

# Chapitre 10 : Régulation du cycle cellulaire et apoptose

## **Question 1 – WEE, c'est bientôt les vacances : ABC**

- A. Le complexe Cdk-M va exercer un double rétrocontrôle positif sur sa voie d'activation, il agit au niveau de wee-1 et cdc-25.
- B. Nous allons vérifier si l'environnement est favorable lors du 2<sup>ème</sup> point de contrôle de la division cellulaire : lors de la transition G2/M.
- C. Le taux de complexe cycline-M/Cdk diminue sous l'action du complexe APC-Cdc20 avec en parallèle une baisse du taux de complexe APC/Cdc20.
- D. La phosphatase inhibitrice wee1 permet d'ajouter un phosphate inhibiteur au complexe Cdk-M.
- E. Une lésion de l'ADN va inhiber la division cellulaire au point de contrôle d'entrée de la phase S.

**A VRAI** En effet, nous allons avoir une inhibition d'une inhibition avec une inhibition de la kinase inhibitrice wee-1, ce qui va donc aller en faveur d'une activation. De plus, nous allons avoir un rétrocontrôle positif au niveau de la cdc-25 donc au final un double rétrocontrôle positif.

**B VRAI** C'est exact, l'environnement sera majoritairement vérifié avant la phase de réplication S mais il sera aussi vérifié lors de la transition G2/M en plus d'une vérification de l'état de l'ADN.

**C VRAI** En effet, le complexe cycline-M/Cdk permet d'induire la formation du complexe APC/Cdc20 donc si celui-ci est dégradé, nous allons avoir naturellement une baisse du complexe APC-C

**D FAUX** Attention, piège très classique, ne pas confondre phosphatase et kinase, une phosphatase Déphosphoyle et une kinase phosphoryle. Ici, nous pouvons voir que wee1 va ajouter un phosphate inhibiteur donc on parle bien ici d'une kinase.

**E FAUX** Comme dit plus haut, lors de l'entrée en phase S, nous allons uniquement vérifier si l'environnement est favorable. Les lésions sur l'ADN seront vérifiées à la fin de la réplication lors du point de contrôle suivant donc celui au niveau de la transition G2/M.

**Question 2 – Faites attention, il faut pas que vos cerveaux entrent en apoptose: AE**

- A. Le complexe Cdk-M va exercer un double rétrocontrôle positif sur sa voie d'activation, il agit au niveau de wee-1 et cdc-25.
- B. Nous allons vérifier si l'environnement est favorable lors du 2<sup>ème</sup> point de contrôle de la division cellulaire : lors de la transition G2/M.
- C. Le taux de complexe cycline-M/Cdk diminue sous l'action du complexe APC-Cdc20 avec en parallèle une baisse du taux de complexe APC/Cdc20.
- D. La phosphatase inhibitrice wee1 permet d'ajouter un phosphate inhibiteur au complexe Cdk-M.
- E. Une lésion de l'ADN va inhiber la division cellulaire au point de contrôle d'entrée de la phase S.

**A VRAI** Désolé, c'est la partie saoulante de ce cours, le sympathique tableau à apprendre, je vous le remets, essayer de bien raisonner par logique car certaines lignes sont instinctives :

	Nécrose	Apoptose
Conditions de mort	Catastrophiques	Programmées
Modalités	Passives	Actives
Cibles	Groupe de cellules	Cellules isolées
Perte de l'adhérence à la lame basale	Tardive	Précoce
Volume de la cellule	Augmenté	Diminué
Densité de la cellule	Diminuée	Augmentée
Organites	Lysés	Compacts
Libération du contenu des lysosomes	Oui	Non
Fragmentation de l'ADN	Au hasard, Dernière étape	Entre les nucléosomes, Étape 1
Noyau	Disparition	Fragmentation
Atteinte de la membrane plasmique	Première étape	Dernière étape
Évolution de la cellule	Désintégration	En corps d'apoptose
Phagocytose par cellule voisine	Non	Oui
Inflammation	Oui	Non
Cicatrice	Oui	Non

**B FAUX** Attention à ne pas confondre les 2 phénomènes, l'apoptose est un phénomène contrôlé, une sorte de suicide cellulaire qui est normal et qui arrive souvent et qui n'a pas de grosses répercussions cellulaires. Au contraire, la nécrose est une mort massive cellulaire qui n'est pas normale.

**C FAUX** La voie extrinsèque correspond à une apoptose d'origine immunitaire alors que la voie intrinsèque correspond au fait que les cellules peuvent activer leur programme d'apoptose à partir de l'intérieur de la cellule, en général en réponse à une blessure (par exemple : dommage sur l'ADN, manque d'oxygène, de nutriments ou de signaux de survie). Cela conduit à la libération de protéines mitochondriales de l'espace intermembranaire dans le cytosol, en particulier du cytochrome C, ce qui conduit à l'activation des caspases.

**D FAUX** attention, tout est juste ici mis à part le fait que ce sont les caspases qui sont actives et non pas les procaspases qui sont la forme non active qui seront activées par protéolyse.

**E VRAI** Comme par exemple pour l'individualisation des doigts (bon après avoir des doigts palmés ça pourrait être marrant).

### **Question 3 – Wee are the champion my friends :**

- A. Les complexes de pré-réplication servent à ce que la réplication soit unique.
- B. Wee 1 est une phosphatase inhibitrice de Cdk.
- C. Lorsque la protéine Rb est inactivée, nous pouvons avoir une synthèse d'ADN.
- D. Lors du phénomène d'apoptose, l'atteinte de la membrane plasmique constitue la dernière étape.
- E. La voie extrinsèque de l'apoptose correspond à une apoptose d'origine immunitaire.

**A VRAI**

**B FAUX** Une **kinase** inhibitrice.

**C VRAI** La protéine Rb inhibe la protéine E2F qui permet la transcription des gènes de la phase S.

**D VRAI** Il faut bien avoir en tête que l'apoptose est une mort programmée qui veut faire le moins de dégâts possible sur les cellules voisines. Donc pn va d'abord dégrader l'intérieur de la cellule puis finir par la membrane.

**E VRAI** En effet, nous avons l'action des lymphocytes pour l'apoptose qui sont des constituants du système immunitaire.