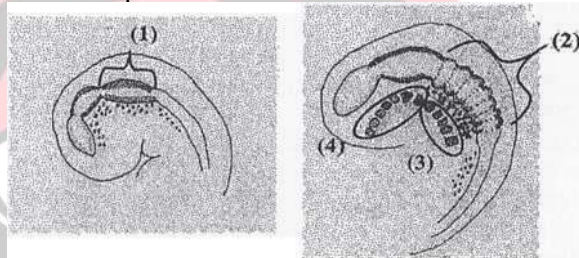


SUJET : UE8DO - JUIN 2015

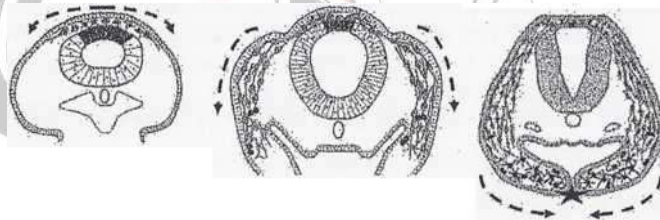
- 1) Le sulfate de calcium, CaSO_4 , est un sel peu soluble pour lequel $\text{p}K_s = 4.6$ à 298 K
Dans laquelle des situations expérimentales suivantes observe-t-on la formation d'un précipité de sulfate de calcium ?
- A) lorsque l'on ajoute du sulfate de calcium à l'eau de sorte que : $[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - B) lorsque l'on ajoute du sulfate de calcium à l'eau de sorte que : $[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - C) lorsque l'on ajoute du sulfate de calcium à l'eau de sorte que : $[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-2} \text{ mol.m}^{-3}$.
 - D) lorsque l'on ajoute du sulfate de calcium à l'eau de sorte que : $[\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
 - E) Autre réponse.
- 2) Le produit de solubilité du bromure d'argent est égal à 4.95×10^{-13} (298 K). Quelle est la valeur de la solubilité S de ce sel dans l'eau ?
- A) $7.04 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$
 - B) $7.04 \times 10^{-7} \text{ g.L}^{-1}$
 - C) $4.95 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$
 - D) $3.52 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}$
 - E) Autre réponse.
- 3) Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) EXACTE(S) ?
- A) Le produit de solubilité K_s d'un sel faiblement soluble est indépendant de la température.
 - B) La solubilité S d'un sel faiblement soluble s'exprime en mol.L^{-1} .
 - C) Le produit de solubilité K_s d'un sel faiblement soluble est toujours une fonction croissante de la température.
 - D) Si la solubilisation d'un sel faiblement soluble est exothermique, alors son produit de solubilité K_s est une fonction décroissante de la température.
 - E) Autre réponse.
- 4) Dans une expérience de diffraction des rayons X (RX), la longueur d'onde du rayonnement utilisé est : $\lambda = 1.54 \times 10^{-10} \text{ m}$. On considère une diffraction au premier ordre ($n=1$). On mesure un angle de diffraction de $2\theta=40^\circ$ sur le diffractogramme. Quelle est la valeur de la distance d_{hkl} pour cette famille de plans du réseau ?
- A) $1.20 \times 10^{-10} \text{ m}$
 - B) $2.25 \times 10^{-10} \text{ m}$
 - C) $2.25 \times 10^{-9} \text{ m}$
 - D) $4.50 \times 10^{-9} \text{ m}$
 - E) Autre réponse.
- 5) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) A pH physiologique, la fluoroapatite de calcium est plus insoluble que l'hydroxyapatite de calcium.
 - B) Le rapport Ca/P de la fluoroapatite de calcium est différent de celui de l'hydroxyapatite de calcium.
 - C) Dans la fluoroapatite de calcium, une partie des ions OH^- de l'hydroxyapatite de calcium a été remplacée par des ions F^- .
 - D) Dans la fluoroapatite de calcium, tous les ions OH^- de l'hydroxyapatite de calcium ont été remplacés par des ions F^- .
 - E) Autre réponse.
- 6) Lors d'un test de traction, on applique une force de 5000 N à un matériau dont la section est de 1.0 cm^2 . Le matériau se déforme alors de 1% mais retrouve sa longueur initiale à la fin du test lorsque l'on cesse d'appliquer la force. Le module d'élasticité de ce matériau est égal à
- A) $5 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - B) 10^9 Pa
 - C) $5 \times 10^9 \text{ Pa}$
 - D) $5 \times 10^7 \text{ Pa}$
 - E) Autre réponse.
- 7) À quelle structure squelettique le 2ème arc pharyngien donne t'il naissance ?
- A) Incus.
 - B) Stapes.
 - C) Malleus.
 - D) Os ptérygoïde.
 - E) Autre réponse.
- 8) Parmi les propositions suivantes, quelle est la proposition EXACTE ?
- A) Le nerf trijumeau (V) est purement sensitif.
 - B) Le nerf facial (VII) est mixte (moteur et sensitif).
 - C) Le nerf optique (II) est purement moteur.
 - D) Le nerf olfactif (I) est mixte (moteur et sensitif).
 - E) Autre réponse.

