



# Tutorat Lyon Est

Annale PASS/PACES 2010 – 2023

## Morphogenèse Crânio-Faciale et Odontogenèse

Aspect morphologique de l'odontogenèse

Sujets

**Question 12 - Concernant l'aspect morphologique de l'odontogenèse, quelle est ou quelles sont, la ou les propositions exactes ?**

- A. Au cours de la phase d'initiation, la lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon.
- B. Au cours de la phase de morphogenèse, l'ectomésenchyme évolue selon trois stades successifs lesquels sont chronologiquement : le stade du bourgeon, le stade de la cupule, et le stade de la cloche dentaire.
- C. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale mésencéphalique.
- D. Une condensation de l'ectomésenchyme est observée sous le bourgeon dentaire au début de la 9ème semaine du développement intra-utérin.
- E. La formation de la lame dentaire secondaire intervient au stade de la cupule.

**Question 13 - Concernant le stade de la cupule, quelle est ou quelles sont, la ou les propositions exactes ?**

- A. Il débute à la 6ème semaine du développement intra-utérin.
- B. Il est caractérisé par l'apparition du nœud secondaire de l'émail constitué d'un amas dense de cellules basales et suprabasales.
- C. L'organe de l'émail est responsable de la formation de la gaine de Hertwig.
- D. Le follicule dentaire est à l'origine de la formation de l'os alvéolaire.
- E. Les cellules situées au centre de la condensation ectomésenchymateuse forment la pulpe dentaire.

**Question 14 - À propos de la régulation de l'odontogenèse, quelle est ou quelles sont, la ou les propositions exactes ?**

- A. Le nœud primaire de l'émail est un centre de signalisation précoce.
- B. Le nœud primaire de l'émail apparaît au stade du bourgeon et disparaît à la fin du stade de la cupule.
- C. La formation du nœud primaire de l'émail dépend de l'expression de la bmp4, protéine synthétisée par les cellules de la papille dentaire ectomésenchymateuse.
- D. Au cours de l'odontogenèse, la morphogenèse dentaire est contrôlée par l'ectomésenchyme.
- E. La protéine p21 est un marqueur d'arrêt de la prolifération cellulaire, synthétisé par certaines cellules de l'organe de l'émail.

**Question 13 – Concernant la régulation de l'odontogenèse , quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) ?**

- A. Le conditionnement du tissu ectomésenchymateux par l'ectoderme oral est nécessaire à la formation de la lame dentaire.
- B. Les homéoprotéines de la famille MSX interviennent au cours des stades tardifs du développement dentaire.
- C. La BMP4 est exprimée dans l'ectoderme oral avant la formation de la lame dentaire.
- D. La BMP4 inhibe l'expression du gène Msx1 dans l'ectomésenchyme.
- E. L'organe de l'émail joue un rôle majeur dans la régulation de la morphogenèse dentaire en contrôlant la forme de la dent.

**Question 14 – Concernant l'aspect morphologique de l'odontogenèse, quelle(s) proposition(s) est (sont) vraie(s) ?**

- A. Au cours de la phase d'initiation, la lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon.
- B. Au cours de la phase de morphogenèse, l'épithélium évolue selon trois stades successifs lesquels sont chronologiquement : le stade de la cupule, suivi du stade du bourgeon et enfin du stade de la cloche dentaire.
- C. Au stade de la cupule, l'ectomésenchyme situé en périphérie et entourant l'organe de l'émail, forme le follicule dentaire à l'origine des tissus de soutien de la dent.
- D. Le stade de la cloche est caractérisé par l'apparition de la lame dentaire secondaire à l'origine de la formation des dents définitives.
- E. L'organe de l'émail n'est jamais innervé.



**Question 14 - Concernant l'aspect morphologique de l'odontogenèse :**

- A. La phase d'initiation débute vers le 28<sup>ème</sup> jour du développement intra-utérin pour l'incisive centrale temporaire.
- B. Le stade de la cupule précède le stade de la cloche dentaire.
- C. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale prosencéphalique.
- D. La lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon dentaire.
- E. La formation du nœud primaire de l'émail intervient au stade de la cloche dentaire.

