

# EPREUVE UE2

## CORRECTION

### BIOLOGIE CELLULAIRE

#### QCM 1. C

- A. F: La mitochondrie provient de l'invagination de l'alphaprotéobactérie.
- B. F: LUCA est le premier ancêtre commun de tous les êtres-vivants. C'est LECA pour le domaine eucaryote.
- C. V
- D. F: Vous ne pouvez pas "hiérarchiser" les formes de vie. Une forme de vie, aussi "primitive" qu'elle puisse paraître à nos yeux, existe aujourd'hui parce qu'elle est adaptée à son milieu.
- E. F: Philogéniquement, les végétaux apparaissent après la naissance des eucaryotes.

#### QCM 2. BDE

- A. F: Cette expérience ne démontre pas du tout ça.  
Le graphique vous permet de déterminer qu'en présence d'ouabaïne, la captation de glucose est très diminuée en présence d'ouabaïne et augmentée lors de l'ajout de sodium.  
On en déduit donc que le transport du glycol à ce niveau de l'entérocyte est dépendant de la quantité de sodium  $Na^+$ : donc il y'a un transporteur actif secondaire du glucose en jeu.
- B. V: on voit bien que lors de l'ajout de sodium (sans ouabaïne), la captation de glucose est augmentée.
- C. F: Il n'est pas question de parler de l'action du GLUT, transporteur passif, puisqu'on discute de l'effet du sodium et de son gradient sur la captation de glucose, donc de transport actif secondaire.
- D. V: En effet, l'ouabaïne, qui est inhibiteur de l'ATPase  $Na^+/K^+$
- E. V: L'augmentation de la captation de glucose lors d'ajout de sodium (augmentation de son gradient), ainsi que la diminution de sa captation lors d'utilisation d'ouabaïne (inhibiteur ATPase  $Na^+/K^+$ , actif primaire), suggère bien le rôle du transporteur actif secondaire  $Na^+/Glucose$  dans cette expérience.

**QCM 3. ADE**

- A. V
- B. F: Le transport nucléocytoplasmique doit au contraire ne pas dénaturer les cargaisons.
- C. F: Les importines libèrent leur cargaison par interaction avec le Ran-GTP alors que les exportines lient leurs cargaisons grâce à cette interaction.
- D. V
- E. V

**QCM 4. ADE**

- A. V
- B. F: Attention de ne pas faire des généralités. Cela dépend de la séquence peptidique de la protéine. Cet acide-aminé peut aussi être déstabilisant.
- C. F: C'est la sous-unité E3 qui est spécifique d'une seule cible protéique. Le complexe E2-E3 est également très spécifique.
- D. V: Ce complexe est effectivement régulateur dans l'ubiquitinylation.
- E. V: Ce sont les anneaux périphériques de reconnaissance du protéasome.

**QCM 5: A**

- A. V
- B. F: C'est Op18 qui accélère l'hydrolyse du GTP en GDP. MCAK dépolymérise la coiffe GTP!
- C. F: La colchicine empêche la polymérisation des microtubules, en se liant aux tubulines libres cytoplasmiques.
- D. F: Les FI sont des polymères de protéines fibreuses.
- E. F: Les lamines sont des filaments intermédiaires !

**QCM 6. BDE**

- A. F: Cet item décrit la sécrétion endocrine. La sécrétion paracrine a lieu dans le milieu local, au voisinage de la cellule sécrétrice.
- B. V
- C. F: Ce sont les hormones stéroïdes (surrénales et gonades) qui dérivent du cholestérol. Les hormones hypophysaires sont toutes peptidiques et hydrophiles.
- D. V: C'est le domaine de liaison à l'ADN, DBD (DNA Binding Domaine).
- E. V: Les RCPG n'active que la voie de la phospholipase bêta. La voie des phospholipase Gamma n'est activée que par les récepteurs à activité enzymatique tyrosine kinase.