- 9) Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) EXACTE(S) ?
- A) La mutation *Antennapedia* chez la *Drosophila* entraîne la formation de pattes à la place des antennes.
 - B) La mutation *Antennapedia* chez la *Drosophila* entraîne la formation d'antennes à la place des pattes.
 - C) La mutation du gène *Hoxa2* chez la souris entraîne la transformation des structures squelettiques du 2^{ème} arc pharyngien en une partie de celles du 1^{er} arc pharyngien.
 - D) La mutation du gène *Hoxa2* chez la souris entraîne la transformation des structures squelettiques du 1^{er} arc.
 - E) Autre réponse.
- 10) Quelle(s) est (sont) la (les) protéine(s) impliquée(s) dans la voie de signalisation de l'acide rétinoïque ?
- A) Smad5.
 - B) Mapk.
 - C) RAR.
 - D) Grb2.
 - E) Autre réponse.
- 11) Parmi les propositions suivantes, quelle est la proposition EXACTE ?
- A) La première fente pharyngienne donne naissance au conduit auditif externe.
 - B) La première poche pharyngienne donne naissance à l'amygdale palatine.
 - C) Le tympan est constitué de la juxtaposition entre l'endoderme de la 1^{ère} poche pharyngienne et l'ectoderme du conduit auditif externe.
 - D) La deuxième poche pharyngienne donne naissance aux glandes parathyroïdes.
 - E) Autre réponse.
- 12) La figure ci-dessous schématise deux étapes de la formation du massif crânio-facial, en coupe longitudinale.



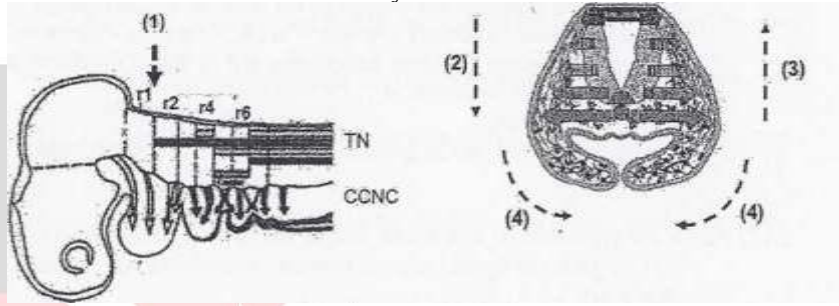
Concernant la localisation des CCNC (cellules des crêtes neurales céphaliques) et des cellules du mésoderme paraxial, parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) EXACTE(S) ?

- A) Toutes les CCNC délaminent à partir de la région délimitée par la parenthèse (1).
 - B) Les somitomères (so1-so7) sont délimitées par la parenthèse (2).
 - C) Les somites (s1-s5) sont encerclés en (3).
 - D) Les CCNC qui colonisent le massif crânio-facial sont encerclées en (4).
 - E) Autre réponse.
- 13) La figure ci-dessous illustre trois étapes de la formation des arcs branchiaux, en coupe transversale. Concernant la signalisation moléculaire de la migration et de la formation des CCNC (cellules des crêtes neurales céphaliques), quelles sont les DEUX propositions INEXACTES ?



