

# TUTORAT UE2 2012-2013 – Biologie cellulaire

## Séance annales 2010-2011 – Semaine du 3/12/2012

Noircir sur la feuille de réponse jointe la ou les propositions exactes parmi les 6 items proposés. Le barème de notation est le suivant :

- + 1 point si toutes et seulement toutes les propositions exactes sont cochées,
- +  $\frac{3}{4}$  point si une erreur est commise (une proposition exacte non cochée ou une proposition fautive cochée)
- +  $\frac{1}{2}$  point si deux erreurs sont commises
- 0 point si plus de deux erreurs sont commises ou si aucune proposition n'est cochée

N.B : Les items en italique ne sont plus au programme.

### QCM n°1 :

- A. En microscopie optique, la génération de dioptries supplémentaires entre la préparation et l'objectif dégrade la qualité des images, surtout au fort grossissement.
- B. En microscopie en réémission monophotonique, la déconvolution est une technique qui permet d'abaisser la valeur du pouvoir de résolution.
- C. Les lasers femtosecondes utilisés en microscopie confocale permettent de diminuer le phénomène de photodégradation.
- D. En Microscopie Electronique en Transmission, les électrons secondaires de faible énergie générés permettent de visualiser des structures plus fines.
- E. Le cryodécapage est une cryotechnique qui permet de s'abstenir d'ombrage métallique en Microscopie Electronique à Balayage.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°2 :

- A. Dans la préparation de coupes destinées à l'observation en Microscopie Optique, la fixation est obligatoire.
- B. Lors de la réalisation de frottis cellulaires, la déshydratation nécessite généralement l'utilisation d'une série de solutions alcooliques de degré croissant.
- C. L'inclusion dans la paraffine ne peut s'effectuer que sur une préparation préalablement déshydratée.
- D. L'emploi du trichrome de Masson (technique de coloration signalétique) est plus informatif qu'une coloration Hématoxyline – Eosine.
- E. En Microscopie Electronique à Balayage, la coloration par une solution d'acétate d'uranyle ne peut s'effectuer qu'avant la déshydratation.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

### QCM n°3 : Concernant la membrane plasmique :

- A. Elle participe aux phénomènes de transduction des signaux.
- B. La composition lipidique de chacun de ses deux feuilletts est différente.
- C. Elle est dans la plupart des types cellulaires constituée de lipides représentant environ 2/3 de son poids sec.

- D. Les protéines comme les phospholipides présentent trois types de mouvements : diffusion latérale, rotation sur place et flip-flop.
- E. Les sucres sont liés à des protéines (glycoprotéines) ou à des lipides (glycolipides).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°4 : Concernant le transport membranaire, l'endocytose et l'exocytose :**

- A. Les canaux ioniques ligand-dépendants ont leur ouverture qui dépend de la fixation d'un ligand qui se lie toujours sur la face cytosolique.
- B. Deux transports actifs sont couplés dans les phénomènes de co-transport.
- C. Endocytose et exocytose se produisent en permanence à la surface des cellules et maintiennent la surface cellulaire constante.
- D. La phagocytose permet exclusivement l'endocytose de petites particules.
- E. La diminution transitoire de la concentration cytosolique locale de sodium est le signal intracellulaire qui permet l'exocytose régulée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Concernant le cytosquelette :**

- A. La tubuline alpha exerce une activité GAP (*GTPase activating protein*) sur la tubuline bêta du dimère précédent lorsque les dimères sont polymérisés sous forme de protofilaments.
- B. Un protofilament composé de dimères de tubuline, dont la tubuline bêta est chargée en GTP, se courbe et tend à dépolymériser.
- C. Les phénomènes de « tapis roulant » et de « catastrophes » sont représentatifs de la dynamique des microtubules *in vitro* et/ou *in vivo*.
- D. L'extrémité + des microtubules est située au niveau des sites de nucléation associés au centre organisateur des microtubules (MTOC).
- E. *In vitro*, la présence d'anneaux de tubuline gamma peut permettre la formation de microtubules au dessous de la concentration critique en dimères de tubuline.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°6 : Concernant le cytosquelette :**

Les expériences ci-dessous (1 à 7) sont réalisées dans les conditions suivantes identiques : les dimères de tubuline sont chargés de GTP, les solutions sont incubées à 37°C. L'influence de différents paramètres expérimentaux (résumés dans le tableau ci-dessous) est testée sur la polymérisation des microtubules. La présence de microtubules formés est détectée à la fin de l'expérience.