**QCM 7. BD**

- A. F: Au ME, la MP est effectivement tripartite, mais composée de deux feuillets sombres périphériques, séparés par un feuillet clair aux électrons.
- B. V
- C. F: Les ancres GPI sont toujours retrouvées au niveau du feuillet extracellulaire.
- D. V: L'appareil de golgi participe effectivement à la glycolysation (précisément la O-glycosylation).
- E. F: Le glycocalyx n'est pas observable au MO! Seulement au ME.

**QCM 8. BCD**

- A. F: C'est la translocation co-traductionnelle, et donc la traduction de ces protéines étiquetées GFP, qui permet la récupération de la fluorescence, et pas la diffusion latérale des protéines, comme le montre la deuxième figure. En présence d'un inhibiteur de la translocation, il n'y a pas de récupération de la fluorescence.
- B. V: On blanchit avec un laser les protéines golgiennes étiquetées par la GFP. La fluorescence diminue alors en un point. Ainsi, la quantité de protéines fluorescentes et donc la fluorescence diminue. Puisque les protéines en question sont ancrées à la membrane du golgi, elles ne se déplacent pas comme des lipides fluorescents le feraient. Ainsi, le regain de fluorescence est dû à la traduction et les modifications post-traductionnelles au sein du golgi des protéines étiquetée
- C. V: Toute traduction débute dans le cytosol.
- D. V: Puisqu'en présence d'un inhibiteur de la translocation co-traductionnelle (se déroulant dans le RE), la fluorescence ne revient pas.
- E. F: Cette expérience ne nous permet pas de conclure cela.

**QCM 9. ABE**

- A. V
- B. V
- C. F: C'est la technique FRET, avec deux molécules étiquetées avec des fluorochromes différentes (*Deux molécules fluorescentes différentes (ex. GFP et BFP), la longueur d'onde d'émission du fluorochrome de la première correspondant à la longueur d'onde d'excitation du fluorochrome de la seconde. La seconde fluorescence nous indique l'interaction.*)
- D. La microscopie biphotonique ne permet pas d'étudier des radio-isotopes. Pour cela on utilisera un microscope électronique et non optique.
- E. V

**QCM 10. BC**

- A. F: Les crêtes sont situées sur la membrane interne. La membrane externe contient en revanche la porine.
- B. V
- C. V
- D. F: TIM 23 prend en charge les protéines à destinée matricielle.
- E. F: La chaîne respiratoire se situe au niveau de la membrane interne.

**QCM 11. AD**

- A. V
- B. F: Intégrines, sélectines et immunoglobulines sont nécessaires pour la diapédèse.
- C. F: Les sélectines sont situées à la surface de l'endothélium.
- D. V
- E. F: Les intégrines se lient, une fois activées, à une immunoglobuline, ICAM-1, donc attention pas de la famille des sélectines !

**QCM 12. AB**

- A. V: C'est l'une de leurs caractéristiques principales.
- B. V
- C. F: Puisqu'elles ne donnent qu'un seul sous-type de population cellulaire (lignées rouges, lignées blanches) on les dit multipotentes. Les cellules pluripotentes sont des cellules capables de régénérer toutes les cellules de l'organisme (très très rares théoriquement, inexistantes pratiquement chez l'adulte).
- D. F: Mise à part les mutations somatiques aléatoires et à quelques rares exceptions près, qu'on omet volontiers, le patrimoine génétique somatique est identique au sein de toutes les cellules somatiques. La différence phénotypique découle en réalité d'une différence d'expression génique dépendante du type cellulaire.
- E. F: Ça c'est les cellules souches allogéniques. Les cellules souches autologues proviennent du patient lui-même.

**QCM 13. BC**

- A. F: C'est un marqueur de la sénescence.
- B. V
- C. V
- D. F: Ce sont les cellules X. Notable grâce à l'augmentation de l'activité de la caspase 3 pour les histogrammes noirs (cellules X).
- E. F: Les cellules Y meurent par apoptose, or l'augmentation de la perméabilité membranaire est caractéristique de la nécrose.

**QCM 14: ABCD**

- A. V
- B. V
- C. V
- D. V
- E. F: Le MPF est détruit en fin d'anaphase.

