

Médisup Sciences

UE3 – Biologie cellulaire

**Annales classées corrigées**

Jonctions cellulaires

**CORRIGE**

Médisup Sciences

Médisup Sciences

**QUESTIONS ISOLEES**

**2022**

**SESSION 1**

**QCM 17**

- A. **VRAI.**
- B. **Faux** : Les filaments intermédiaires **ne sont pas** polarisés.
- C. **VRAI.**
- D. **Faux** : Ce sont les **microfilaments d'actine** qui rendent compte de l'étanchéité épithéliale en s'insérant aux jonctions serrées.
- E. **VRAI.**

**QCM 18**

- A. **VRAI.**
- B. **Faux** : Les cadhérine sont activées en présence de **calcium**.
- C. **VRAI.**
- D. **Faux** : Le cadhérines sont des protéines transmembranaires **impliquées dans l'adhérence cellulaire**.
- E. **Faux** : Les cadhérines se lient directement à **la plaque d'attachement**.

**SESSION 2**

**QCM 16**

- A. **VRAI.**
- B. **Faux** : Les filaments intermédiaires **ne sont pas** polarisés.
- C. **VRAI.**
- D. **Faux** : Ce sont les **microfilaments d'actine** qui rendent compte de l'étanchéité épithéliale en s'insérant aux jonctions serrées.
- E. **VRAI.**

**2021**

**SESSION 2**

**Question 16**

- A. **VRAI**.
- B. **Faux** : les filaments intermédiaires **ne sont pas** polarisés.
- C. **VRAI** : les vimentines constituent les filaments intermédiaires des fibroblastes, des cellules sanguines et mésoblastiques, des endothéliums ou encore des adipocytes.
- D. **Faux** : ce sont les microfilaments d'actine qui assurent l'étanchéité épithéliale grâce aux jonctions serrées.
- E. **VRAI**.

**Question 18**

- A. **VRAI** : Les structures en 1 sont les tonofilaments qui sont des filaments intermédiaires.
- B. **Faux** : La structure en 2 est la plaque cytoplasmique composée de **vinculine et d' $\alpha$ -actinine**.
- C. **VRAI**.
- D. **VRAI**.
- E. **Faux** : La structure en 5 est la **lame basale**.

**2020**

**Question n°3**

- A. **Faux** : 1 est associée à l'actine, ce qui n'est **pas le cas des jonctions communicantes**.
- B. **VRAI** : 2 est une jonction intercellulaire reliée à l'actine, comme les jonctions adhérentes. De plus, ce ne sont pas les plus apicales donc ce ne sont pas des jonctions serrées.
- C. **Faux** : 3 est une jonction cellule/cellule reliée aux filaments intermédiaires, c'est un **desmosome**.
- D. **Faux** : les fibres de collagène sont situées à l'extérieur de la cellule alors que 4 désigne l'intérieur de la cellule A.
- E. **Faux** : la lumière intestinale est située au pôle **apical** des cellules épithéliales.

**Question n°17**

- A. **VRAI** : l'adhésion des cellules à la lame basale est assurée par les intégrines qui dépendent de la concentration extracellulaire en calcium.
- B. **Faux** : l'ouverture des connexons dépend de la concentration **intracellulaire** en calcium.
- C. **Faux** : le passage paracellulaire est assuré par les jonctions serrées qui ne dépendent pas du calcium extracellulaire.
- D. **VRAI** : les desmosomes sont constitués de cadhérines qui dépendent de la concentration extracellulaire en calcium.
- E. **VRAI** : les cellules adhèrent entre elles par des jonctions adhérentes donc certaines sont constituées de cadhérines qui dépendent du calcium extracellulaire.