	1	2	3	4	5	6	7
Tubuline (concentration inférieure à la concentration critique)	-	-	-	+	+	+	+
Tubuline (concentration supérieure à la concentration critique)	+	+	+	-	-	-	-
Anneaux de tubuline gamma	-	-	+	-	+	+	+
Colchicine à forte concentration	+	-	-	-	-	+	-
Actine	-	-	-	-	-	-	+

A la fin de l'expérience :

- A. Des microtubules seront détectables dans les conditions 2 et 3.

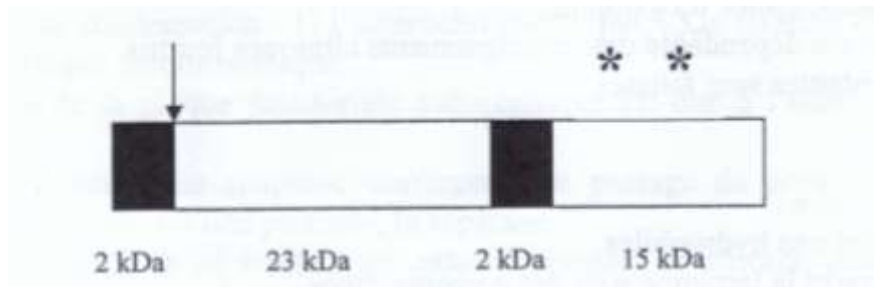
- B. Des microtubules seront détectables dans la condition 1.
- C. Les microtubules seront indétectables dans les conditions 6 et 7.
- D. Des microtubules seront détectables dans la condition 5 mais absents de 4.
- E. La quantité de microtubules formés sera identique dans les conditions 5 et 7.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°7 : Concernant le système endomembranaire :**

- A. La lumière des vésicules du système endomembranaire est topologiquement équivalente au milieu extracellulaire.
- B. L'orientation d'une protéine transmembranaire est identique dans la membrane du réticulum endoplasmique (RE) dans la membrane plasmique, car cette orientation s'inverse une première fois lors du passage réticulum – appareil de Golgi, et une seconde fois lors du passage appareil de Golgi – membrane plasmique.
- C. Les protéines transmembranaires résidentes du réticulum endoplasmique possèdent une séquence KDEL en position C-terminale.
- D. Le signal de rétention des protéines transmembranaires résidentes du réticulum est localisé dans la partie cytosolique de ces protéines.
- E. Deux types de signaux de localisation ou d'adressage sont nécessaires aux protéines solubles résidentes du RE.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : Concernant le système endomembranaire :**

L'ADN codant pour la protéine P suivant est exprimé dans un système *in vitro* contenant du mannose, en présence ou en absence de microsomes. La séquence de la protéine P non mature présente les caractéristiques suivantes, résumées sur le schéma (extrémité N-terminale à gauche, et C-terminale à droite : une séquence hydrophobe d'environ 20 acides aminés en position N-terminale, un segment hydrophobe transmembranaire de taille similaire vers le milieu de la protéine (les segments hydrophobes sont figurés en noir, les segments hydrophiles en blanc, la flèche indique un site de clivage potentiel), et deux motifs Asn-X-Ser/Thr figurés par des étoiles. La masse théorique en kDa des différents segments est indiquée sous le schéma. A la fin de l'expérience, la masse réelle de la protéine P est mesurée.



