



Tutorat Lyon Est

Annale PASS/PACES 2010 – 2023

Morphogenèse Crânio-Faciale et Odontogenèse

Aspect morphologique de l'odontogenèse

Correction détaillée

Correction rapide

<u>Questions</u>	<u>Réponses</u>
<i>Année 2023-2023</i>	
12	ABCD
13	DE
14	ACDE
<i>Année 2021-2022</i>	
13	AC
14	CDE
<i>Année 2020-2021</i>	
14	AB
15	CD
<i>PACES – 2020-2021</i>	
22	BE
23	CDE
24	ABCE
<i>PACES – 2019-2020</i>	
22	BE
23	DE
24	B
<i>PACES – 2018-2019</i>	
22	AB
23	BDE
24	ABCE
<i>PACES – 2017-2018</i>	
22	E
23	BE
24	BCD
<i>PACES 2016-2017</i>	
22	ADE
23	BE
24	CD
<i>PACES – 2015-2016</i>	
22	AE

23	CDE
<i>PACES – 2014-2015</i>	
22	BE
23	ACD
<i>PACES – 2013-2014</i>	
24	BE
25	AC
<i>PACES – 2012-2013</i>	
28	C
<i>PACES – 2011-2012</i>	
27	ADE
28	CDE
36	ABC
<i>PACES – 2010-2011</i>	
36	BDE

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 9^{ème} semaine du développement intra-utérin.
- E. La formation de la lame dentaire secondaire intervient au stade de la cupule.

A VRAI

B VRAI

C VRAI

D VRAI

E FAUX Attention, la formation de la lame dentaire secondaire a lieu durant le stade de la cloche.

Question 13 - Concernant le stade de la cupule :

Quelle est ou quelles sont, la ou les, propositions exactes ?

- A. Il débute à la 6^{ème} 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.

A FAUX Le stade de cupule précoce débute à la 9^{ème} semaine.

B FAUX À ce stade se forme le nœud de l'émail primaire.

C FAUX La GEH résulte de l'accolement de l'EDE et l'EDI.

D VRAI

E VRAI

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.

A VRAI

B FAUX Attention, il apparaît durant le stade de cupule.

C VRAI

D VRAI

E VRAI

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 morphogénèse dentaire en contrôlant la forme de la dent.

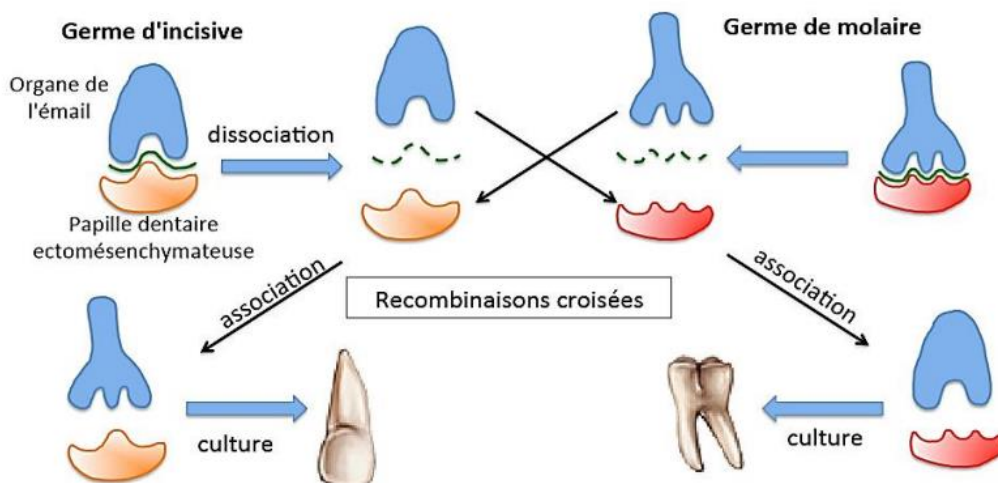
A VRAI. En effet, il a été déterminé par des expériences que si le tissu ectomésenchymateux n'est pas conditionné par de l'ectoderme oral, aucune dent ne va se former.

B FAUX. Ils interviennent au cours des stades précoces. Les bourgeons (donc au tout début de la formation des dents) expriment fortement ces homéoprotéines !

C VRAI. C'est une phrase tirée du cours ! On rappelle que BMP4 est d'abord exprimée dans l'ectoderme oral puis va diffuser dans l'ectomésenchyme sous-jacent et stimuler MSX1 et MSX2 qui vont eux-mêmes entraîner une forte expression de BMP4 en retour. Cette boucle signalétique positive va ainsi permettre la formation de la lame dentaire.

D FAUX. Comme dit juste avant, BMP4 va stimuler MSX1 dans l'ectomésenchyme et non pas l'inhiber.