**2019****Question n°9**

- A. **Faux** : Le composé X **n'a pas** augmenté le calcium intracellulaire car une concentration élevée en  $\text{Ca}^{2+}$  aurait provoqué une fermeture des jonctions lacunaires, or les jonctions lacunaires **se sont ouvertes** ce qui traduit une augmentation du pH intracellulaire par le composé X.
- B. **Faux** : Le composé X **n'a pas** inhibé le magnésium extracellulaire car seuls le  $\text{Ca}^{2+}$  et le **pH** intracellulaires jouent un rôle dans la dynamique des jonctions lacunaires.
- C. **VRAI** : L'augmentation du pH intracellulaire entraîne l'ouverture des jonctions lacunaires
- D. **Faux** : Le composé X **n'a pas** déstabilisé les cadhérines car les cadhérines sont dépendantes du  $\text{Ca}^{2+}$  extra-cellulaire, or le composé X a été injecté dans la cellule et a augmenté le pH intra-cellulaire.
- E. **Faux** : Les jonctions lacunaires **ne sont pas** impliquées dans le passage paracellulaire.

**Question n°24**

- A. **Faux** : Les structures 1 sont des tonofilaments comme indiqué dans l'énoncé, ils font partie des **filaments intermédiaires**.
- B. **Faux** : Les claudines sont retrouvées dans les jonctions serrées localisées dans la partie apicale de la cellule. Or ici il s'agit de la partie basale de la cellule avec des tonofilaments et en contact avec la matrice extracellulaire, donc jonctions de type hémidesmosome : la structure 2 **ne peut donc pas** être la claudine
- C. **VRAI** : Les intégrines sont des protéines transmembranaires pouvant relier les tonofilaments à la matrice extracellulaire au sein des hémidesmosomes.
- D. **VRAI** : Les protéines possédant des motifs RGD sont des protéines de la matrice extracellulaire et peuvent être reconnues par les intégrines qui sont reliées à des tonofilaments.
- E. **Faux** : Les structures 5 ne peuvent pas être des tonofilaments car ceux-ci font partie du **cytosquelette** et les structures 5 sont localisées dans la matrice extracellulaire.

**2018****Question n°4**

- A. **Faux** : hémidesmosomes recrutent les **tonofilaments**.
- B. **Faux** : tonofilaments : présents chez **desmosomes** et **hémi-desmosomes**.
- C. **Faux** : ce sont les **microfilaments d'actine** qui sont recrutés par les jonctions adhérentes.
- D. **VRAI**.
- E. **Faux** : connexines : **ne sont pas liés à un quelconque type de filament** du cytosquelette.

**Question n°34**

- A. **VRAI**.
- B. **Faux** : jonctions gap : **canaux de communication** inter-cellulaire. Ce sont les desmosomes qui assurent la cohésion des myocytes.
- C. **Faux** : ouverture jonction GAP : dépendant du pH intracellulaire et  **$\text{Ca}^{2+}$  intracellulaire**.
- D. **Faux** : ouverture jonction GAP : dépendant du pH **cellulaire** et  $\text{Ca}^{2+}$  intracellulaire.
- E. **VRAI**.

**2017**

**Question n°4**

- A. **Faux** : **pas d'impact** d'une carence d'ions  $Mg^{2+}$  sur les liaisons desmosomiales.
- B. **Faux** : c'est le  $Ca^{2+}$  qui joue un rôle dans la fermeture des connexons.
- C. **VRAI** : les hémidesmosomes font intervenir l'intégrine dont l'affinité pour son ligand dépend de la concentration locale en  $Ca^{2+}$  et en  $Mg^{2+}$ .
- D. **Faux** : **pas d'impact** d'une carence d'ions  $Mg^{2+}$  sur la restructuration des occludines.
- E. **Faux** : **pas d'impact** d'une carence d'ions  $Mg^{2+}$  sur la réorganisation de l'anneau de microfilament d'actine.

**Question n°34**

- A. **VRAI**.
- B. **Faux** : c'est l'acidification du pH **intracellulaire** qui entraîne une fermeture du connexon.
- C. **Faux** : les connexons relient 2 **cellules différentes**.
- D. **VRAI**.
- E. **VRAI**.

