

CYCLE CELLULAIRE

QCM 1 : A propos de p53, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) C'est un facteur de transcription qui est impliqué physiologiquement dans l'apparition de cancer
- B) p53 inhibe de nombreuses protéines mais p53 ne peut pas être inhibée
- C) MDM2 fait varier la quantité de p53, MDM2 permet d'activer p53
- D) p53 participe à l'activation de p21, elle-même intervenant dans la régulation du cycle cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des conditions nécessaires pour qu'une cellule puisse se diviser, indiquez la (les) proposition(s) exactes :

- A) La cellule doit se trouver dans un milieu ayant assez de nourriture et de constituants
- B) La cellule réagit à un ordre
- C) La cellule doit se trouver dans un espace suffisant pour se diviser
- D) La cellule doit être une cellule sénescence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la régulation E2F/Rb, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Rb est inhibé par E2F qui (E2F) est facteur de croissance impliqué dans l'avancée du cycle cellulaire
- B) E2F est inhibé par Rb qui (Rb) est facteur oncogénique car son dérèglement peut entraîner un phénomène de sur-division
- C) Les phosphorylations de Rb sont effectuées par Cycline D-cdk4 et Cycline E-cdk2
- D) Les deux phosphorylations de Rb sont considérées comme nécessaires mais seule la deuxième est suffisante
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du cycle cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Le cycle cellulaire présente plusieurs étapes dont la phase M au cours de laquelle s'effectue la réplication et la phase S où se déroule la division
- B) Une cellule se divise de manière continue et indéfiniment
- C) La transition G1/S a pour objectif de mettre ON les gènes nécessaires à la division cellulaire
- D) Rb due à sa mutation possible est considéré comme un oncogène car impliqué notamment dans le cancer de la rétine fréquent chez les enfants
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la biologie cellulaire, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Le checkpoint G2/M permet l'activation d'un élément essentiel pour la métaphase : les cyclines
- B) Le checkpoint G1/S contrôle la taille des cellules, la nourriture de l'environnement (savoir si la cellule en a assez pour faire son cycle) et la signalisation
- C) Le checkpoint mitotique contrôle le bon attachement des chromosomes au fuseau mitotique sans quoi l'anaphase ne peut pas se faire
- D) Le checkpoint intra-S n'est pas essentiel pour l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos de la voie intrinsèque et celle extrinsèque, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) La voie mitochondrie dépendante correspond à la voie intrinsèque car elle repose sur la sortie d'hémoprotéines contenues dans la mitochondrie
- B) La formation de l'apoptosome conduit à une activation des caspases initiateurs puis effectrices, successions d'événements se déroulant dans les deux voies
- C) Le cytochrome C s'extériorise de la mitochondrie par hasard
- D) Un cancer est lié à une augmentation de la prolifération cellulaire pouvant être associé à une inhibition de l'apoptosome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du permis de répliquer, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Ce permis implique qu'au cours de la phase S, la réplication est initiée une seule et unique fois à un seul et unique endroit du chromosome
- B) Pour induire l'ouverture de l'origine de réplication, on a successivement l'entrée en jeu de ORC puis de CDC6 puis de CDT1
- C) Par l'inhibition de CDC1 grâce à l'hélicase, la cellule ne peut pas être sujette à un phénomène de re-réplication
- D) L'excès de CDT1 dans une cellule conduit uniquement à un travail plus intense de la protéine géminine permettant de pallier à cet excès et d'éviter une déstabilisation du génome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de p14, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) p14 est une pédale de frein dans le cycle cellulaire
- B) p14 est un accélérateur du cycle cellulaire
- C) p14 est un inhibiteur de p53
- D) p14 est inhibé par MDM2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos de la transition G1/S, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) E2F est une pédale d'accélération du cycle cellulaire favorisant le début de la phase de réplication
- B) L'hyperméthylation de Rb est nécessaire et suffisante pour libérer E2F
- C) Durant cette transition, des couples de cycline-cdk se forment et participent à la méthylation de Rb pour progressivement permettre à E2F d'entraîner l'expression des gènes
- D) Contrairement aux pédales d'accélération, les pédales de frein freinent la poursuite du cycle cellulaire tout comme les inhibiteurs des pédales de frein
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du cycle cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) À température non permmissible, les cellules ne sont pas capables de subir des modifications
- B) Lorsque le gène cdc9 est muté, la réplication est imparfaite car ce gène est indispensable pour la maturation de l'ADN polymérase
