

PASS

LICENCE SANTÉ

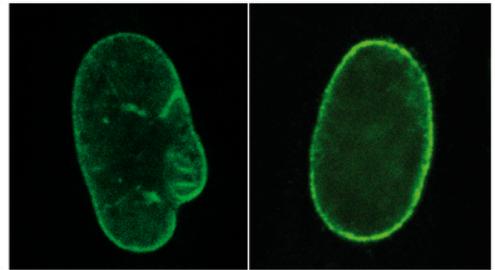


PASS
LAS

Biologie cellulaire

Nouveaux exercices corrigés
et commentés

- ▶ QCM sur l'ensemble du programme
- ▶ Schémas à légender
- ▶ Questions sur des problèmes expérimentaux

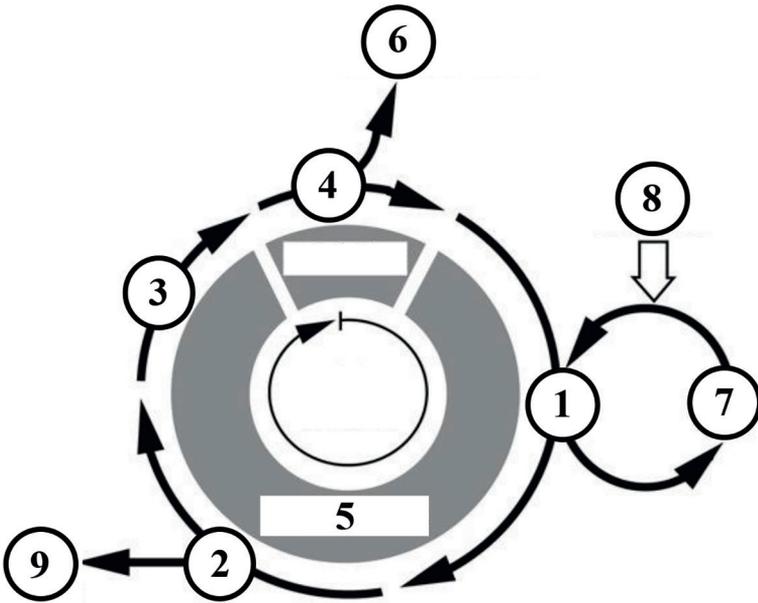


Patrice Roll
Élise Kaspi
Diane Frankel
Pierre Cau



La cellule

Exercice n° 1 | À propos du cycle cellulaire



■ Question 1

Concernant les différentes phases du cycle cellulaire :

- A. 1 est la phase G₀.
- B. La durée de la phase 1 varie en fonction du type cellulaire.
- C. La cellule se divise au cours de la phase 2.
- D. La quantité d'ADN nucléaire double au cours de la phase 2.
- E. La cellule n'a pas d'activité métabolique au cours de la phase 3.

■ Question 2

La phase 4 du cycle cellulaire...

- A. ...est la phase S.
- B. ...s'accompagne d'une modification de la compaction de l'ADN.
- C. ...s'accompagne d'une disparition temporaire de l'enveloppe nucléaire.
- D. ...est constituée de 2 étapes.
- E. ...implique des constituants du cytosquelette.

■ Question 3

- A. L'ADN peut être réparé durant toute la phase 4.
- B. La phase 4 est la phase la plus courte du cycle cellulaire.
- C. Les chromosomes métaphasiques sont visibles dans la cellule au cours de la phase 4.
- D. La réalisation d'un caryotype nécessite le blocage de la phase 4.
- E. Le caryotype permet d'identifier des anomalies de nombre des chromosomes.

■ Question 4

- A. Les chromosomes métaphasiques sont visibles dans la cellule au cours de 5.
- B. 5 est l'interphase du cycle cellulaire.
- C. Le caryotype est réalisable sur une cellule en 5.
- D. 6 sont 2 cellules filles produites au cours de la phase 4.
- E. Les cellules 6 ont le même patrimoine génétique.

