UE 1

DIFFÉRENCIATION CELLULAIRE

Annales

Pr. El Omar

Tutorat Santé Lorraine

Année 2026-2027

2025 - 2026
Concernant la dédifférenciation cellulaire : **A.** Elle correspond au retour d'une cellule différenciée vers un état plus immature. **B.** Elle est observée uniquement chez les plantes. **C.** Elle peut être induite expérimentalement par certains facteurs de transcription. **D.** Elle permet la reprogrammation en cellules souches pluripotentes induites. **E.** Elle entraîne une perte complète du génome.
Au cours de la différenciation cellulaire : **A.** Tous les gènes du génome sont exprimés. **B.** Certains gènes sont activés, d'autres réprimés. **C.** Des facteurs de transcription spécifiques régulent l'expression génique. **D.** L'épissage alternatif permet la production de protéines différentes à partir d'un même gène. **E.** L'expression génique est identique dans toutes les cellules d'un organisme.

2023 - 2024

N°30744 **A propos de la différenciation cellulaire :**

A. Peut être induite par un programme de détermination interne ou par des signaux extérieurs

B. Nécessite l'arrêt du cycle cellulaire et de la sortie de la cellule pendant la phase G2 du cycle cellulaire

C. Est accompagnée par une capacité de prolifération faible, voire nulle

D. Peut être mise en évidence par des modifications morphologiques

E. A pour but de restaurer la pluripotence

2022 - 2023

N°30746 **Une différenciation cellulaire peut être mise en évidence :**

A. Par le maintien des caractères morphologiques et phénotypiques correspondant aux cellules de départ.

B. Par la modification du profil de sécrétion des cellules différenciées.

C. Par la modification d'expression génique des cellules différenciées.

D. Par la modification morphologique des cellules différenciées.

E. Par cytométrie en flux.

2021 - 2022

N°30748 **Au cours du processus de différenciation :**

A. La cellule modifie son phénotype.

B. La cellule conserve sa morphologie.

C. La cellule ne modifie pas les facteurs qu'elle sécrète.

D. La cellule répond à des stimuli provenant de son environnement.

E. La cellule arrête de proliférer.

2020 - 2021

N°17168 **Au cours du processus de différenciation :**

A. La cellule conserve son phénotype.

B. La cellule modifie sa morphologie.

C. La cellule ne modifie pas les facteurs qu'elle sécrète.

D. La cellule répond à des stimuli provenant de son environnement.

E. La cellule arrête de proliférer.

Correction : 2025 - 2026

A, C et D sont vrais

A. Vrai : La dédifférenciation correspond au retour d'une cellule différenciée vers un état moins spécialisé/plus immature.

B. Faux : Elle existe chez les plantes et chez les animaux.

C. Vrai : Pour reprogrammer une cellule somatique, on introduit dans celle-ci 4 gènes surexprimés dans les cellules souches embryonnaires Oct 3/4, SOX2, c-Myc, Klf4.

D. Vrai : L'objectif est de restaurer la pluripotence d'une cellule différenciée pour induire la différenciation vers n'importe quelles sortes de cellules de l'organisme. On parle de cellule pluripotente induite ou iPS.

E. Faux : Pas de perte de génome.

B, C et D sont vrais

A. Faux : Dans un génome (environ 30 000 gènes) il y a environ 10 000 gènes actifs c'est-à-dire exprimés.

B. Vrai : C'est ce qu'on appelle « expression différentielle des gènes » et c'est ce qui participe à la différenciation cellulaire.

C. Vrai : Ces facteurs de transcription spécifiques régulent l'expression génique de plusieurs façons. Par exemple, un même facteur de transcription peut activer l'expression de gènes et inhiber l'expression d'autres gènes d'un même type cellulaire.

D. Vrai : C'est correct. Le principe de l'épissage alternatif est d'obtenir plusieurs ARNm différents à partir d'un même gène. Ces ARNm différents permettent alors la traduction de protéines différentes.

E. Faux : Attention: l'information génétique est la même dans toutes les cellules mais l'expression génique est différente selon le type cellulaire: l'expression est différentielle.

Correction : 2023 - 2024

A, C et D sont vrais

A. Vrai : La cellule a deux manières de se différencier, soit grâce à un programme de détermination interne (signaux venant de la cellule elle-même) soit grâce à des signaux extérieurs (l'environnement de la cellule).

B. Faux : Il y a en effet un arrêt du cycle cellulaire mais la sortie du cycle par la cellule se réalise en phase G1.

C. Vrai : C'est le cas lors de la différenciation, pour laquelle il y a besoin de ralentir la prolifération, mais c'est également vrai lorsque la cellule est différenciée puisque plus une cellule est différenciée, plus elle perd sa capacité de prolifération.

D. Vrai : La différenciation se définit comme "l'acquisition par une cellule/population cellulaire de caractéristiques morphologiques originales aboutissant à une spécialisation fonctionnelle". Ces modifications se voient d'ailleurs au microscope.

E. Faux : C'est l'objectif de la reprogrammation cellulaire qui est une voie alternative à la différenciation cellulaire et qui a pour but de restaurer la pluripotence d'une cellule différenciée.

Correction : 2022 - 2023

B, C, D et E sont vrais.

A. Faux : Par des modifications morphologiques et phénotypiques.

B. Vrai

C. Vrai : Expression génique = Expression génétique.

D. Vrai

E. Vrai

Correction : 2021 - 2022

A, D et E sont justes.

A. Vrai : La différenciation se traduit par des modifications du phénotype, du profil d'expression génique, de la morphologie et des facteurs sécrétés.

B. Faux : Cf A.

C. Faux : Cf A.

D. Vrai : La différenciation peut être induite par 2 voies : par un programme de détermination interne ou par des signaux extérieurs.

E. Vrai : Plus une cellule est différenciée, plus elle perd sa capacité de prolifération.

Correction : 2020 - 2021

B, D et E sont justes.

A. Faux : Le phénotype correspond à l'ensemble des marqueurs membranaires et/ou intracellulaires (facteurs de transcription) exprimés par la cellule, que l'on peut étudier par cytométrie en flux. Par exemple, lorsqu'une cellule mésenchymateuse se différencie en ostéocytes, elle perd l'expression des marqueurs CD105 et CD146.

B. Vrai : La morphologie de la cellule va se modifier au cours du processus de différenciation.

C. Faux : Les facteurs sécrétés par la cellule vont être différents, par exemple une cellule souche mésenchymateuse sécrète des métalloprotéases tandis qu'un ostéocyte sécrète de la vitamine D.

D. Vrai : La différenciation cellulaire va notamment être initiée par l'environnement de la cellule avec des signaux qui vont la diriger vers une voie de différenciation, des signaux liés à la matrice extracellulaire (fibres de collagène, intégrines) et des facteurs solubles (cytokines, facteurs de croissance…).

E. Vrai : La différenciation est un signal inhibiteur de prolifération cellulaire.