- A) Les CCNC en (1) suivent les fibres de collagène lors de l'initiation de leur migration.
- B) Les CCNC prolifèrent lors de leur migration en (2) vers les arcs branchiaux.
- C) L'instruction de migration est labile et dépend de l'environnement.
- D) Le site-cible figuré par une étoile en (3) exerce un effet chimio-répulsif pour la prolifération proximo-distale des arcs branchiaux.
- E) Autre réponse.

14) Les deux figures ci-dessous schématisent respectivement une coupe longitudinale (à gauche) et une coupe transversale (à droite) du massif crânio-facial d'un embryon de souris.



Concernant la signalisation moléculaire du positionnement spatial tridimensionnel des CCNC (cellules des crêtes neurales céphaliques), quelles sont les DEUX propositions EXACTES ?

- A) La flèche (1) pointe vers la limite rostrale des patrons d'expression des facteurs de transcription BHLH qui donnent l'information positionnelle antéro-postérieure.
- B) Le gradient de concentration décroissante de BMP4 est figuré par la flèche (2).
- C) Le gradient de concentration décroissante de BMP4 est figuré par la flèche (3).
- D) Les informations positionnées figurées par les flèches (4) sont contrôlées par l'expression de la famille des gènes *DLX*.
- E) Autre réponse.

15) Parmi les propositions suivantes, concernant la formation du visage, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) EXACTE(S) ?

- A) Les bourgeons nasaux latéraux participent à la formation des ailes du nez.
- B) Les bourgeons nasaux latéraux fusionnés constituent le processus intermaxillaire d'où dérive la pointe du nez.
- C) Le philtrum de la lèvre supérieure dérive du bourgeon intermaxillaire.
- D) Le massif latéral de la face à l'origine des parties latérales de la lèvre supérieure et de la joue est constitué par la confluence entre les extrémités des bourgeons mandibulaires et le processus intermaxillaire.
- E) Autre réponse.

16) Parmi les propositions suivantes, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) EXACTE(S) ?

- A) Le palais secondaire dérive des bourgeons maxillaires.
- B) Le palais primaire est originaire du premier arc pharyngé.
- C) La formation du palais s'effectue en 4 jours chez l'Homme.
- D) Les processus palatins fusionnent sur la ligne médiane pour former le palais secondaire.
- E) Autre réponse.

17) Parmi les propositions suivantes, quelle est la proposition EXACTE ?

- A) L'organe de l'émail a pour origine l'ectoderme du premier arc pharyngé.
- B) Les odontoblastes dérivent du mésoderme.
- C) Les améloblastes dérivent des cellules des crêtes neurales céphaliques.
- D) Toutes les cellules dentaires dérivent des cellules des crêtes neurales céphaliques.
- E) Autre réponse.

18) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?

- A) L'ectodysplasine existe sous 2 isoformes issues d'une maturation post-transcriptionnelle alternative.
- B) Le domaine TNF de l'ectodysplasine est impliqué dans la trimérisation de la molécule.
- C) Le site collagène de l'ectodysplasine est impliqué dans l'interaction avec le récepteur EDAR.
- D) L'ectodysplasine présente un domaine trans-membranaire d'ancrage.
- E) Autre réponse.

19) Parmi les propositions suivantes, laquelle est INEXACTE ?

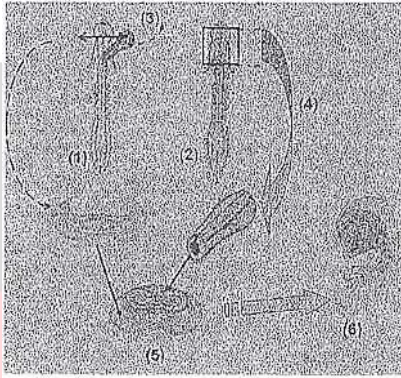
- A) L'ectodysplasine est exprimée au niveau de l'épithélium dentaire au stade de bourgeon.
- B) L'ectodysplasine est exprimée au niveau de l'épithélium dentaire interne au stade de cloche dentaire.
- C) L'ectodysplasine n'est pas exprimée au niveau des pré-améloblastes au stade de cloche dentaire.
- D) L'ectodysplasine et son récepteur présentent une expression de topographie complémentaire au stade de capuchon dentaire.
- E) Autre réponse.