E FAUX. C'est l'ectomésenchyme qui contrôle la forme de la dent. Cela a été mis en évidence par des expériences de recombinaisons croisées :



Rôle de l'ectomésenchyme dans le contrôle et la régulation de la forme des dents.

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.

A FAUX. Au stade d'initiation vous avez la formation, à J42, de la lame vestibulaire et de la lame dentaire. Si on procède par logique, la lame vestibulaire va former le vestibule et la lame dentaire va être à l'origine des dents. Attention à ne pas lire les items trop vite !

B FAUX. L'épithélium évolue bien selon 3 stades mais ceux-ci ne sont pas cités dans l'ordre : on a d'abord le bourgeon, puis la cupule (jeune et tardive) et la cloche dentaire.

C VRAI. Au stade de la cupule tardive, nous avons 3 structures qui apparaissent : l'organe de l'émail, la papille dentaire ectomésenchymateuse et le follicule dentaire. Ce dernier est bien formé de cellules ectomésenchymateuses et entourent aussi l'organe de l'émail (il délimite aussi la papille dentaire ectomésenchymateuse par la même occasion). Les tissus de soutien issus du follicule dentaire sont l'os alvéolaire, le ligament parodontal et le cément.

D VRAI. Faites attention à ne pas tomber dans le piège du stade de cupule ou bourgeon car la **lame dentaire secondaire apparaît bien au stade de la cloche !!**

E VRAI. Le « jamais » pourrait mettre le doute, mais c'est bien vrai. Il n'est jamais innervé et n'est pas vascularisé non plus.

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

- A. La phase d'initiation débute vers le 28^{ème} 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.

A VRAI, attention à lire l'item jusqu'au bout (au cas où il y aurait « définitive » à la place de temporaire, par exemple 😊) pour ne pas tomber dans des pièges bêtes.

B VRAI, on a dans l'ordre : bourgeon, cupule, cloche.

C FAUX, les cellules ectomésenchymateuses du bourgeon maxillaire proviennent principalement des CCN mésencéphaliques.

D FAUX, la lame vestibulaire va donner le vestibule buccal par apoptose de ses cellules centrales. Et c'est la lame dentaire primaire qui va être à l'origine du bourgeon dentaire.

E FAUX, le nœud de l'émail primaire se forme au stade de la cupule précoce.

Question 15 - Au cours de l'odontogenèse :

- F. La formation de l'incisive centrale temporaire débute avant la rupture de la membrane buccopharyngée.
- G. La formation du mur plongeant précède la formation du mur saillant.
- H. Le stade de la cupule débute au cours de la 9^{ème} semaine du développement *in utero*.
- I. Le stade de la cupule est caractérisé par l'apparition du follicule dentaire.
- J. Les cellules de la papille ectomésenchymateuse sont à l'origine de la formation de l'émail.

A FAUX, la formation de l'incisive centrale temporaire débute **APRÈS** la rupture de la membrane buccal-pharyngée au 28^{ème} jour du DIU.

B FAUX, il y a d'abord formation du mur **saillant** du 28^{ème} jour au 37^{ème} jour puis formation du mur **plongeant** au 37^{ème} jour due à l'augmentation du nombre de couches cellulaires.

C VRAI, 9^{ème} semaine : cupule précoce. 10^{ème} semaine : cupule tardive.

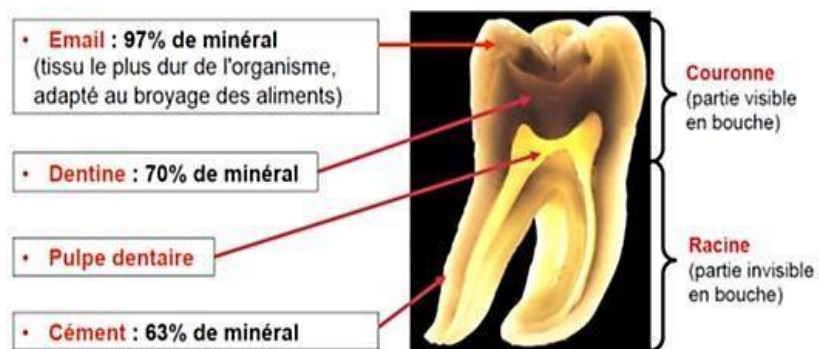
D VRAI, lors de la 10^{ème} semaine qui est le stade de la **cupule tardive** on observe les **trois structures formatrices de la dent et des tissus de soutiens** dont le follicule dentaire.

E FAUX, les cellules de papille ectomésenchymateuses sont à l'origine de la formation de deux tissus : **la dentine et la pulpe dentaire**.

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.

A FAUX C'est l'inverse ! La dent est constituée de 3 tissus MINERALISES (émail, dentine, cément) et d'un tissu NON minéralisé (la pulpe).