**QCM 15. E**

- A. F: Les RCPG sont des récepteurs membranaires pour ligands hydrophiles. Ce récepteur intracellulaire nucléaire concerne les ligands hydrophobes.
- B. F: C'est en présence de ligand que le récepteur se détache du complexe inhibiteur (protéine chaperonne) et expose la séquence NLS qui dirige la structure récepteur nucléaire-ligand vers le noyau.
- C. F: La séquence HRE est la séquence génique que reconnaît le récepteur dans le noyau.
- D. F: Ce complexe sera quand même dirigé vers le noyau, puisque la séquence NLS est toujours présente. Mais en absence de zone de liaison à l'ADN (DBD), le complexe sera séquestré dans le noyau.
- E. V

**QCM 16. ABCD**

- A. V: L'appareil de Golgi proche du centrosome et le trafic vésiculaire est permis par le système microtubulaire.
- B. V: Le translocon permet le passage de protéine dans les deux sens+++.
- C. V: cf. schéma
- D. V
- E. F: (Item piège) Le complexe SRP se fixe d'abord sur le peptide signal, et c'est l'ensemble Ribosome libre - protéine traduire - SRP qui se fixe sur le récepteur du SRP.

## HISTOLOGIE

## QCM 17. BCE

- A. F: L'urothélium est l'épithélium de transition retrouvé au niveau des uretères et de la vessie. On retrouve au niveau du rein un épithélium cubique.
- B. V
- C. V: Les jonctions cellule-tissus expriment des intégrines, alors que les jonctions cellule-cellule expriment des cadhérines.
- D. F: Attention gros piège. Une muqueuse n'est jamais seulement constituée d'un épithélium, mais toujours de la combinaison: épithélium/basale/chorion.
- E. V

## QCM 18. AC

- A. V
- B. F: Les microvillosités sont constituées d'un axe de microfilaments d'actine.
- C. V
- D. F: Les glandes de Brünner sont des glandes tubuleuses ramifiées.
- E. F: Les lames rayonnantes sont retrouvées au niveau de la partie profonde du centrosome. A son niveau superficiel, on ne retrouve ni axe tubulaire, ni lame rayonnante.

## QCM 19. BE

- A. F: L'éosine est bien un colorant acide, mais elle réagit avec les groupements basiques des protéines cytosoliques (l'acide réagit toujours avec les basiques et inversement). C'est donc le cytoplasme qui est coloré en rose.
- B. V
- C. F: Il est de 200  $\mu\text{m}$ .
- D. F: L'étape de déshydratation n'est pas nécessaire en microscopie électronique puisque les colorants sont des sels de métaux, donc non aqueux.
- E. V

## QCM 20. AD

- A. V
- B. F: L'épithélium tubaire est un épithélium prismatique simple ciliée.
- C. F: La structure en triplet des microtubules est retrouvée au niveau du centrosome. Au niveau de l'axonème, on retrouve une structure en doublet.
- D. V
- E. Les microvillosités mesurent 1  $\mu\text{m}$  de hauteur.

**QCM 21: ACD**

- A. V
- B. F: la méthémoglobine réductase est une enzyme cytoplasmique, non membranaire !
- C. V
- D. V
- E. F: dans les granules alpha !

**QCM 22: BC**

- A. F: spontané et irréversible.
- B. V
- C. V
- D. F: c'est la fibrine qui est dégradée, pas le fibrinogène !
- E. F: à la naissance, l'hématopoïèse se déroule dans la moelle osseuse !

**QCM 23: AC**

- A. V
- B. F: Elles sont colorées en marron.
- C. V
- D. F: Le syndrome de Marfan affecte les fibres élastiques.
- E. F: Dans les tissus mucoïdes, on retrouve une prédominance de la substance fondamentale. C'est dans les tissus conjonctifs lâches que l'on retrouve une proportion équivalente de chaque constituant.