■ Question 5

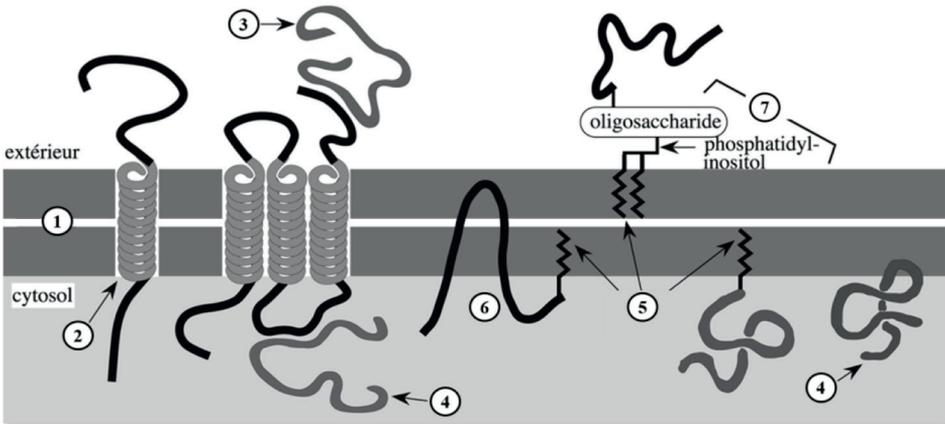
- A. 7 est une phase de sortie du cycle cellulaire.
- B. La phase 7 est toujours temporaire.
- C. Les molécules 8 sont des facteurs de croissance.
- D. Le phénomène 9 peut être déclenché par des anomalies non réparables de l'ADN.
- E. Le phénomène 9 est l'apoptose.

Schémas

La membrane plasmique

Exercice n° 1

À propos de ce schéma concernant les protéines de la membrane plasmique



■ Question 1

Concernant 1 :

- A. 1 est organisé en bicouche.
- B. 1 renferme majoritairement du cholestérol.
- C. Les phospholipides présents dans 1 ont une tête apolaire.
- D. La composition lipidique de chaque feuillet de 1 est identique.
- E. Les constituants de 1 peuvent se déplacer par flip-flop.

■ Question 2

Concernant 2 :

- A. Il s'agit d'une protéine transmembranaire.
- B. 2 possède obligatoirement un peptide signal.
- C. La partie de 2 contenue dans 1 doit être une séquence d'acides aminés hydrophiles.
- D. La partie extracellulaire de 2 est souvent N-glycosylée.
- E. 2 peut être clivé par une protéase dont le site enzymatique actif est intramembranaire.

■ Question 3

Concernant 3 et 4 :

- A. 3 interagit avec le domaine extracellulaire de 2.
- B. 3 peut subir une N-glycosylation.
- C. 4 peut contenir des ponts disulfures.
- D. 4 peut être C-glycosylé.
- E. Les modifications post-traductionnelles de 3 et 4 participent à l'asymétrie de la membrane plasmique.

■ Question 4

Concernant les molécules 5 et 7 :

- A. Certaines protéines G sont ancrées à la membrane plasmique grâce à 5.
- B. L'ancrage par 5 à la membrane plasmique de la protéine G monomérique ARF est permanent.
- C. Certaines protéines sont ancrées à 1 par l'intermédiaire de 7 associé à 5.
- D. NCAM peut être lié à la membrane plasmique grâce à 7.
- E. Les protéines ancrées par l'intermédiaire de 7 sont synthétisées dans le cytosol.