B VRAI Il y a 20 dents temporaires/déciduales (aussi appelées « dents de lait ») contre 32 (en comptant les 3èmes molaires) définitives/permanentes. En effet, IL N'Y A **PAS DE PRE-MOLAIRES TEMPORAIRES !!!**

C FAUX La **dentine** est quantitativement le tissu le plus présent. Il y en a au niveau de la **couronne** (recouverte par de l'émail) ET de la **racine** (recouverte par le cément). (voir schéma item A)

D FAUX Toujours retenir que le cément est le moins minéralisé. Donc dès le début de l'item c'est faux.

E VRAI Et les 3% restants sont réservés à l'eau et à la matrice organique.

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^{ème} 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.

A FAUX L'organe de l'émail est individualisé au stade de la **CUPULE TARDIVE** vers la 10^{ème} semaine du développement in utéro. Le reste est juste, c'est bien une invagination EPITHELIALE. Cet organe de l'émail va permettre la formation de l'émail et de la GEH (qui va à son tour donner le cément donc participer à la formation de la racine).

B FAUX Pareil que l'item A. C'est au stade de la cupule TARDIVE (donc à la **FIN de ce stade** et non au début) qu'apparaissent le follicule, l'organe de l'émail et la papille ectomésenchymateuse. Le reste est bien juste.

C VRAI En effet, même si l'innervation APPARAÎT plus tôt (stade bourgeon), la papille ne sera innervée qu'au stade de la cloche (les nerfs pénètrent dans la papille à ce moment). La vascularisation est présente dans la papille dès le stade de la **cupule** donc avant l'innervation.

D VRAI

E VRAI L'organe de l'émail n'est NI innervé NI vascularisé.

Question 24 – Concernant le stade de la cloche :

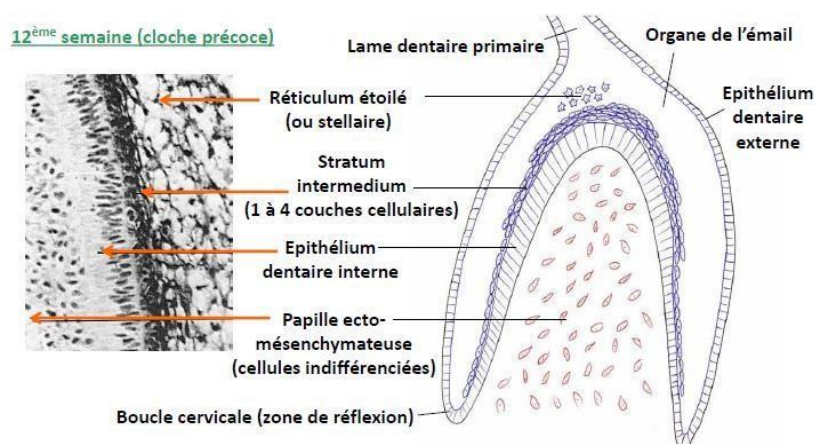
- A. Il est caractérisé par une phase d'histo-différenciation au cours de laquelle différentes cellules sont individualisées au niveau de l'organe de l'émail.
- B. Il débute après la 10^{ème} semaine du développement intra-utérin.
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire interne donneront les futurs 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.

A VRAI Cette phase d'histo-différenciation est suivie d'une phase de morpho-différenciation.

B VRAI Il débute à la **12^{ème}** semaine donc oui. De plus, on sait que le stade de la cupule tardive se situe à la 10^{ème} semaine or le **stade de la cloche** intervient après le stade de la cupule donc forcément après la 10^{ème} semaine.

C VRAI Attention à ne pas confondre avec les cellules de l'épithélium dentaire externe. Ici, c'est bien **INTERNE** (piège possible).

D FAUX Les **cellules du RE** sont situées entre l'EDE et le SI donc elles **reposent sur le SI** qui les séparent de l'épithélium dentaire interne.



E VRAI Les nerfs pénètrent dans la papille à la **FIN DU STADE DE LA CLOCHE** (mais elles sont apparues dès le stade du bourgeon).

J'insiste bien sur le « FIN » du stade de la cloche (et non début ou je ne sais quand).

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.

A FAUX L'organe de l'émail est une invagination ÉPITHÉLIALE apparaissant au stade de la cupule tardive.