**QCM 24: BDE**

- A. F: Elle est solide et dure.
- B. V
- C. F: Elle affecte des gènes codant pour le collagène.
- D. V
- E. V

**QCM 25. ABDE**

- A. V
- B. V: En mobilisant la réserve calcique périostéocytaire (calcium disponible autour de l'ostéocyte), il peut contribuer à ajuster et réguler l'homéostasie phospho-calcique.
- C. F: attention, l'ossification secondaire pendant la période intra-utérine.
- D. V: Cette disparition a lieu à la fin de la puberté.
- E. V

**QCM 26: DE**

- A. F: Il s'agit de l'endomysium.
- B. F: Un rhabdomyocyte est plurinucléé. Donc il faut nécessairement plusieurs cellules satellites mononucléées pour reformer un rhabdomyocyte.
- C. F: La myosine est associée à la titine.
- D. V
- E. V

**QCM 27: AE**

- A. V
- B. F: Le segment longitudinal permet un couplage électrique des cellules.
- C. F: Attention, il n'existe pas de nébuline cardiaque, mais de nébulette.
- D. F: Les cellules cardionatrices sont non contractiles.
- E. V: Il s'agit d'un protecteur cardiaque.

**QCM 28: ABDE**

- A. V
- B. V
- C. F: Il s'agit de jonctions communicantes.
- D. V
- E. V

**QCM 29. ABC**

- A. V
- B. V: Les astrocytes peuvent contribuer à la recapture de neurotransmetteur
- C. V: On les appelle les épendymocytes choroïdiens, ou tanocytes.
- D. F: Ce sont les prolongements périvasculaires des astrocytes, ou pieds astrocytaires, qui contribuent à la formation de la barrière hémato-encéphalique.
- E. F: Ce sont les oligodendrocytes qui s'occupent de la myélinisation centrale, alors que les cellules de Schwann réalisent la myélinisation périphérique.

**QCM 30. AE**

- A. V
- B. F: Attention! La BHE est filtre sélectif+++
- C. F: C'est l'inverse. Par définition, il n'y a pas de corps cellulaires dans la substance blanche.
- D. F: Non, l'axone, contrairement aux dendrites, est dépourvue de protéosynthèse.
- E. V



## EMBRYOLOGIE

## QCM 31: ABE

- A. V
- B. V
- C. F:  $\frac{1}{3}$  de la hauteur vertex-talon.
- D. F: Au 3-4 ème mois !!
- E. V

## QCM 32: BE

- A. F: En regard du pôle anti-embryonnaire.
- B. V
- C. F: C'est l'hypoblaste qui sécrète ces facteurs.
- D. F: Il s'agit du somatopleure.
- E. V: En effet dans ce cas on parle du cycle de la femme, c'est bien au 20-24ème jour.

## QCM 33: ACE

- A. V
- B. F: L'entoblaste est formé au 16 ème jour.
- C. V
- D. F: Ce sont les premiers signes cliniques!
- E. V

QCM 34. ~~ABD~~

- A. V
- B. V: Cet épaississement donne la gouttière neurale, qui par plicature, donne le tube neural.
- C. F: Le tube neural débute sa fermeture au niveau médio-dorsal de l'embryon (au milieu de la plaque), ce processus se poursuivant en direction crâniale et caudale vers les neuropores antérieur et postérieur, comme une double fermeture éclair.
- D. ~~X~~ F : le sclérotome est medio-ventral
- E. F: Les vésicules optiques dérivent du diencephale.

## QCM 35. BD

- A. F: Le morphogène BMP4 est une molécule épidermisation induisant une différenciation épidermique de l'ectoblaste.

- B. V: Cette étape correspond aux villosités tertiaires.
- C. F: C'est la caduque vraie ou pariétale qui est en dehors de la zone de nidation.
- D. V
- E. F: On ne retrouve pas de vaisseaux embryonnaires dans les villosités secondaires.

**QCM 36. ABDE**

- A. V: cf. schéma coupe sous-ombilicale.
- B. V
- C. F: C'est l'inverse, la membrane cloacale précédemment crâniale par rapport au pédicule embryonnaire devient après la délimitation caudale.
- D. V
- E. V