- A. Après traduction en absence de microsome, la masse de la protéine P est de 42 kDa.
- B. Après traduction en présence de microsome, la masse de la protéine P est de 40 kDa.
- C. Si les microsomes sont ajoutés seulement après la traduction de la protéine P, sa masse sera de 40 kDa.
- D. Après incubation avec une protéase, ajoutée après l'étape de traduction réalisée en présence de microsomes, la masse de la protéine sera de 23 kDa.
- E. Après traduction en présence de microsomes, la protéine P peut être N-glycosylée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Concernant les endosomes et lysosomes :**

- A. Toutes les protéines solubles qui arrivent dans le cis-Golgi ont une « région signal » reconnue par l'enzyme N-acétylglucosamine-phospho-transférase.
- B. Les corps multivésiculaires sont constitués par des exosomes dont certains peuvent contenir plus de 1000 ARNm différents et des microARN.
- C. Les toxines de la bactérie du charbon passent dans le cytosol à partir des endosomes.

- D. Les lysosomes poursuivent l'hydrolyse de molécules partiellement hydrolysées dans les endosomes tardifs.
- E. Les lysosomes accumulent de nombreux métabolites lorsqu'une perméase est mutée.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°10 : Concernant mitochondries et peroxysomes :**

- A. Les porines de la membrane externe des mitochondries étant perméables aux protons H<sup>+</sup> empêchent leur accumulation dans l'espace intermembranaire
- B. L'espace intermembranaire contient des caspases.
- C. La mitochondrie constitue la principale source d'énergie des cellules sous forme d'ATP.
- D. La libération de calcium par les mitochondries représente un moyen de signalisation entre cet organelle et le noyau.
- E. Des acides gras à chaîne courte produits par les peroxysomes entrent dans la matrice mitochondriale.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : Concernant la structure du noyau :**

- A. Dans un globule rouge humain, le rapport nucléo-protoplasmique (N/P) est voisin de 0,5.
- B. La membrane externe de l'enveloppe nucléaire est en continuité avec celle de l'appareil de Golgi.
- C. La membrane interne de l'enveloppe nucléaire est recouverte de ribosomes.
- D. La lamina nucléaire est formée par un réseau de filaments d'actine.
- E. L'enveloppe nucléaire sur sa face externe interagit avec le cytosquelette présent dans le cytoplasme.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Dans la CGH array (Puces à ADN) :**

- A. Le nombre de copies ADN patient est étudié en analysant le rapport de fluorescence ADN témoin/ADN patient marqués par des fluorochromes différents.
- B. Des quantités égales d'ADN témoin et d'ADN patient sont hybridées sur des oligonucléotides de séquence connue.
- C. On peut détecter des anomalies 1000 fois plus petites que sur un caryotype classique.
- D. Il s'agit d'une technique d'étude ciblée du génome.
- E. La sensibilité de la technique est dépendante des renseignements cliniques fournis.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Concernant la matrice extracellulaire :**

- A. Les glycosaminoglycanes sont très hydrophiles.
- B. Les collagènes, la fibronectine et la laminine sont des glycoprotéines.
- C. Les intégrines interagissent avec la fibronectine au niveau d'une séquence de trois acides aminés : arginine-glycine-acide aspartique (RGD).
- D. Les lamines sont des protéines spécifiques de la lame basale.
- E. La lame basale joue un rôle essentiel dans la polarité cellulaire des cellules épithéliales.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : Concernant la communication intercellulaire :**

- A. Les récepteurs nucléaires agissent comme des facteurs de transcription.
- B. Les récepteurs nucléaires se fixent directement sur des séquences nucléotidiques appelées éléments de réponse aux hormones (HRE : *Hormone Responsive Element*).
- C. Il y a impossibilité pour les récepteurs nucléaires de se dimériser.
- D. Les récepteurs nucléaires activent systématiquement la transcription des gènes.
- E. Les co-régulateurs des récepteurs nucléaires agissent toujours par acétylation des histones.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Concernant les récepteurs à activité tyrosine kinase et les voies de signalisation associées :**

- A. Ces récepteurs permettent l'activation d'une seule voie de signalisation, celle de la MAP kinase.

