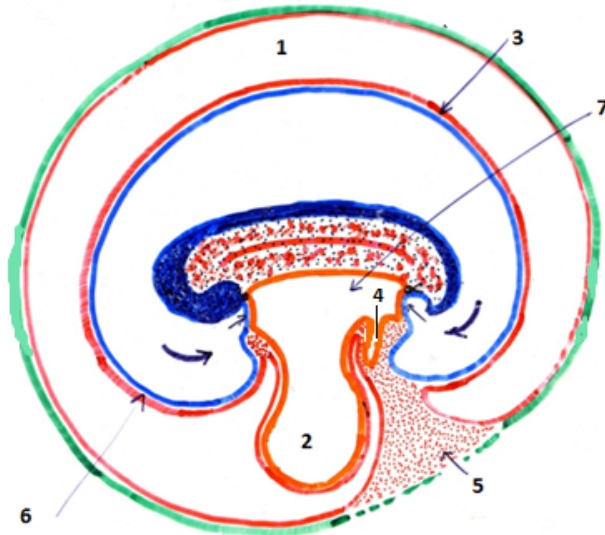
- B. Les membranes pharyngienne et cloacale se résorbent entre J25 et J30.
- C. L'intestin primitif est vascularisé essentiellement par des artères du plexus artériel vitellin anastomosées à l'aorte dorsale commune.
- D. À partir de la vertèbre S2, la moelle épinière est constituée de l'éminence caudale, d'origine mésoblastique.
- E. Environ trois semaines après s'être formé, le sac vitellin s'incorpore dans le pédicule embryonnaire donnant alors le cordon ombilical.

Question 82 – Concernant la fin de la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire :

- A. Le mésoblaste para-axial achève sa segmentation et compte 37 paires de somites définitives.
- B. Le coelome extra-embryonnaire n'est désormais plus visible.
- C. La portion caudale du mésoblaste intermédiaire est à l'origine du blastème métanéphrogène et du diverticule urétéral.
- D. Le foie en formation constituera le deuxième organe hématopoïétique.
- E. 6 arcs branchiaux sont visibles à l'extérieur de l'embryon.

Épreuve majeure n°2 – 2013/2014

Question 83 - Concernant le schéma ci-dessous :



- A. Il s'agit d'une coupe sagittale à J20.
- B. (1) deviendra virtuel à la fin du 2^e mois.
- C. (2) représente la future vésicule vitelline.
- D. (3) représente la splanchnopleure en continuité avec la lame amniotique.
- E. (4) représente le pédicule embryonnaire.

Question 84 – Concernant la plicature de l'embryon au cours de la 4^{ème} semaine:

- A. La plicature s'accompagne de l'incorporation de structures telles que l'allantoïde et la zone cardiogène.
- B. La paroi ventrale est d'origine endoblastique.
- C. Le canal vitellin relie l'intestin primitif à la vésicule vitelline.
- D. La plicature est une conséquence de l'extension dans toutes ses directions de la cavité amniotique.
- E. La plicature a pour effet de réduire le coelome interne et de fermer le coelome extra embryonnaire.

Question 85 – Concernant l'évolution du neurectoblaste :

- A. Le tube neural subit un allongement important dès le début de la 4^{ème} semaine.
- B. La différenciation du tube neural se fait dans le sens crânio-caudal, comme pour la segmentation du mésoblaste para-axial.
- C. Des trois vésicules initiales du cerveau primitif, seule la vésicule médiane ne se dédoublera pas.
- D. Le neuropore postérieur se ferme à l'extrémité caudale du tube neural.
- E. Le tube neural est inducteur pour les arcs vertébraux.

Question 86 – Concernant l'évolution de l'endoblaste :

- A. Le stomodeum correspond à l'emplacement de la membrane pharyngienne qui se résorbe à environ J22.
- B. C'est au niveau d'une structure endoblastique appelée septum transversum que croît le bourgeon hépatique.
- C. La totalité de l'intestin grêle dérive de la branche pré-vitelline tandis que le côlon dérive des branches pré-vitelline et post-vitelline.
- D. Le diverticule de Meckel, parfois sujet à des diverticulites, est un reliquat du sac vitellin.
- E. L'anse vitelline est vascularisée principalement par l'artère mésentérique supérieure.

Question 87 – Concernant le 26^{ème} jour du développement :

- A. Le mésonéphros donne le canal de Wolff qui se prolonge et débouche dans l'allantoïde.
- B. Le neuropore antérieur se ferme.
- C. L'embryon compte environ 30 paires de somites définitifs.
- D. On peut dire que l'embryon acquiert enfin un aspect morphologique caractéristique de l'espèce.
- E. La ligne primitive n'est plus visible.