B VRAI

10^{ème} semaine : cupule tardive

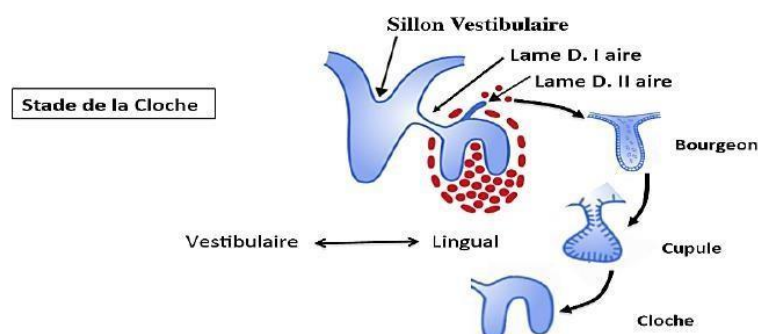
À ce stade, on observe les trois structures formatrices de la dent et des tissus de soutien :

- **L'organe de l'émail** : invagination épithéliale recouvrant qui va être responsable de la formation de l'émail et de la gaine de Hertwig (GEH) à l'origine de la formation de la racine et du cément ;
- **La papille ectomésenchymateuse dentaire** : localisée au centre de la condensation ectomésenchymateuse. Elle est à l'origine de la formation de deux types de tissu : la dentine et la pulpe dentaire ;
- **Le follicule dentaire** : situé en périphérie, ce sont les cellules ectomésenchymateuses qui entourent l'organe de l'émail et limitent la papille dentaire. Il est à l'origine des cellules et structures qui forment les tissus de soutien de la dent : os alvéolaire, ligament parodontal et cément.

C FAUX Cf item B

D FAUX Le stade de la cloche succède le stade de la cupule (BOURGEON -> CUPULE -> CLOCHE)

E VRAI



QUESTION 23 – CONCERNANT LE STADE DE LA CLOCHE :

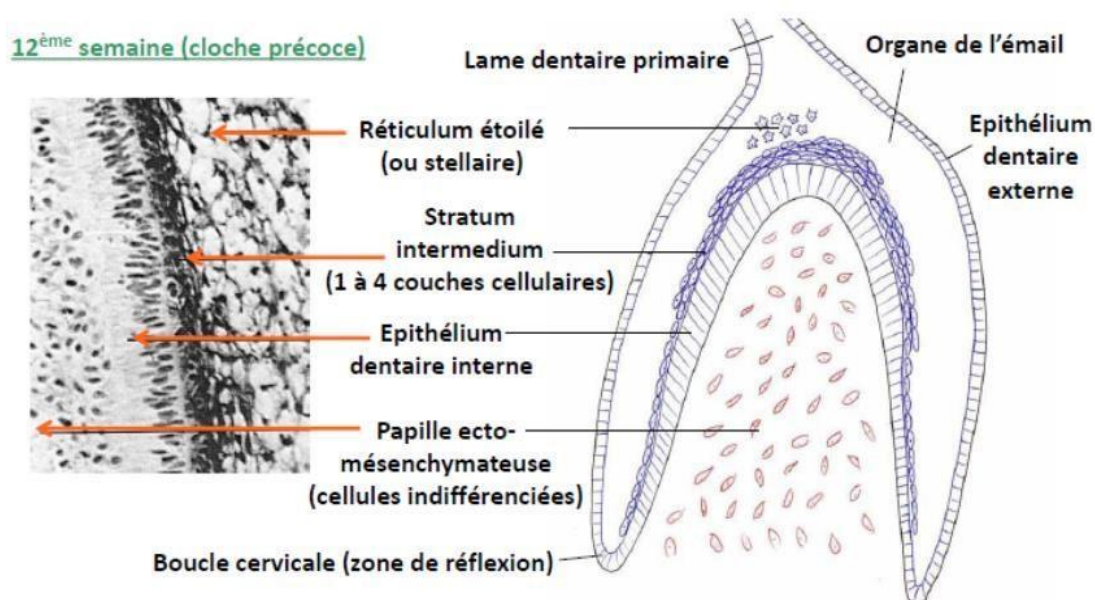
- A. Il débute à la 9^{ème} semaine du développement intra-utérin.
- B. Il est caractérisé par une phase de morphodifférenciation, au cours de laquelle différentes cellules sont individualisées au niveau de l'organe de l'émail.
- C. Les cellules de l'épithélium dentaire externe donneront les futurs améloblastes.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

A FAUX La 9^{ème} semaine caractérise le stade de la cupule précoce. (Le stade de la cloche est à la 12^e semaine).

B FAUX Le stade de cloche est caractérisé par un stade d'HISTODIFFÉRENCIATION qui correspond à l'individualisation des différentes cellules qui vont être à l'origine des tissus de la dent et notamment de l'organe de l'émail.

C FAUX. Les cellules de l'épithélium dentaire INTERNE donneront les futurs améloblastes.

D VRAI.



E VRAI La papille dentaire ectomésenchymateuse débute sa vascularisation au stade de la cupule donc est bien vascularisée au stade de la cloche.

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.

A FAUX BMP4 est un facteur de croissance au départ fortement exprimé dans l'ectoderme oral. Elle diffuse seulement après dans l'ectomésenchyme sous-jacent.

B VRAI Dans la phase de morphogénèse, on a pu mettre en évidence le rôle de l'ectomésenchyme dans le contrôle et la régulation de la forme des dents.

C FAUX Les nœuds secondaires apparaissent au stade de la cloche.