**Question 15 - Au cours de l'odontogenèse :**

- A. La formation de l'incisive centrale temporaire débute avant la rupture de la membrane buccopharyngée.
- B. La formation du mur plongeant précède la formation du mur saillant.
- C. Le stade de la cupule débute au cours de la 9<sup>ème</sup> semaine du développement *in utero*.
- D. Le stade de la cupule est caractérisé par l'apparition du follicule dentaire.
- E. Les cellules de la papille ectomésenchymateuse sont à l'origine de la formation de l'émail.

**Question 22 – Concernant l'organe dentaire chez l'homme :**

- A. La dent est constituée de 3 tissus non minéralisés et d'un tissu minéralisé.
- B. Les dents définitives sont plus nombreuses que les dents temporaires.
- C. La dentine n'est présente qu'au niveau de la racine.
- D. Le cément est un tissu plus minéralisé que l'émail mais moins que la dentine.
- E. L'émail comprend 97% de phase minérale.

**Question 23 – A propos de l'aspect morphologique de l'odontogenèse :**

- A. L'organe de l'émail est une invagination épithéliale pouvant être individualisée à la fin du stade du bourgeon vers la 10<sup>ème</sup> semaine du développement in utéro.
- B. Au début du stade de la cupule, apparaît une structure ectomésenchymateuse située en périphérie du germe dentaire et appelée le follicule dentaire.
- C. L'innervation de la papille dentaire ectomésenchymateuse intervient après sa vascularisation.
- D. L'innervation du germe dentaire provient du nerf trijumeau (V).
- E. L'organe de l'émail n'est jamais innervé.

**Question 24 – Concernant le stade de la cloche :**

- A. Il est caractérisé par une phase d'histo-différenciation au cours de laquelle différentes cellules sont individualisées au niveau de l'organe de l'émail.
- B. Il débute après la 10<sup>ème</sup> semaine du développement intra-utérin.
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire interne donneront les futurs améloblastes.
- D. Les cellules du réticulum étoilé reposent au contact des cellules de l'épithélium dentaire interne.
- E. La papille dentaire ectomésenchymateuse est innervée à la fin de ce stade.



**QUESTION 22 – CONCERNANT LE DÉVELOPPEMENT DES GERMES DENTAIRES :**

- A. L'organe de l'émail est une invagination mésenchymateuse apparaissant au stade de la cupule.
- B. La papille dentaire est à l'origine de la formation de la pulpe dentaire.
- C. Le follicule dentaire est à l'origine de la dentine.
- D. Le stade de la cloche précède le stade de la cupule.
- E. Le stade de la cloche est caractérisé par l'apparition de la lame dentaire secondaire à l'origine de la formation des dents définitives.

**QUESTION 23 – CONCERNANT LE STADE DE LA CLOCHE :**

- A. Il débute à la 9ème semaine du développement intra-utérin.
- B. Il est caractérisé par une phase de morphodifférenciation, au cours de laquelle différentes cellules sont individualisées au niveau de l'organe de l'émail.
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire externe donneront les futurs améloblastes.
- D. Les cellules du stratum intermedium sont situées au-dessus de l'épithélium dentaire interne.
- E. La papille dentaire ectomésenchymateuse est vascularisée.

**QUESTION 24 – À PROPOS DE LA REGULATION DE L'ODONTOGENÈSE :**

- A. Avant la formation de la lame dentaire, la protéine BMP4 est tout d'abord exprimée dans l'ectomésenchyme.
- B. L'ectomésenchyme joue un rôle majeur dans la régulation de l'odontogenèse en déterminant la forme de la dent.
- C. Les nœuds secondaires de l'émail apparaissent au début du stade de la cupule.
- D. Au sein du nœud primaire de l'émail, l'induction de l'expression de la protéine p21 par la BMP4 favorise la prolifération cellulaire.
- E. La protéine BMP4 inhibe fortement l'expression du gène Msx1 dans l'ectomésenchyme.



**QUESTION 22 – Concernant l'organisation des dents humaines dans la cavité buccale**

- A. Chez l'homme, le développement de la première dent débute vers le 28<sup>ème</sup> jour du développement in utero.
- B. La formation du mur plongeant suit la formation du mur saillant.
- C. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale mésencéphalique et du rhombomère 1.
- D. La formation du nœud secondaire de l'émail se déroule au stade de la cupule.
- E. La lame dentaire secondaire, invagination épithéliale à l'origine de la formation des germes des dents définitives, apparaît au stade de la cupule.