**2016**

**Question n°3**

- A. **Faux** : les connexons permettent le **passage rapide de petites molécules entre cellules**.
- B. **VRAI**.
- C. **Faux** : les connexons permettent le passage de **petites molécules** type ions ou acides aminés.
- D. **Faux** : le canal des connexons s'ouvre quand la concentration en **calcium intracellulaire** est basse.
- E. **Faux** : les connexons **n'ont pas de domaine** de liaison aux filaments intermédiaires.

**Questions n°33**

- A. **Faux** : ce sont les **hémidesmosomes** qui sont situés au niveau de la lame basale. Les desmosomes permettent la cohésion cellule/cellule au niveau membranes latérales).
- B. **VRAI**.
- C. **Faux** : l'association cadhérine/cadhérine se fait par l'intermédiaire du **calcium** extracellulaire.
- D. **VRAI**.
- E. **VRAI**.

**2015**

2-

- A- **Faux** : ce sont les **jonctions occlusives** qui permettent le contrôle du passage para-cellulaire dans les tissus épithéliaux.
- B- **Faux** : les intégrines interviennent dans les jonctions entre la **cellule et la MEC** (plaques d'adhérence et héli-desmosomes).
- C- **Faux** : les jonctions cellules-cellules sont associées aux **tonofilaments** (filaments intermédiaires) dans le cas des desmosomes ou aux **filaments d'actine** dans le cas des jonctions adhérentes.
- D- **VRAI**.
- E- **Faux** : ce sont les liaisons entre l'intégrine et la MEC qui font intervenir des motifs RGD.

34-

- A- **Faux** : les claudines **ne s'associent pas** aux occludines. De plus, le calcium extracellulaire ne joue pas de rôle dans la formation des jonctions occlusives.
- B- **VRAI** : l'association cadhérine-cadhérine est conditionnée par la concentration extracellulaire en calcium, une baisse du calcium extracellulaire peut ainsi entraîner une dissociation des jonctions adhérentes cellules/cellules.
- C- **Faux** : les desmosomes ne font pas intervenir de microfilaments d'actine mais des **tonofilaments** (filaments intermédiaires).
- D- **Faux** : l'ouverture et la fermeture des connexons sont régulées par la concentration **intracellulaire** de calcium.
- E- **VRAI**, l'affinité de l'intégrine pour son ligand est dépendante de la concentration extracellulaire de calcium, ainsi, sans calcium les cellules ne peuvent adhérer à la matrice.

**2014**

3-

- A- **Faux** : les cadhérines interviennent afin d'assurer l'attachement **entre les cellules**.
- B- **Faux** : les cadhérines n'interviennent pas dans les jonctions serrées mais dans les **jonctions d'ancrage**.
- C- **Faux** : les **intégrines** entrent en jeu dans la formation des hémidesmosomes mais pas les cadhérines (formation des desmosomes).
- D- **VRAI** : les cadhérines interviennent dans les jonctions d'ancrage qui assurent l'attachement entre cellules. Des cellules traitées avec un inhibiteur des cadhérines perdront donc le contact avec les cellules voisines.
- E- **Faux** : les cadhérines n'interviennent pas dans ce mécanisme.

4-

- A- **Faux** : les jonctions serrées sont situées au pôle **apical**.
- B- **Faux** : les jonctions serrées favorisent une **cohésion entre cellules** afin de former un épithélium.
- C- **Faux** : les jonctions adhérentes ne sont pas étanches contrairement aux jonctions occlusives pour lesquelles l'étanchéité est proportionnelle au nombre de fibres d'occludine.
- D- **VRAI**.
- E- **Faux** : les **jonctions GAP** permettent le passage rapide de **petites molécules** entre cellules comme les ions, acides aminés, sucres.