- B. Une fois activés, ces récepteurs permettent le recrutement d'effecteurs tels que des molécules adaptatrices sans activité catalytique.
- C. *Le domaine SH3 des effecteurs assure leur fonction effectrice.*
- D. L'activation de la voie des MAP-kinases par un facteur de croissance permet l'expression de c-fos.
- E. L'activation de la voie de la PI3-kinase permet l'activation d'AKT.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°16 : Concernant la mitose :**

- A. L'instabilité des microtubules labiles cytosoliques durant toute la 1<sup>ère</sup> moitié de la mitose n'autorise la formation du fuseau mitotique qu'à partir de la métaphase.
- B. Les 2 chromatides sœurs sont nettement individualisables dans le chromosome prophasique.
- C. Le mouvement de va et vient des chromosomes prométaphasiques a pour but de permettre un accrochage de chaque chromosome par des fibres issues de chaque pôle.
- D. Ce mouvement résulte des tractions antagonistes entre les fibres kinétochoriennes et les chromokinésines fixées sur les bras des chromosomes.
- E. Lors de la prométaphase, l'enveloppe nucléaire se disloque sous la forme de saccules golgiennes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°17 : Concernant la mitose :**

- A. La mitose est l'une des phases du cycle cellulaire, elle est initiée par l'activation de la kinase CDK1/Cycline B1.
- B. Le passage de la chromatine interphasique en chromosome métaphasique fait intervenir trois niveaux supplémentaires de condensation : 1) l'hétérochromatisation, 2) la fixation des cohésines et 3) la spiralisation du squelette protéique chromosomique.
- C. La formation de la plaque équatoriale métaphasique est due à l'accrochement mérotélique de tous les chromosomes.
- D. La transition métaphase anaphase correspond au passage du point de contrôle du fuseau et résulte notamment de l'activation d'une protéase, la séparase.
- E. Les endoréductions nécessitent un passage complet et efficace des transitions métaphase anaphase générant des chromosomes polyténiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°18 : Concernant le contrôle du cycle cellulaire :**

- A. Le contrôle du cycle cellulaire prend en compte l'environnement et le matériel génétique de la cellule.
- B. *Les concentrations cellulaires en cycline E, A et B sont régulées par leur synthèse et leur dégradation au cours du cycle.*
- C. La synthèse des cyclines de la phase G1 est induite par les facteurs de croissance.
- D. Les cyclines activent les cdk en permettant leur méthylation.
- E. Les CKI régulent l'activité des complexes cycline/Cdk en interagissant seulement au niveau du Cdk.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°19 :**

- A. L'apoptose, la nécrose et l'autophagie sont des morts cellulaires programmées.
- B. La mort cellulaire programmée est une réponse cellulaire à des signaux physiologiques ou pathologiques.
- C. L'apoptose peut être mise en évidence dans les cellules par le marquage des extrémités 3' hydroxyles issues de la fragmentation de l'ARN.
- D. La présence de cytochrome C dans le cytosol est le témoin de l'activation de la voie intrinsèque de l'apoptose.
- E. *La caspase 9 est une caspase initiateur directement impliquée dans la voie extrinsèque de l'apoptose.*
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°20 : Propositions relatives à la méiose :**

- A. Les cinq étapes de la prophase I sont définies sur la base de l'état d'organisation des

chromosomes.

- B. La synthèse d'ADN a lieu en phase S de chaque division.
- C. Le polytène est l'étape de la prophase 1 correspondant à la formation des complexes synaptonémaux au sein des bivalents.
- D. Après formation du complexe synaptonémal, les gènes maternels et paternels sont face à face.
- E. Les centromères des chromatides sœurs se séparent à l'anaphase II.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°21 : Propositions relatives à un épithélium de revêtement :**

- A. On peut trouver en son sein des cellules d'origine mésodermique.
- B. On peut trouver en son sein des cellules épithéliales glandulaires exocrines.
- C. On peut trouver en sein des terminaisons nerveuses.
- D. Dans les structures qui le rattachent à la lame basale, on trouve généralement des intégrines.
- E. Il peut contenir des jonctions communicantes qui assurent l'étanchéité de l'épithélium.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°22 : Une glande exocrine organisée :**