**QUESTION 23 – Concernant l'aspect morphologique de l'odontogenèse :**

- A. Il débute à la 9<sup>ème</sup> semaine du développement intra-utérin.
- B. Il est caractérisé par une phase de morpho différenciation, au cours de laquelle différentes cellules sont individualisées au niveau de l'organe de l'émail.
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire externe donneront les futurs améloblastes.
- D. Les cellules du stratum intermedium sont situées au-dessus de l'épithélium dentaire interne.
- E. La papille dentaire ectomésenchymateuse est vascularisée.

**QUESTION 24 – Concernant l'aspect morphologique de l'odontogenèse :**

- A. L'ectoderme oral joue un rôle fondamental dans la détermination odontogène des cellules des crêtes neurales céphaliques, en conditionnant préalablement le tissu ectomésenchymateux.
- B. Les interactions épithélio-mésenchymateuses nécessaires au développement du germe dentaire, sont régulées par des molécules secrétées dans un premier temps par les cellules ectodermiques puis dans un second temps par les cellules ectomésenchymateuses.
- C. La BMP-4 synthétisée par les cellules de l'ectoderme oral, stimule fortement l'expression des gènes Msx1 et Msx2 dans l'ectomésenchyme.
- D. Une souris mutante, chez laquelle le gène codant pour la protéine MSX1 a été invalidé, ne présente aucune dent en bouche car le développement des germes dentaires est arrêté au stade du bourgeon.
- E. L'ectomésenchyme joue un rôle majeur dans la régulation de l'odontogenèse en déterminant la forme de la dent.

**QUESTION 22 – Concernant l’organisation des dents humaines dans la cavité buccale :**

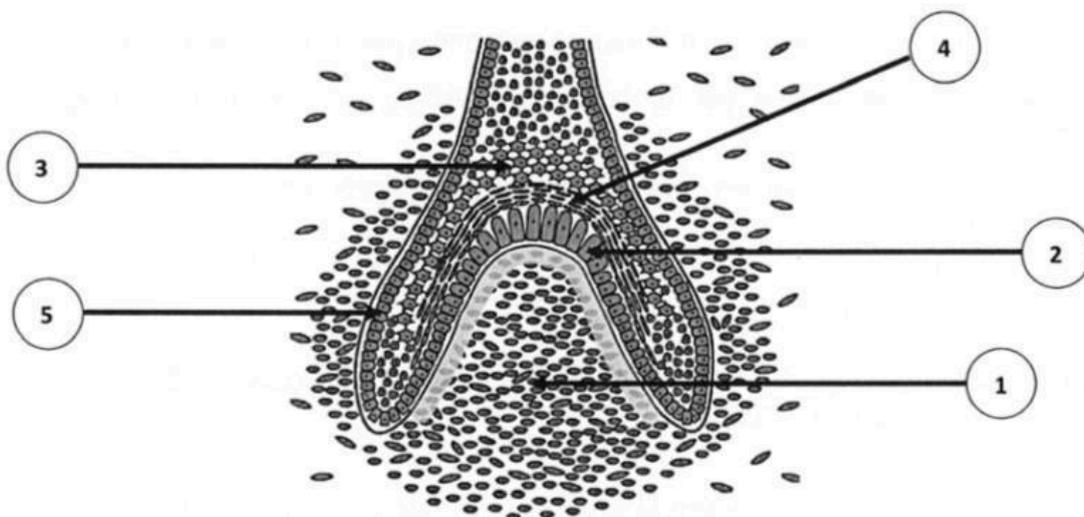
- A. L’hémi-arcade maxillaire gauche temporaire comporte 8 dents.
- B. L’arcade mandibulaire temporaire comporte 4 prémolaires.
- C. Une arcade dentaire définitive comporte 4 incisives, 2 canines, 2 prémolaires, 2 molaires.
- D. Contrairement aux arcades des dents définitives, les arcades des dents temporaires sont en forme de fer à cheval ouvert vers l’arrière de la cavité buccale.
- E. L’homme possède 20 dents temporaires.

**QUESTION 23 – Concernant l’aspect morphologique de l’odontogenèse :**

- A. Au cours de la phase d’initiation, la lame dentaire primaire est à l’origine de la formation du bourgeon.
- B. Les placodes sont à l’origine de la formation des dents temporaires uniquement.
- C. La phase d’initiation débute vers le 28<sup>ème</sup> jour de développement intra-utérin pour l’incisive centrale définitive.
- D. La formation du nœud primaire de l’émail intervient au stade de la cloche.
- E. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale mésencéphalique.