32-

- A- **VRAI**.
- B- **Faux** : ils sont synthétisés à partir de **6 à 8** gènes pour les tubulines  $\alpha$  et  $\beta$ .
- C- **VRAI**.
- D- **VRAI**.
- E- **Faux** : ce sont les **filaments d'actine** qui interviennent dans les jonctions serrées.

**2013**

3-

- A- **Faux** : le substrat des **cadhérines** n'est pas matriciel, les cadhérines interviennent dans les liaisons **cellules/cellules**.
- B- **Faux** : c'est la concentration en **calcium intracellulaire** qui influe sur l'ouverture et la fermeture des connexons. Lorsque cette concentration est élevée, le canal est fermé.
- C- **VRAI** : l'affinité de l'intégrine pour son ligand est dépendante de la concentration extracellulaire de calcium, ainsi, sans calcium les cellules ne peuvent adhérer à la matrice.
- D- **Faux** : l'affinité de l'intégrine pour son ligand est dépendante de la concentration extracellulaire de calcium. Or les hémidesmosomes font intervenir l'intégrine, de ce fait une concentration élevée de calcium extracellulaire favorisera la formation des hémidesmosomes.
- E- **Faux** : les jonctions occlusives **ne sont pas** calcium dépendantes.

4-

- A- **VRAI**.
- B- **Faux** : les jonctions occlusives recrutent les **filaments d'actine**.
- C- **Faux** : les jonctions occlusives sont uniquement présentes au **pôle apical** de la cellule épithéliale polarisée.
- D- **Faux** : à l'inverse, dans la maladie de Crohn le passage para-cellulaire est **augmenté**.
- E- **Faux** : les intégrines **ne sont pas** impliquées dans les jonctions occlusives.

33-

- A- **VRAI**.
- B- **VRAI**.
- C- **VRAI**.
- D- **Faux** : les jonctions serrées constituent une barrière **imperméable** aux **macromolécules**.
- E- **Faux** : voir item D.

**2012**

32-

A- **VRAI**.

B- **Faux** : les filaments intermédiaires ne sont **pas polarisés** contrairement aux microfilaments et aux microtubules.

C- **VRAI**.

D- **Faux** : les filaments intermédiaires n'interviennent pas dans les jonctions serrées. Ce sont les microfilaments **d'actine** qui interviennent dans ces jonctions.

E- **VRAI**.

33-

A- **VRAI**.

B- **Faux** : les cadhérines ont une activité **calcium-dépendante**.

C- **VRAI**.

D- **Faux** : les cadhérines sont des **protéines membranaires**.

E- **Faux** : les **cadhérines** ne se lient pas directement aux filaments d'actine mais par l'intermédiaire des protéines de la plaque d'attachement.

**2011**

2.

**Réponse : C**

A- **Vrai**.

B- **Vrai**.

C- **FAUX** : les jonctions serrées sont reliées en intra-cellulaire aux **microfilaments d'actine**.

D- **Vrai**.

**2010**

27-

A- **Faux** : ce sont les **filaments d'actine et les tonofilaments** (filaments intermédiaires) qui peuvent être associés aux composants de la matrice extracellulaire indirectement par l'intermédiaire des intégrines.

B- **Faux** : les microtubules sont **stabilisés** par des MAP.

C- **Faux** : les microtubules sont **stabilisés** par des MAP.

D- **VRAI**.

28-

A- **VRAI**.

B- **VRAI**.

C- **VRAI**.

D- **Faux** : ce sont les **jonctions gap** qui permettent le passage d'ions entre deux cellules.

29-

**Réponse : B**

- A- **Vrai** : on trouve des microfilaments d'actine dans les jonctions serrées par exemple.
- B- **FAUX** : les microtubules **ne participent pas** aux jonctions cellulaires.
- C- **Vrai** : on les appelle tonofilaments dans le cas des desmosomes et hémidesmosomes.
- D- **Vrai** : ces protéines transmembranaires sont impliquées dans les jonctions adhérentes et les desmosomes.
- E- **Vrai** : ces protéines sont impliquées dans les plaques d'adhérences et les hémidesmosomes.