20) Parmi les propositions suivantes concernant la morphologie dentaire, quelles sont les deux propositions EXACTES ?

- A) La 36 est la deuxième molaire inférieure gauche.
- B) En denture temporaire, le quadrant inférieur gauche est numéroté 80.
- C) L'ordre d'apparition des dents définitives inférieures est : 6-1- 2-4-3-5-7-8.
- D) Vers 12 ans apparaissent les deuxièmes molaires définitives inférieures.
- E) Autre réponse.

- 21) Parmi les propositions suivantes concernant la morphologie dentaire, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) En valeur d'ancrage radulaire, la première molaire est la dent la mieux implantée dans l'os alvéolaire.
 - B) En denture permanente, le quadrant inférieur gauche est numéroté 30.
 - C) La dent de sagesse inférieure droite est numérotée 38.
 - D) Il y a 10 prémolaires en denture permanente.
 - E) Autre réponse.
- 22) Parmi les propositions suivantes concernant la morphologie dentaire, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) La face vestibulaire des 11 et 21 est parcourue par 2 sillons qui délimitent 3 lobes.
 - B) Les prémolaires supérieures sont de série ascendante.
 - C) Les 2 premières molaires maxillaires permanentes ont chacune 3 racines.
 - D) La deuxième prémolaire supérieure permanente a trois racines.
 - E) Autre réponse.
- 23) Parmi les propositions suivantes concernant la morphologie dentaire, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Le plan d'occlusion est composé d'une partie « sécateur » et d'une partie « ciseaux ».
 - B) Les courbes de Wilson et de Spee permettent d'améliorer l'esthétique du sourire.
 - C) La cuspidé disto-vestibulaire des 36 et 46 renforce la cuspidé centro-vestibulaire.
 - D) Le tubercule de Carabelli renforce la cuspidé mésio-vestibulaire des 16 et 26.
 - E) Autre réponse.
- 24) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Les molaires de l'Éléphant ont un mode de remplacement latéral.
 - B) La thécodontie est la disposition primitive des Vertébrés.
 - C) Le Dauphin est polyodonte.
 - D) Les Crocodiliens présentent une hétérodontie formelle.
 - E) Autre réponse.
- 25) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Certains primates présentent 3 incisives par hémi-arcade.
 - B) L'occlusion encastrante (= engrenante) est caractéristique des Mammifères.
 - C) Les Ruminants présentent des molaires hypsodontes.
 - D) Les Rongeurs présentent 2 canines par hémi-arcade.
 - E) Autre réponse.
- 26) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Parmi les Primates, la frontalisation orbitaire ne concerne pas les Prosimiens.
 - B) Aucune espèce de Primates ne présente 2 canines par hémiarcade.
 - C) Tous les Simiens présentent un cloisonnement orbitotemporal.
 - D) Les Simiens sont caractérisés par 32 dents chez l'adulte.
 - E) Autre réponse.
- 27) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Aucun Simien ne présente d'hypsodontie.
 - B) Tous les Primates sont diphodontes.
 - C) Le crâne apparaît après les vertèbres au cours de la phylogenèse.
 - D) L'étrier (stapes) correspond d'un point de vue évolutif à l'os carré (quadratus).
 - E) Autre réponse.
- 28) Parmi les propositions suivantes, quelles sont les deux propositions EXACTES ?
- A) Les Cétacés odontocètes présentent une homodontie.
 - B) L'enclume (incus) existe au niveau de l'oreille moyenne des Reptiles.
 - C) La monophyodontie est la disposition primitive chez les Vertébrés.
 - D) Les Hominoïdes non-humains présentent tous 32 dents chez l'adulte.
 - E) Autre réponse.