**QUESTION 24 – Concernant l’aspect morphologique de l’odontogenèse :**

Sur ce schéma représentant un germe dentaire au stade de la cloche, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) vraie(s) ?



- A. La flèche 1 indique les cellules du follicule dentaire.

- B. La flèche 2 indique les cellules de l'épithélium dentaire interne.
- C. La flèche 3 indique les cellules du réticulum étoilé.
- D. La flèche 4 indique les cellules du stratum intermedium.
- E. La flèche 5 indique le lieu de la différenciation des premiers odontoblastes.



**QUESTION 22 – CONCERNANT L'ORGANISATION DES DENTS HUMAINES DANS LA CAVITÉ BUCCALE :**

- A. Les arcades dentaires temporaires et définitives ont une forme de fer à cheval ouvert vers l'arrière.
- B. Chaque arcade temporaire (maxillaire et mandibulaire) comporte 12 dents.
- C. Une arcade dentaire temporaire comporte 4 incisives, 2 canines, 2 prémolaires et 2 molaires.
- D. Une arcade dentaire définitive comporte 6 molaires.
- E. L'homme possède 32 dents définitives.

**QUESTION 23 – AU COURS DE L'ODONTOGENÈSE :**

- A. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon mandibulaire proviennent de la crête neurale mésencéphalique.
- B. La formation du mur saillant correspond à un épaississement de l'ectoderme oral se situant sur les versants latéraux des bourgeons maxillaires et mandibulaires.
- C. Au 37ème jour du développement in utero, se forme le mur plongeant correspondant à une invagination du tissu ectomésenchymateux dans l'ectoderme oral sous-jacent.
- D. La lame dentaire secondaire, à l'origine de la formation des dents temporaires, apparaît au stade de la cloche.
- E. À la fin du stade de la cupule, l'ectomésenchyme situé en périphérie du germe dentaire prend le nom de follicule dentaire.

**QUESTION 24 – CONCERNANT LA REGULATION DE L'ODONTOGENÈSE :**

- A. Sans conditionnement préalable, le tissu ectomésenchymateux peut induire la formation d'une lame dentaire à partir d'un ectoderme non oral.
- B. Chez des souris mutantes dont le gène Msx1 a été invalidé, l'arrêt du développement dentaire a lieu au stade de la cupule.
- C. Au cours de la phase d'initiation, la protéine BMP 4, sécrétée par les cellules de l'ectoderme oral, contrôle l'expression des gènes Msx1 et Msx2 dans l'ectomésenchyme.
- D. Lors de recombinaisons tissulaires croisées réalisées chez la souris, l'association d'une papille dentaire ectomésenchymateuse issue d'un germe de molaire et cultivée en présence d'un organe de l'émail issu d'un germe d'incisive, aboutira à la formation d'une molaire.
- E. Le stade de la cupule est caractérisé par l'apparition d'un ou plusieurs nœuds de l'émail.

**QUESTION 22 – SUR UNE RADIOGRAPHIE DE DENT HUMAINE :**

- A. L'émail apparaît comme étant le tissu le plus minéralisé de la dent.
- B. L'émail est uniquement situé au niveau de la racine.
- C. La dentine apparaît comme étant plus radio-opaque que l'émail.
- D. La pulpe dentaire est plus sombre que l'émail mais moins que la dentine.
- E. Le cément n'est pas visible.

**QUESTION 23 – CONCERNANT L'ASPECT MORPHOLOGIQUE DE L'ODONTOGENÈSE :**

- A. Au cours de la phase d'initiation, la lame vestibulaire est à l'origine de la formation du bourgeon.
- B. Au cours de la phase de morphogenèse, l'épithélium évolue selon trois stades successifs lesquels sont chronologiquement : le stade de la cupule, suivi du stade du bourgeon et enfin celui du stade de la cloche dentaire.
- C. Les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement de la crête neurale mésencéphalique.
- D. Une condensation de l'ectomésenchyme est observée sous le bourgeon dentaire au début de la 9ème semaine du développement intra-utérin.
- E. La formation du nœud primaire de l'émail intervient au stade de la cupule.

