

QUESTIONNAIRE COURS BIOLOGIE CELLULAIRE

Leçon 8 et 9 : La matrice extracellulaire et les jonctions cellulaires

I. QROC :

1. Définir les termes suivants : matrice extracellulaire, cadhérines, collagène, desmosomes, Élastine, Fibronectine, hémidesmosomes, contact focaux, Immunoglobuline, intégrine, jonction cellulaire, Jonction communicante, jonction d'adhérence, jonction étanche, protéoglycane, selectine
2. Citer 4 cellules qui assurent la synthèse et la sécrétion des constituants de la matrice cellule. Spécifier le nom de la MEC produite par ces cellules.
3. Citer les trois grandes familles de protéines qui constituent la MEC.
4. Décrire les caractéristiques de chacune des protéines fibreuses à rôle structurale et donner leurs fonctions respectives.
5. Décrire les caractéristiques des polysaccharides présents dans la matrice extracellulaire et donner leurs fonctions respectives.
6. Décrire les caractéristiques de la fibronectine et de la laminine et citer leurs fonctions dans la MEC.
7. Par quel processus la matrice cellulaire est-elle dégradée ?
8. Citer 4 familles de protéines transmembranaires présentes au niveau de la membrane plasmique qui interviennent dans les interactions cellule-cellule ou cellule-MEC.
9. Compléter le **tableau 1** (sur la Page 2) en indiquant de manière claire et détaillée pour chacune des protéines de surface :
 - L'organisation de la protéine intégrale (Monomère, Hétérodimère ou Homodimères)
 - Le type de liaison extracellulaire (homophile ou hétérophile)
 - Les protéines interagissant avec le domaine extracellulaire (Ligands extracellulaires)
 - Les protéines interagissant avec le domaine intracellulaire (Ligands cytoplasmiques)*NB. Certaines parties du tableau ont été remplis à titre d'exemple*
10. Citer les trois types de jonctions cellulaires
11. Compléter le **tableau 2** (sur la Page 3) en indiquant de manière claire et détaillée pour chacune des jonctions :
 - Nom des protéines membranaires assurant la jonction
 - Type de liaisons extracellulaires
 - Ligands extracellulaires
 - Ligands intracellulaires
 - Rôle (fonction) de la jonction*NB. Certaines parties du tableau ont été remplis à titre d'exemple*
12. Citer 2 protéines réalisant des liaisons homophiles et une protéine réalisant obligatoirement des liaisons hétérophiles

Tableau 1: Tableau récapitulatif des grandes familles de molécules de surface impliquées dans l'établissement des jonctions cellule-MEC et jonctions intercellulaires

	INTÉGRINES	CADHÉRINES	IMMUNOGLOBULINES	SÉLECTINES
Organisation de la protéine intégrale (Monomère ? Hétérodimère ou Homodimères)	Hétérodimères : Intégrine α + Intégrine β			
Type de liaison extracellulaire (homophile ou hétérophile)				Hétérophiles <ul style="list-style-type: none"> • Cellule-MEC • Cellule-Cellule
Ligands extracellulaires				<ul style="list-style-type: none"> • Polysaccharide de la MEC • Glycolipides et glycoprotéines membranaires
Ligands cytoplasmiques		<ul style="list-style-type: none"> • Microfilaments d'actines => Ceinture d'adhérence • Filaments intermédiaires => Desmosomes 		

Tableau 2: Tableau récapitulatif des Jonctions Cellulaires

	JONCTIONS SERRÉES	JONCTIONS D'ANCRAGE	JONCTION COMMUNICANTES
Autre nom (synonyme)		Jonctions intermédiaires	
Nom des protéines membranaires assurant la jonction			Connexines qui s'assemblent pour former le connexon (= 6 connexines)
Type de liaisons extracellulaires	Liaisons homophiles		
Ligands extracellulaires		Cadhérines	
Ligands cytoplasmique	Aucun		
Fonction		<ul style="list-style-type: none"> • Permet d'assurer le maintien de la morphologie cellulaire et de stabiliser la cellule 	

II. QCM :

Cochez la ou les bonne(s) réponse(s)

1. La matrice extracellulaire

- a. Comporte des chaînes polynucléotidiques complexes.
- b. Comporte des protéoglycanes qui résultent de la liaison entre les GAG et des lipides.
- c. Comporte des glycosaminoglycanes qui sont formés par la répétition de disaccharides
- d. Comporte des proportions identiques de collagènes, d'élastines, GAG, Protéoglycanes, et de protéines à rôles cohésifs.
- e. Est synthétisée par des cellules qui peuvent être spécialisées dans ce rôle

2. La matrice extracellulaire peut être synthétisée par :

- a. Les cellules épithéliales
- b. Tous types de cellule
- c. Les ostéoclastes
- d. Les kératinocytes
- e. Les ostéoblastes

3. Les protéines fibreuses structurales

- a. Comporte le collagène et la fibronectine
- b. Sont fortement hydrophiles et ont la caractéristique de piéger l'eau
- c. Comporte le collagène et l'élastine
- d. Participent à la résistance à de forte tension mécanique, à la cohésion tissulaire, et à l'élasticité de la MEC
- e. Comporte la fibronectine et la laminine

4. Le collagène

- a. Est une glycoprotéine très riche en Proline et est un polymère de (Glucose-Proline-Hydroxyproline)
- b. Permet une résistance à de forte tension mécanique et la cohésion tissulaire
- c. A une structure en double hélice α
- d. Est une protéine glycosylée très riche en acide aminé Proline
- e. Confère l'élasticité de la MEC