29) Concernant une expérience de greffe dont différentes étapes sont schématisées ci-dessous, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) EXACTE(S) ?



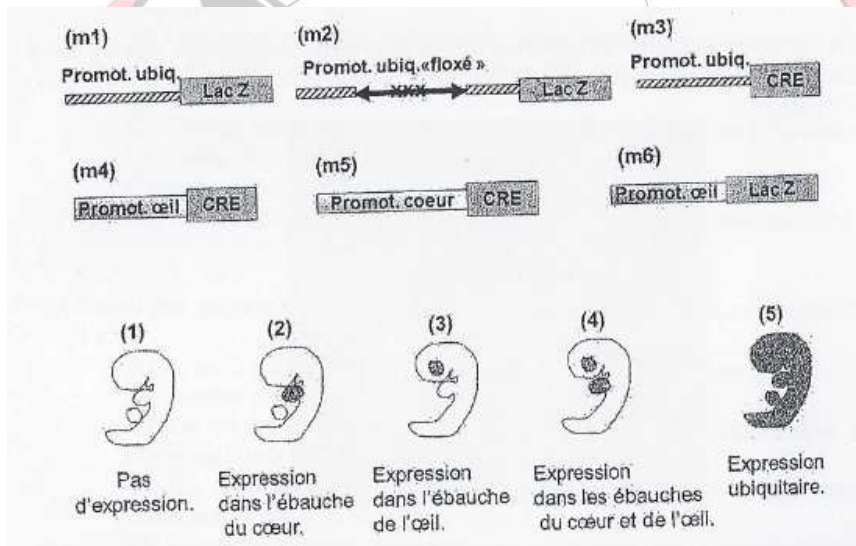
- A) Il s'agit d'une greffe isochronique entre les embryons (1) et (2).
- B) Il s'agit d'une greffe hétérotopique.
- C) Le greffon 3 est implanté dans l'embryon (2).
- D) Le squelette crânio-facial de l'animal chimérique (6) est dérivé du greffon (3).
- E) Autre réponse.

030) et 031) Les deux questions sont couplées.

L'expérimentateur dispose des constructions notées (m1 à m6), pour obtenir des animaux-expérimentaux (transgénèse générale / transgénèse ciblée). Les patrons d'expression du gène rapporteur dans les embryons de souris transgéniques sont représentés par les schémas de (1) à (5).

Promot. ubiq. : promoteur ubiquitaire. *Promot. œil* : promoteur ciblant l'expression dans l'ébauche de l'œil. *Promot. cœur* : promoteur ciblant l'expression dans l'ébauche du cœur.

Les embryons obtenus peuvent être des transgéniques simples (notés [m1] s'ils portent la construction m1, etc.), ou composites : descendants de deux transgéniques simples, notés [m1 ; m2] s'ils portent les deux constructions m1 et m2, etc.).



30) Dans la première expérience, le patron d'expression (1) est observé dans tous les animaux transgéniques issus de l'expérience.

Quelles sont les DEUX propositions EXACTES qui peuvent expliquer ce résultat ?

- A) C'est un animal transgénique [m1].
- B) C'est un animal transgénique [m2].
- C) C'est un animal transgénique [m3].
- D) C'est un animal transgénique composite [m1 ; m3].
- E) Autre réponse.

31) Dans la deuxième expérience, le patron d'expression (3) est observé dans tous les animaux issus de l'expérience.

Quelles sont les DEUX propositions EXACTES qui peuvent expliquer ce résultat ?

- A) C'est un animal transgénique [m4].
- B) C'est un animal transgénique [m6].
- C) C'est un animal transgénique composite [m1 ; m4].
- D) C'est un animal transgénique composite [m2 ; m4].
- E) Autre réponse.

32) Parmi les propositions suivantes concernant l'utilisation actuelle des biomatériaux en chirurgie dentaire, quelles sont les deux propositions INEXACTES ?