D FAUX La protéine p21 INHIBE la prolifération cellulaire.

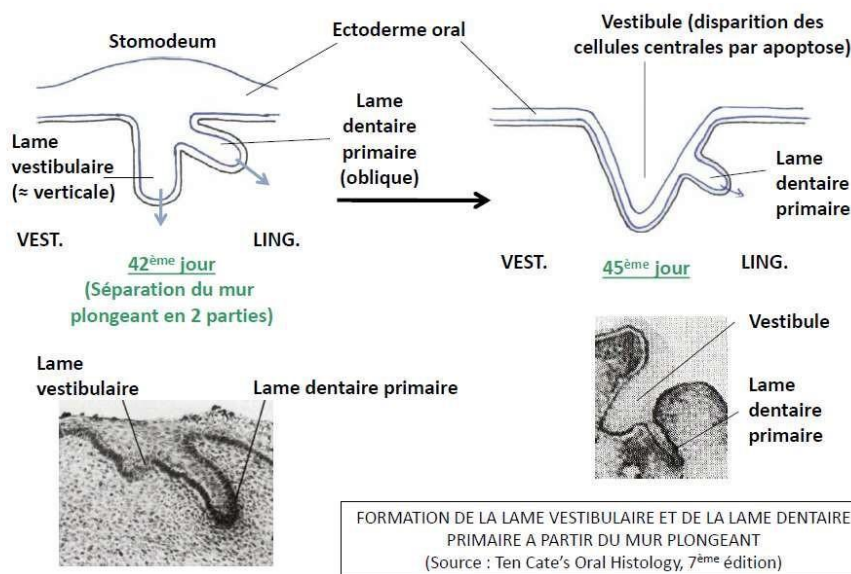
E FAUX La protéine BMP4 active l'expression du gène Msx1.

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^{ème} 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.

A VRAI Il s'agit de l'incisive centrale supérieure.

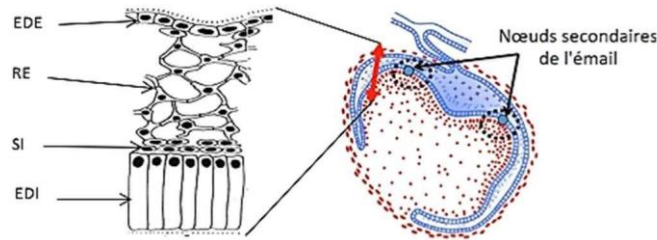
B VRAI La phase d'initiation est marquée par une suite chronologique d'évènements : de J28 à J37, il y a la formation du mur saillant. Puis de J37 à J42, ces couches de cellules subissent une inversion du sens de leur fuseau mitotique provoquant un plongeant du mur (formation du mur plongeant). A J42, le mur plongeant se dédouble en une lame vestibulaire du côté vestibulaire, et en une lame dentaire, qui sera la base de la dent. Les cellules de la lame vestibulaire entrent en apoptose à J45.



C FAUX Le professeur Guérin admet, dans son cours, que le bourgeon maxillaire est colonisé par des CCN mésencéphaliques et par le mésenchyme des rhombomères 1 et 2 dans le bourgeon mandibulaire.

D FAUX Au stade de la cupule précoce, se déroulant lors de la 9^{ème} semaine du DIU, se forme le nœud de l'émail primaire. Attention ! Celui-ci disparaît dès le stade de la cupule tardive, à la 10^{ème} semaine du DIU environ, et laisse place au nœud de l'émail secondaire, se formant ainsi au stade succédant celui de la cupule tardive : la cloche.

E FAUX La description faite de la lame dentaire secondaire est correcte, toutefois celle-ci se forme durant la cloche. Tout comme d'autres structures figurant sur ce schéma, page 34 du polycopié de MCFO, du stade de la cloche.

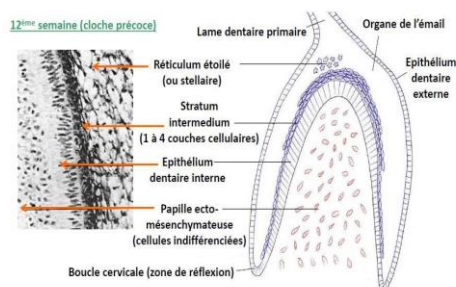
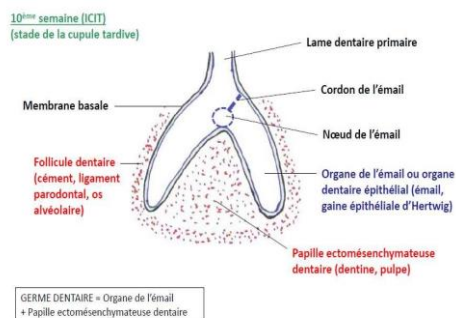


Question 23 – Concernant l’aspect morphologique de l’odontogenèse :

- A. Il débute à la 9^{ème} 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.