5. L'élastine

- a. Est une protéine riche en Proline et Glucose
- b. Est un polymère de (Glycine- Proline - Hydroxyproline)_n
- c. Confère l'élasticité de la MEC
- d. Protéine comportant de nombreux acides aminés hydrophobe
- e. Permet une résistance à de forte tension mécanique et la cohésion tissulaire

6. **Concernant les polysaccharides de la MEC**
 - a. Les GAG sont formés par la répétition de disaccharides. L'un des oses est un "dérivé osidique comportant une fonction amine" et le deuxième ose est un "dérivé osidique comportant une fonction carboxylique "
 - b. Les GAG sont des molécules fortement hydrophobes
 - c. Les protéoglycanes constituent des sites de stockage des facteurs de croissance
 - d. Ils permettent l'hydratation de la MEC et confèrent des propriétés de résistance à la compression à la matrice
 - e. Ils sont importants pour la fonctionnalité des cartilages

7. **Les protéines fibreuses à rôle cohésif**
 - a. Comportent la fibronectine qui forme des hétérodimères pouvant interagir avec des constituants de la MEC
 - b. Comportent la laminine qui est présente dans toute les MEC
 - c. Comportent la fibronectine qui assure la cohésion de l'ensemble de la matrice extracellulaire
 - d. Permettent l'hydratation de la MEC
 - e. Confèrent l'élasticité de la MEC

8. **Les intégrines**
 - a. Sont des récepteurs membranaires dont l'action est dépendante d'anions divalents
 - b. Réalisent des liaisons homophiles
 - c. Réalisent des liaisons hétérophiles
 - d. Forment des homodimères qui vont permettre l'accrochage aux fibronectines ou aux laminines de la MEC
 - e. Participent à la formation des desmosomes et des ceintures d'adhérences

9. **Les cadhérines**
 - a. Sont des protéines périphériques dont l'activation est dépendante de cations divalents
 - b. Participent à la formation des hémidesmosomes et des plaques d'adhérences
 - c. Participent à la formation des desmosomes et des ceintures d'adhérences
 - d. Réalisent des liaisons hétérophiles
 - e. Réalisent des liaisons homophiles

10. **Les immunoglobulines**
 - a. Forment des hétérodimères
 - b. Réalisent des liaisons hétérophiles
 - c. Sont des protéines ancrées dont l'activation est indépendante de cations divalents
 - d. Comportent plusieurs membres en fonction du type de tissu
 - e. Possèdent une portion cytoplasmique qui n'interagit pas avec le cytosquelette

- 11. Les sélectines**
- a. Réalisent des liaisons homophiles
 - b. Réalisent des liaisons hétérophiles
 - c. Réalisent des liaisons avec toutes les fibres du cytosquelette
 - d. Sont des protéines membranaires dont l'activation est dépendante d'anions divalents
 - e. Participent à des interactions qui permettent des phénomènes d'adhérence transitoire et renforcent l'adhérence réalisée par les intégrines
- 12. Concernant les jonction communicantes**
- a. Les cadhérines participent à ce type de jonction
 - b. Les connexines ont six domaines transmembranaires
 - c. Permettent la diffusion de molécules de petites tailles entre les deux cytoplasmes
 - d. Les connexons sont constamment ouverts pour assurer une diffusion rapide de molécules entre les deux cellules
 - e. Les occludines et claudines participent à ce type de jonction
- 13. Concernant les jonctions cellulaires**
- a. Ce sont des structures qui assurent le dialogue intercellulaire, les interactions entre les cellules et la MEC
 - b. Les jonctions serrées sont localisées au pôle basal pour empêcher la diffusion des molécules
 - c. Les desmosomes permettent la cohésion entre les cellules et la MEC
 - d. Sont importantes pour les organismes unicellulaires
 - e. Elles diffèrent en fonction de leur forme, de leur fonction et de la largeur de l'espace intercellulaire
- 14. Les jonctions occlusives**
- a. Sont assurées par des protéines ancrées appelées les Claudines et les Occludines
 - b. Réalisent des liaisons hétérophiles
 - c. Permettent un fort rapprochement des membranes plasmiques des deux cellules liées
 - d. Permettent de définir un milieu extérieur à l'organisme et un milieu intérieur
 - e. Éliminent entre les deux cellules liées tout espace intercellulaire
- 15. Les jonctions intermédiaires**
- a. Sont établit par les cadhérines qui sont reliées au cytosquelette par à leurs domaines cytoplasmiques
 - b. Réalisent des liaisons homophiles
 - c. En fonction de leur interaction avec le cytosquelette, comportent la ceinture d'adhérence et les desmosomes
 - d. En fonction de leur interaction avec le cytosquelette, comportent les plaques d'adhérences et les hémidesmosomes
 - e. Réalisent des liaisons avec des constituant de la MEC

Encercler les réponses des QCM :

- QCM-1 : a b c d e
QCM-2 : a b c d e
QCM-3 : a b c d e
QCM-4 : a b c d e
QCM-5 : a b c d e
QCM-6 : a b c d e
QCM-7 : a b c d e
QCM-8 : a b c d e
QCM-9 : a b c d e
QCM-10 : a b c d e
QCM-11 : a b c d e
QCM-12 : a b c d e
QCM-13 : a b c d e
QCM-14 : a b c d e
QCM-15 : a b c d e