- A) Ils tendent à reproduire les caractéristiques physiques des tissus dentaires.
- B) Leur biomimétisme est fonction du degré de remplacement de l'organe dentaire.
- C) Ils reproduisent les caractéristiques biologiques de l'organe dentaire.
- D) Ils permettent de remplacer l'ensemble des tissus dentaires.
- E) Autre réponse.

33) Parmi les propositions suivantes concernant les tests d'évaluation des biomatériaux, quelle est la proposition INEXACTE ?

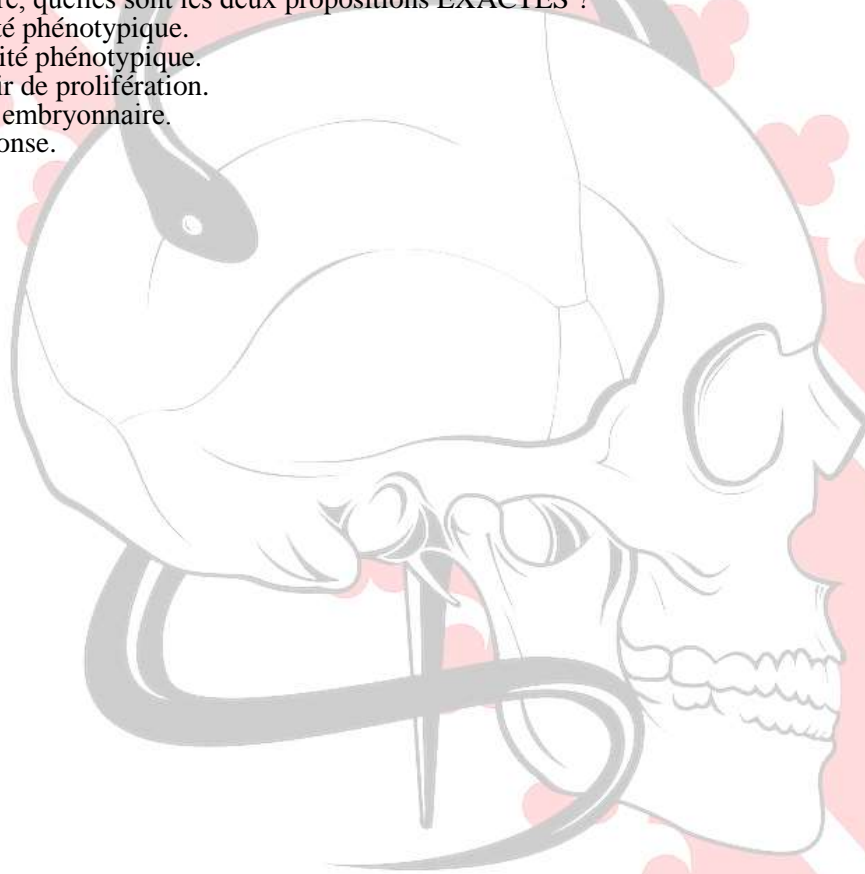
- A) Ils relèvent d'une norme internationale.
- B) La nature chimique du matériau est prise en compte.
- C) Le type d'interaction avec l'organisme est pris en compte.
- D) Ils sont modifiés en fonction des avancées de la science.
- E) Autre réponse.

34) Parmi les propositions suivantes concernant la classification des matériaux à usage médical, quelle est la proposition EXACTE ?

- A) Elle classe les matériaux en fonction de leur composition.
- B) Elle compte 5 catégories.
- C) Les matériaux utilisés en chirurgie dentaire sont regroupés dans la même classe.
- D) Elle classe les matériaux en fonction de leur mode d'utilisation.
- E) Autre réponse.

35) Parmi les propositions suivantes concernant les caractéristiques essentielles des sources cellulaires pour l'ingénierie tissulaire, quelles sont les deux propositions EXACTES ?

- A) La stabilité phénotypique.
- B) La plasticité phénotypique.
- C) Le pouvoir de prolifération.
- D) L'origine embryonnaire.
- E) Autre réponse.



Depuis 1925