A FAUX Durant la 9^{ème} semaine du DIU se déroule le stade de la cupule précoce. Ces repères temporaires sont importants à maîtriser et sont souvent l’objet d’items à pièges.

B VRAI Le stade de la cloche est caractérisé par une phase d’histo-différenciation et par une phase de morpho-différenciation. Durant cette phase, chaque germe dentaire acquiert des caractéristiques morphologiques du type de dent qu’il va donner. Ceci se déroule bien au niveau de l’organe de l’émail comme l’illustre ces schémas.



C FAUX Ce sont les cellules de l'épithélium dentaire interne (EDI) qui donneront les futurs améloblastes.

D VRAI Nous l'observons de manière concrète sur les schémas. De plus, le nom de l'EDI peut nous laisser penser que toutes autres structures seraient au-dessus de la structure la plus interne.

E VRAI La papille est vascularisée et innervée. Ce qui corrèle avec le fait qu'elle donnera par la suite la pulpe. Méfiez-vous de l'émail cependant, qui n'est ni vascularisé, ni innervé. (Astuce : on sait que l'émail est caractérisé par sa translucidité. On peut alors retenir que l'émail n'est pas vascularisé car si elle l'était, elle ne serait pas aussi translucide ! Associer la vascularisation à un défaut de translucidité peut vous aider à mémoriser ceci. En effet, en optique (UE5), les 3 éléments translucides de l'œil ne sont pas vascularisés : cornée, humeur aqueuse et cristallin.

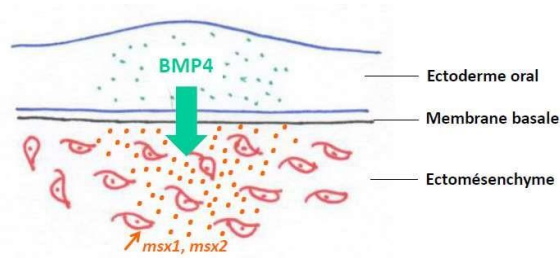
Question 24 – Concernant l'aspect morphologique de l'odontogénèse :

- 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'odontogénèse en déterminant la forme de la dent.

A VRAI De nombreuses expériences ont été réalisées démontrant que sans conditionnement préalable de l'ectomésenchyme par de l'ectoderme oral, aucune dent n'était formée.

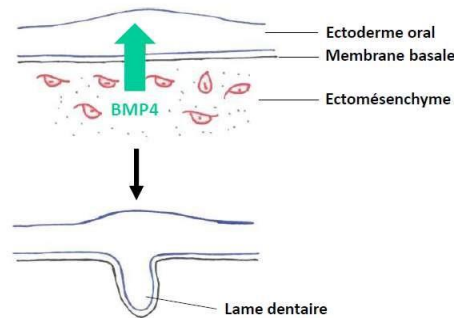
B VRAI Il s'agit du facteur de croissance BMP4. Au départ exprimé dans l'ectoderme oral, il diffuse ensuite dans l'ectomésenchyme et active des homéo gènes de la famille des MSX permettant la synthèse de protéines MSX. Les MSX vont, à leur tour, activer la formation de BMP4 dans l'ectomésenchyme cette fois-ci, ce qui aboutit à la formation de la lame dentaire.

C VRAI La correction de l'item précédant nous permet de répondre à celui-ci. Voici un schéma explicatif.



- BMP4 stimule fortement l'expression de *msx1* et *msx2* dans l'ectomésenchyme.

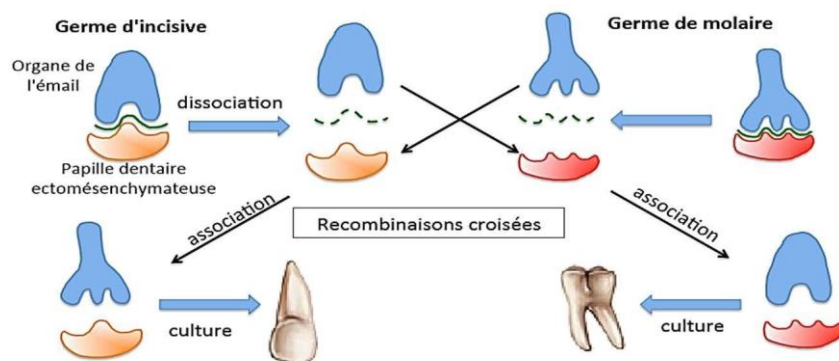
- L'expression de *msx1* et *msx2* dans l'ectomésenchyme sous l'ectoderme oral induit une forte expression ectomésenchymateuse de BMP4 : effet amplificateur de la production locale de BMP4. Puis BMP4 agit en retour sur l'ectoderme oral pour entraîner la formation de la lame dentaire.