58-

- A- **Faux** : les desmosomes comportent des **cadhérines** et non pas des intégrines, que l'on trouve dans les hémidesmosomes.
- B- **Faux** : les occludines ne sont présentes qu'entre des cellules **épithéliales polarisées** et non des fibroblastes présents dans le tissu conjonctif.
- C- **Faux** : elles ne laissent passer que de petites molécules (eau, ions...) mais pas des **protéines**.
- D- **VRAI**.
- E- **Faux** : les desmosomes ne sont pas liés à des filaments d'actine mais à des **filaments intermédiaires**.

**2009**

29

- A- **VRAI**.
- B- **Faux** : par exemple, les jonctions occlusives ne sont présentes **que** dans les cellules épithéliales polarisées.
- C- **Faux** : elles se trouvent au pôle **apical**.
- D- **Faux** : les desmosomes assurent une cohésion **cellule-cellule**.
- E- **Faux** : la réponse A est satisfaisante.

59

- A- **Faux** : par les **filaments intermédiaires** (qu'on appelle tonofilaments) et non pas par les filaments d'actine.
- B- **VRAI**.
- C- **VRAI**.
- D- **VRAI**.
- E- **Faux** : les jonctions d'ancrage jouent bien un rôle important dans l'embryogénèse en permettant notamment la formation des structures tubulaires comme le système nerveux. En revanche le **modelage droite-gauche fait intervenir les jonctions GAP**.

**2008**

23 -

**Réponse : D**

- A- **Vrai**.
- B- **Vrai**.
- C- **Vrai**.
- D- **FAUX** : dans un hémidesmosome, l'intégrine interagit avec les **tonofilaments**.
- E- **Vrai** : les réponses A, B et C sont satisfaisantes.

**EXERCICES****2021****Question 3****A. VRAI.**

Panel B, à J4 : la densité optique des cultures de cellules A549 et H1299 infectées avec Lenti-NT5DC2 est supérieure à celle des cultures de cellules A549 et H1299 infectées avec Lenti-NC contrôle.

→ la surexpression de NT5DC2 entraîne une augmentation de la prolifération des lignées cellulaires étudiées

**B. VRAI.**

Panel A, à J4 : la densité optique des cultures de cellules A549 et H1299 traitées avec le siNT5DC2 est inférieure à celle des cultures de cellules A549 et H1299 traitées avec le siNC contrôle.

→ la diminution de NT5DC2 entraîne une diminution de la prolifération des lignées cellulaires étudiées

**C. Faux :**

Panel D : les colonnes correspondant à la capacité de migration des cellules A549 et H1299 infectées avec Lenti-NT5DC2 sont plus hautes que celles des cellules A549 et H1299 infectées avec Lenti-NC contrôle.

→ les capacités de migration des cellules étudiées sont **augmentées** si le gène NT5DC2 est sur-exprimé.

**D. Faux :** Ce sont les **cadhérines** qui assurent l'adhérence entre les cellules en se liant aux **cadhérines** du même type sur les cellules adjacentes.

**E. VRAI :**

- Légende figure 1 : A549 et H1299 = « lignées cellulaires différentes issues de cancers du poumon nPC »

- Analyses présentées en items A et C : la surexpression de NT5DC2 augmente les capacités prolifératives et migratoires des cellules étudiées

**Question 4****A. VRAI.**

**B. Faux :** les cadhérines sont des éléments constitutifs des **desmosomes**.

**C. VRAI.****D. VRAI.**

Panel A, histogramme de gauche : les colonnes correspondant à la quantité de E-cadhérine dans les cellules A549 et H1299 traitées avec siNT5DC2 sont plus hautes que celles des cellules A549 et H1299 traitées avec siNC contrôle.

→ La diminution de NT5DC2 entraîne une augmentation de E-cadhérine.

**E. VRAI :** il s'agit d'une information donnée en cours.