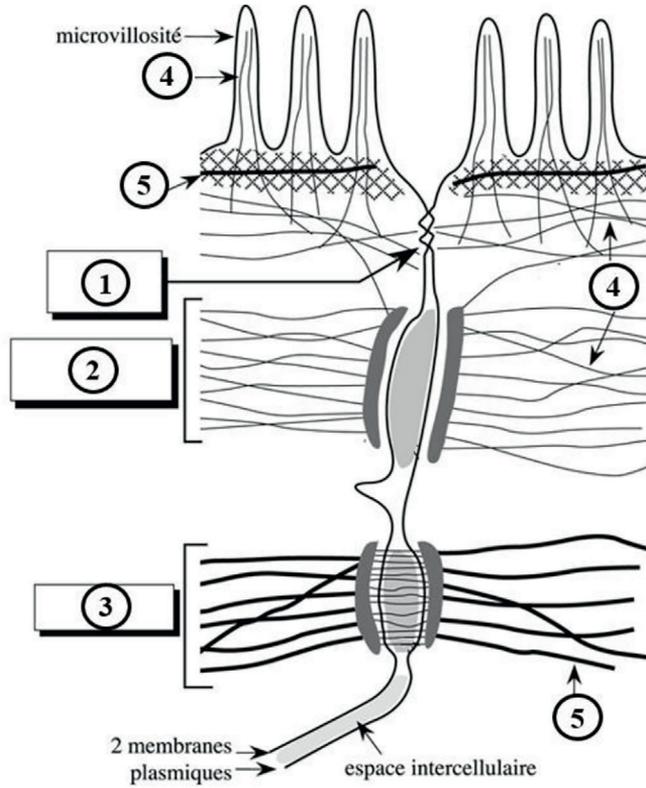
■ Question 5

Concernant 6 :

- A. 6 est une protéine intégrale.
- B. 6 est une protéine en épingle à cheveu.
- C. 6 est présente dans les radeaux lipidiques.
- D. 6 est toujours présente dans le revêtement des vésicules d'endocytose.
- E. Les LDL sont endocytés dans des vésicules recouvertes de 6.

Exercice n° 2

À propos de ce schéma concernant un complexe de jonction entre 2 cellules épithéliales polarisées



■ Question 1

Concernant 1 :

- A. 1 est caractéristique de la cellule épithéliale polarisée.
- B. Au niveau de 1, l'espace intercellulaire est très étroit.
- C. 1 fait intervenir des CAM à long domaine extracellulaire.
- D. Toutes les CAM impliquées dans 1 sont Ca^{2+} -dépendantes.
- E. 1 contribue au maintien de la différence de composition moléculaire du pôle apical et du pôle basolatéral.

■ Question 2

Concernant 2 :

- A. 2 forme une bande discontinue.
- B. L'espace intercellulaire au niveau de 2 est étroit.
- C. 2 contient des CAM Ca^{2+} -dépendantes.
- D. 2 est en relation avec des microfilaments d'actine.
- E. 2 participe au maintien de la forme cellulaire.

■ Question 3

Concernant 3 :

- A. 3 est spécifique des cellules épithéliales.
- B. 3 renferme des CAM Ig.
- C. 3 contient une plaque dense.
- D. 3 est en relation avec des microfilaments d'actine.
- E. Une structure comparable à 3 permet la jonction entre la membrane plasmique et la lame basale.

■ Question 4

- A. L'association de 1, 2 et 3 constitue un complexe de jonction.
- B. 1, 2 et 3 peuvent se disposer dans n'importe quel ordre pour former une jonction.
- C. 4 sont des constituants du cytosquelette.
- D. 4 forment un réseau radiaire sous la membrane plasmique.
- E. 4 constituent la structure des microvillosités.

■ Question 5

- A. 1 contient des sélectines.
- B. Les monomères de 5 sont des protéines globulaires.
- C. 5 assurent à la cellule une stabilité mécanique.
- D. 5 peuvent se polymériser et se dépolymériser en permanence de manière rapide.
- E. 5 sont les microtubules.

La membrane plasmique

Exercice n° 1

Rôle de Scribble et de ERK dans la polarité épithéliale

Expérience 1

Les cellules épithéliales cancéreuses MCF10 cultivées sur une lame basale sont soit non transfectées (NT), soit transfectées par un plasmide contrôle (Ctrl) ou un plasmide qui permet l'expression de Scribble (Scribble).

Les observations et expériences suivantes sont réalisées :

- **l'étude de la morphologie des cellules**;
- **un Western Blot** pour mesurer l'expression des protéines Scribble, Occludine, Claudine-1, ZO-2, de la protéine kinase ERK (ERK) et de ERK phosphorylée (ERKp);
- **la mesure de la résistance transépithéliale (RTE)**;
- **une étude en immunofluorescence** pour évaluer la présence de ZO-2 dans les jonctions serrées (JS).

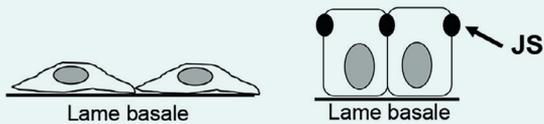
■ Résultats

Morphologie des cellules

Transfection:

NT ou Ctrl

Scribble



JS = Jonction Serrée