D FAUX

- Lorsqu'on KO MSX1, il y a un arrêt précoce du développement dentaire au stade du bourgeon.
- Lorsqu'on KO MSX2, il n'y a pas d'arrêt du développement dentaire, donc il y a formation de la dent.
- Lorsqu'on KO les deux ensemble, il y a un arrêt du développement au stade de la lame dentaire.

E VRAI Au travers de nombreuses expériences, nous avons pu mettre en évidence le rôle de l'ectomésenchyme dans le contrôle et la régulation de la forme des dents. En effet, les informations qui conditionnent la forme de la dent sont portées par le tissu ectomésenchymateux.



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.

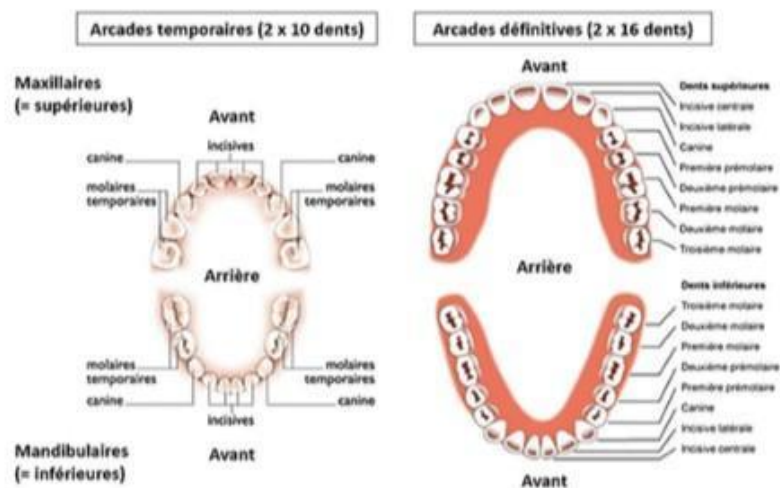
A FAUX 5 dents

B FAUX Il n'y a pas de prémolaires en denture temporaires !

C FAUX 4 incisives, 2 canines, 4 prémolaires, et 6 molaires.

D FAUX Les deux arcades sont ouvertes vers l'arrière.

E VRAI Par arcade on a : 4 incisives, 2 canines, 4 molaires.



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^{ème} 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.

A FAUX C'est bien la lame dentaire mais le bourgeon se forme lors de la phase de morphogénèse.

B VRAI Il n'y a pas de placode pour les dents définitives.

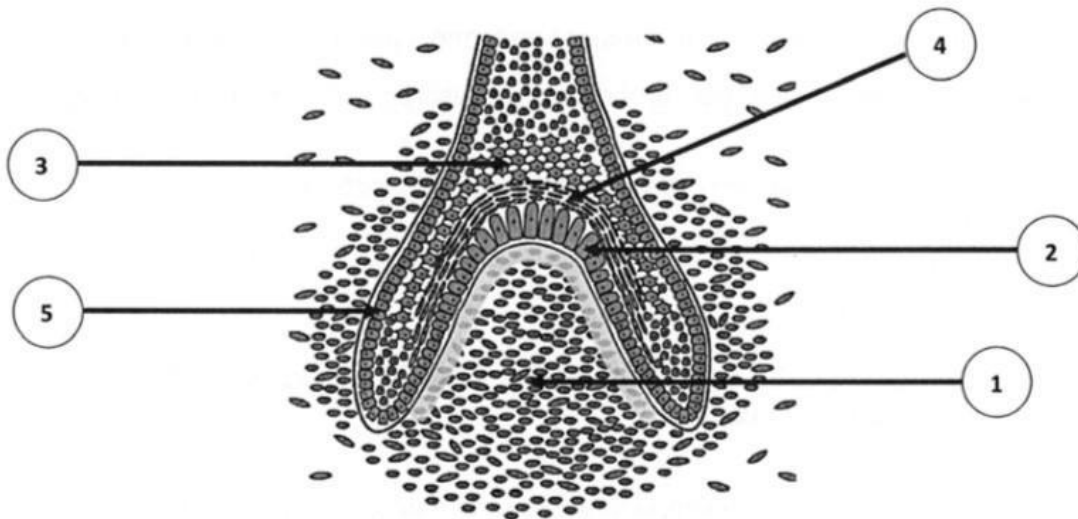
C FAUX Il s'agit de l'incisive centrale temporaire.

D FAUX Au stade de cupule précoce.

E VRAI

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.