- A. Comprend un épithélium qui se forme généralement à partir d'un épithélium de revêtement.
- B. Comprend habituellement du tissu conjonctif dense.
- C. Contient habituellement des vaisseaux.
- D. Fonctionne selon un mode d'excrétion pour une glande donnée.
- E. Lorsqu'elle excrète selon un mode apocrine, stocke le produit de sécrétion avant l'excrétion dans des vésicules cytoplasmiques entourées d'une membrane propre.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°23 : L'adipocyte uniloculaire :**

- A. Est une cellule mobile.
- B. A une activité endocrine.
- C. Est toujours regroupé au sein d'une zone de tissu adipeux bien individualisée.
- D. Est abondant dans la moelle osseuse conteue dans les corps vertébraux.
- E. Augmente la lipolyse sous l'effet de l'adrénaline.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°24 : Parmi les structures suivantes, quelle est celle (ou quelles sont celles) qui comprene(nt) un tissu conjonctif dense :**

- A. Pulpe dentaire.
- B. Caspules.
- C. Périchondre.
- D. Périmysium.
- E. Moelle osseuse rouge.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°25 :**

- A. Dans un cartilage fibreux, la matrice extracellulaire paraît homogène en microscopie optique standard.
- B. Dans le cartilage de la paroi bronchique, les fibres sont essentiellement des fibres de collagène de type II.
- C. Les disques intervertébraux sont constitués de cartilage élastique.
- D. Les fibres de collagène de type II sont visibles en lumière polarisée.
- E. Le cartilage de croissance comprend de nombreux groupes isogéniques coronaires.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°26 : Propositions concernant l'os haversien appartenant à un os long :**

- A. Il est formé d'ostéons centrés par un canal de Volkmann.
- B. Il s'accroît en épaisseur par ossification endoconjonctive.
- C. Il a une matrice extracellulaire lamellaire.

- D. Il contient des ostéons qui ont tous environ le même âge.
- E. Il contient des ostéocytes immédiatement entourés de tissu conjonctif lâche.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°27 :**

- A. Le noyau d'ossification centro-épiphysaire proximal se forme sur un mode endochondral.
- B. Dans un os long, le cartilage de croissance est la zone cartilagineuse qui persiste le plus longtemps.
- C. Le périoste est richement vascularisé.
- D. Le périoste est en continuité avec l'endoste.
- E. Les canaux de Havers permettent les contacts entre les ostéocytes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°28 : Propositions relatives au tissu musculaire strié squelettique :**

- A. Dans un sarcomère relâché, les filaments épais ont la même longueur que le sarcomère.
- B. La titine relie les filaments épais à la strie Z.
- C. Dans un sarcomère relâché, la distance qui sépare 2 stries M adjacentes est la même que la distance qui sépare 2 stries Z adjacentes.
- D. L'alpha-actinine est présente au niveau des stries Z.
- E. Les tubules se trouvent en regard des stries Z.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°29 : Concernant les neurones :**

- A. Les corps de Nissl sont des amas de microtubules.
- B. Le flux axonal antérograde assure le transport des précurseurs des neurotransmetteurs.
- C. Les axones peuvent avoir des collatérales.
- D. Les dendrites peuvent avoir des épines.
- E. Le noyau des neurones a une chromatine dispersée (principalement sous forme d'euchromatine).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°30 : Les synapses :**

- A. Permettent le contact des neurones avec les pieds astrocytaires.
- B. Permettent la libération du neurotransmetteur par le neurone postsynaptique.
- C. Peuvent être axo-axoniques.
- D. Electriques assurent le passage d'ions d'une cellule à l'autre par des connexons.
- E. Sont le plus souvent chimiques dans le système nerveux central.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°31 : Concernant la spermatogénèse :**

- A. La durée totale de la spermatogénèse est de 1 mois.
- B. La majorité des spermatogonies meurt par apoptose.
- C. Une spermatogonie Ad donne une spermatogonie Ap ou B.
- D. La méiose a lieu durant la phase de différenciation terminale de la spermatide en spermatozoïde.
- E. La chromatine nucléaire se décondense lors de la spermiogénèse.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°32 : Concernant la folliculogénèse :**