**QUESTION 22 – Concernant l'organe dentaire :**

- A. La dent est constituée de 2 tissus minéralisés et d'un tissu non minéralisé.
- B. Les dents temporaires sont moins nombreuses que les dents définitives.
- C. La dentine n'est présente qu'au niveau de la couronne.
- D. Le cément est un tissu moins minéralisé que l'émail mais plus que la dentine.
- E. L'émail comprend 97% de minéral.

**QUESTION 23 – Au cours de l'odontogenèse :**

- A. La formation de l'incisive centrale temporaire débute au 28<sup>eme</sup> jour du développement in utero.
- B. La formation du mur plongeant précède la formation du mur saillant.
- C. Le stade de la cupule débute au cours de la semaine du développement in utero.
- D. Le stade de la cupule est caractérisé par l'apparition du nœud de l'émail primaire.
- E. Les cellules de la papille ectomésenchymateuse sont à l'origine de la formation de l'émail.

**QUESTION 24 – Concernant le développement des germes dentaires :**

- A. L'organe de l'émail est une invagination mésenchymateuse apparaissant au stade de la cupule.
- B. La papille dentaire est à l'origine de la formation de la pulpe dentaire.
- C. Le follicule dentaire est à l'origine de la dentine.
- D. Le stade de la cloche précède le stade de la cupule.
- E. Le stade de la cloche est caractérisé par l'apparition de la lame dentaire secondaire à l'origine de la formation des dents définitives.

**QUESTION 25 – Concernant la régulation de l'odontogenèse :**

- A. Le conditionnement du tissu ectomésenchymateux par l'ectoderme oral est nécessaire à la formation de la lame dentaire.
- B. Les homéoprotéines de la famille MSX interviennent au cours des stades tardifs du développement dentaire.
- C. La BMP4 est exprimée dans l'ectoderme oral avant la formation de la lame dentaire.
- D. La BMP4 inhibe l'expression du gène Msx1 dans l'ectomésenchyme.
- E. L'organe de l'émail joue un rôle majeur dans la régulation de la morphogenèse dentaire en contrôlant la forme de la dent.

**QUESTION 28 – Histodifférenciation dans l'organe de l'émail**

- A. La boucle cervicale se trouve à la jonction entre l'épithélium dentaire externe et la lame dentaire
- B. Le nœud de l'émail disparaît à la fin du stade de la cloche
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire externe font face au follicule dentaire
- D. Le stratum intermedium est interposé entre l'épithélium dentaire externe et le réticulum étoilé
- E. La lame dentaire des dents définitives se forme au stade de la cupule précoce du germe de la dent temporaire correspondante

**QUESTION 27 – Concernant l'organisation des dents dans la cavité buccale**

- A. L'hémi-arcade supérieure temporaire droite contient 5 dents
- B. La première molaire temporaire sera remplacée sur l'arcade par la première molaire définitive
- C. La canine temporaire est située sur l'arcade au contact de l'incisive centrale temporaire et de la première molaire temporaire
- D. Il y a autant d'incisives en denture temporaire qu'en denture définitive
- E. Il n'y a pas de prémolaire en denture temporaire

**QUESTION 28 – Concernant l'initiation des dents**

- A. Les souris MSX1 -/- montrent un arrêt du développement dentaire au stade de la cloche
- B. Les souris MSX2 -/- montrent un arrêt du développement dentaire au stade du bourgeon
- C. La fabrication de souris double-mutants MSX1 -/- ; MSX2 -/- a permis de démontrer la présence d'une redondance fonctionnelle entre MSX1 et MSX2
- D. La BMP4 produite par l'ectoderme oral augmente l'expression de MSX1 dans l'ectomésenchyme
- E. La BMP4 produite par l'ectomésenchyme induit la formation de la lame dentaire

**QUESTION 36 – Les cellules du follicule dentaire se différencient en**

- A. Fibroblastes
- B. Ostéoblastes
- C. Cémentoblastes
- D. Odontoblastes
- E. Cellules de la gaine d'Hertwig

**QUESTION 36 – Les cellules du follicule dentaire donnent naissance à**

- A. Des odontoblastes
- B. Des cémentoblastes
- C. Des améloblastes
- D. Des ostéoblastes
- E. Des fibroblastes du ligament dento-alvéolaire