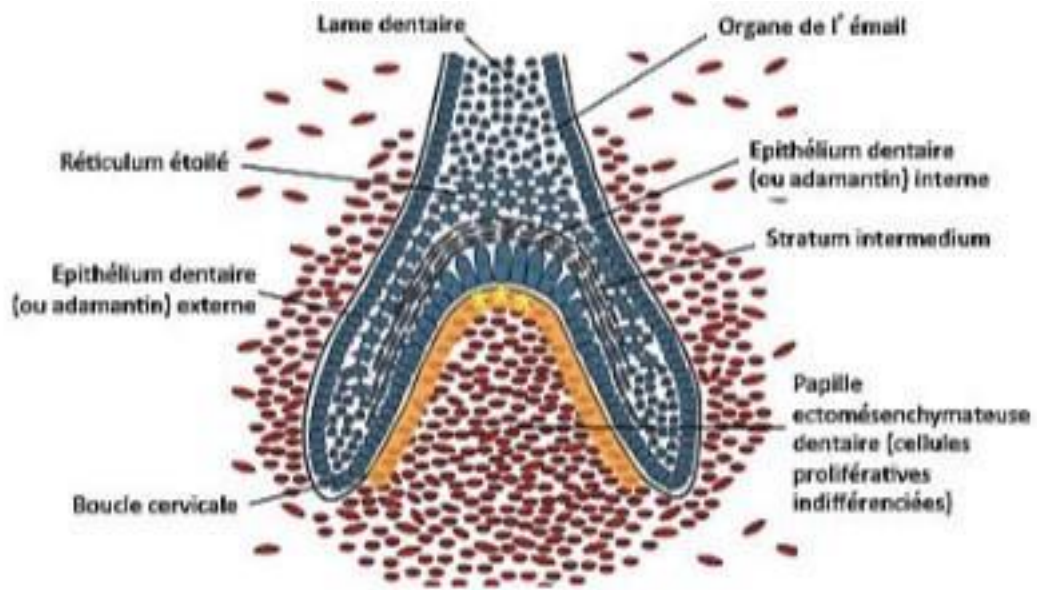
A FAUX Il s'agit de la papille ectomésenchymateuse dentaire.

B VRAI

C VRAI

D VRAI

E FAUX Les premiers se différencient au sommet de la cloche.



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.

A VRAI

B FAUX, il y a 10 dents sur chaque arcade temporaire.

C FAUX, sur une arcade temporaire il y a 4 incisives, 2 canines, et 4 molaires. Il n'y a pas de prémolaire dans une denture temporaire.

D VRAI.

E VRAI.

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.

A FAUX, elles proviennent de r1 et de r2.

B VRAI.

C FAUX, le mur plongeant est une invagination de l'ectoderme oral dans l'ectomésenchyme sous-jacent.

D FAUX, la lame dentaire secondaire est à l'origine des dents définitives, elle apparaît bien au stade de la cloche.

E VRAI.

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.

A FAUX, la détermination odontogène est induite par l'ectoderme oral.

B FAUX, l'arrêt a lieu au stade du bourgeon.

C VRAI.

D VRAI, car la forme de la dent est déterminée par le tissu ectomésenchymateux.

E FAUX, il n'y a qu'un seul nœud de l'émail primaire.

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 ciment n'est pas visible.

A VRAI

B FAUX, uniquement au niveau de la couronne et non de la racine.

C FAUX, la dentine étant moins minéralisée que l'émail elle sera moins radio-opaque (blanche sur la radio) que l'émail.

D FAUX, la pulpe dentaire n'est pas minéralisée elle est donc plus sombre que l'émail et la dentine.

E VRAI, car il est trop fin.

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.

A FAUX, c'est la lame dentaire.

B FAUX, chronologiquement on observe le stade du bourgeon, puis celui de la cupule et enfin celui de la cloche.

C VRAI

D VRAI

E VRAI

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.

A FAUX, 3 tissus minéralisés et un non minéralisé (émail, dentine, cément sont minéralisés. La pulpe ne l'est pas)

B VRAI

C FAUX

D FAUX Email = 97% ; Dentine = 70% ; Cément 63%

E VRAI

QUESTION 23 – Au cours de l'odontogenèse :

- A. La formation de l'incisive centrale temporaire débute au 28^{eme} 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.

A VRAI

B FAUX, c'est le contraire.

C VRAI

D VRAI

E FAUX, ce sont les cellules de l'EDI

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.

A FAUX, Invagination épithéliale

B VRAI

C FAUX

D FAUX

E VRAI

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.

A VRAI

B FAUX Stade précoce

C VRAI

D FAUX BMP4 stimule MSX1

E FAUX

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

A FAUX, entre épithéliums dentaires externe et interne

B FAUX, c'est à la fin du stade de la cupule, fin S10

C VRAI

D FAUX, Entre l'épithélium dentaire interne et le réticulum étoilé

E FAUX, au stade de la cloche

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

A VRAI

B FAUX

C FAUX

D VRAI

E VRAI

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

A FAUX

B FAUX

C VRAI

D VRAI

E VRAI

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

A VRAI

B VRAI

C VRAI

D FAUX

E FAUX

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

A FAUX

B VRAI

C FAUX

D VRAI

E VRAI