- A. L'apoptose est responsable de l'épuisement de la réserve ovarienne.
- B. La maturation folliculaire comprend 5 stades.
- C. Chez la femme, la phase d'initiation débute dès la naissance.
- D. L'initiation de la croissance folliculaire dépend des gonadotrophines.
- E. La croissance folliculaire basale dépend des gonadotrophines.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°33 : Concernant la fécondation :**

- A. La liaison du spermatozoïde à la zone pellucide de l'ovocyte nécessite un acrosome intact.

- B. Provoque la décondensation de la chromatine du spermatozoïde.
- C. Provoque le remplacement des histones par les protamines de la chromatine du spermatozoïde.
- D. Provoque la formation d'une nouvelle membrane nucléaire.
- E. La réaction acrosomique provoque une sortie massive de calcium du spermatozoïde.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°34 : Au cours de la segmentation :**

- A. Chaque cellule se divise toutes les 24h.
- B. Un embryon à J3 a toujours un nombre pair de cellules.
- C. Les divisions sont synchrones à partir du stade morula.
- D. Une partie des cellules de la morula donnera les cellules de la masse cellulaire interne.
- E. Les cellules périphériques de la morula vont se polariser.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°35 : Concernant la prégastrulation :**

- A. La cavité chorale se forme au sein du mésenchyme extra-embryonnaire (MEE).
- B. L'origine du mésenchyme extra-embryonnaire est mal connue à ce jour.
- C. Les cellules du MEE vont tapisser la face externe du trophoblaste.
- D. Le pédicule embryonnaire correspond à une condensation du MEE.
- E. Le MEE s'individualise avant la cavité amniotique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°36 : Concernant la gastrulation :**

- A. L'apparition de la ligne primitive (LP) est le premier événement apparent de la gastrulation.
- B. L'extrémité postérieure de la LP correspond au nœud de Hensen.
- C. La LP est orientée selon l'axe transversal du disque embryonnaire.
- D. La progression de la LP se fait vers la région céphalique.
- E. La LP disparaît complètement à la fin du 2ème mois du développement embryonnaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°37 : Concernant la délimitation de l'embryon :**

- A. La délimitation est liée à une croissance différentielle du disque embryonnaire.
- B. Lors de la délimitation on observe une croissance majeure de la cavité amniotique..
- C. La délimitation a pour conséquence l'internalisation totale de la vésicule vitelline.
- D. Lors de la délimitation le pédicule embryonnaire bascule sur la face dorsale de l'embryon..
- E. La délimitation débute au cours de la 3ème semaine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°38 : Concernant la Neurulation :**

- A. La neurulation débute en milieu de 4ème semaine.
- B. La plaque neurale correspond à un épaississement ventral de l'ectoblaste.
- C. La fermeture du tube neural est indépendante de la délimitation.
- D. La neurulation débute par la fermeture de l'extrémité caudale de la gouttière neurale.
- E. Les crêtes neurales sont des lames transversales.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°39 :**

- A. Les cellules hépatiques et musculaires possèdent un génome identique mais expriment des gènes différents.
- B. La différenciation cellulaire chez les animaux fait appel à des mécanismes très conservés.
- C. Les molécules de la signalisation peuvent agir sur des groupes de cellules ; on les appelle alors des morphogènes.
- D. Au cours de la différenciation cellulaire, lors de la division asymétrique, il y a une distribution inégale du génome de la cellule mère vers les cellules filles.
- E. Au cours du cancer, on assiste parfois à une dédifférenciation des cellules.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.



**QCM n°40 : Les cellules souches embryonnaires**

- A. *Sont capables d'auto-renouvellement sans différenciation.*
- B. *Sont pluripotentes.*
- C. *Expriment des facteurs de transcription spécifiques.*
- D. *Dérivent du mésenchyme.*
- E. *Constituent une voie de recherche potentielle pour les maladies dégénératives.*
- F. *Toutes les propositions précédentes sont fausses.*