- C) Les pédales de frein comme p21 et les pédales d'accélération guident le déroulement du cycle cellulaire
- D) Le permis de répliquer est essentiel puisqu'il contrôle qu'une origine de réplication débute sa réplication une seule fois au cours de la réplication empêchant des phénomènes de re-réplication pouvant causer des dysfonctionnements
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : L'expérience suivante est faite selon trois conditions initiales différentes. Dans le premier cas, on irradie une cellule normale sauvage et on observe que les cellules irradiées ne peuvent pas continuer leur cycle cellulaire tant que les dommages dus aux irradiations ne sont pas réparés. Si les dommages peuvent être réparés la cellule reprend son cycle sinon elle meure. Dans le deuxième cas, les cellules irradiées portent une mutation de sensibilité de radiation au rad52. On constate que la cellule mutée arrête son cycle mais elle est incapable de se réparer. Dans le dernier cas, les cellules irradiées portent une mutation de sensibilité de radiation au rad9. Contrairement au deuxième cas, ici, les cellules mutées forment progressivement une microcolonie qui va finalement mourir. À propos de cette expérience, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Les mutations rad rendent les cellules hypersensibles aux radiations causant des dommages
- B) La deuxième expérience permet de constater qu'une mutation au rad52 impacte la vérification lors du checkpoint
- C) La troisième expérience permet de constater qu'une mutation au rad9 entraîne un dysfonctionnement cellulaire conduisant à une prolifération excessive
- D) Les mutations rad9 et rad52 déclenchent la mort de la cellule de deux façons différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos du cycle cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) La cellule doit obligatoirement avoir assez de nourriture, de place et recevoir un ordre pour se diviser
- B) La transition G1/S conduit à une activation de E2F nécessaire pour l'expression des gènes induisant la phase S
- C) La transition G1/S est liée à une hyperphosphorylation de E2F par l'action de complexe cycline-CDK avec successivement cycline D-cdk4 puis cycline E-cdk2
- D) p21 et p27 inhibent la phosphorylation des complexes cycline D-cdk4 puis cycline E-cdk2 par CAK
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des cancers, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) L'inhibition ou un dysfonctionnement de p53 est souvent retrouvée dans les cancers
- B) p53 mutée au cours d'un cancer est capable dans la plupart des cas d'entraîner la mort cellulaire de la cellule ou encore sa réparation
- C) Une surexpression de MDM2 peut être liée à la formation d'un cancer
- D) En cas de cancer, p53 est considéré comme une pédale d'accélération du cycle cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Dans les années 70, Hartwell réalisa l'expérience suivante. Des levures sont laissées en culture à 23°C avec un mutagène. On laisse les levures se répliquer pour ensuite les étaler puis les répliquer et les placer dans deux boîtes différentes soumises à deux températures différentes. L'une à 23°C et l'autre à 36°C. L'observation faite par Hartwell a été de constater que certaines colonies poussent à 23°C et pas à 26°C. À propos de l'expérience, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Cette expérience suggère la présence d'un mutant cryosensibles
- B) Cette expérience suggère la présence d'un mutant non cryosensible
- C) Cette expérience suggère la présence d'un mutant thermosensible
- D) Cette expérience suggère la présence d'un mutant non thermosensible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos du gène CDC13, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Sa mutation, à température non permissive, empêche la finalisation de la phase M déjà débutée
- B) La synthèse de l'ADN implique que la phase G2 soit complètement finalisée et la mitose implique que la synthèse de l'ADN soit complètement finalisée
- C) Le cycle cellulaire malgré sa succession d'événements est constitué d'étapes non dépendantes les unes des autres
- D) Le gène CDC13 est un intervenant de la transition G2/M
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos des points de contrôles, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Leur rôle est de permettre le bon déroulement d'une étape
- B) Le checkpoint G1/S et G2/M se concentrent exactement sur les mêmes contrôles
- C) Le checkpoint méiotique contrôle l'APC-CDC20, contrôlée aussi pour Mcl2
- D) Le checkpoint G1/S vérifie le bon dédoublement de l'ADN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

On réalise une expérience d'irradiation sur une cellule normale et des cellules mutées. L'ensemble des cellules sont irradiées en G1. Dans le cas d'une cellule normale, l'irradiation cause un blocage du cycle cellulaire et une mutation rad. La colonie de cellules mutées en rad est d'autant plus touchée par les radiations que les cellules sauvages. Dans le cas d'une cellule portant une mutation de sensibilité de radiation au Rad2, cette cellule stoppe son cycle cellulaire sans être capable par la suite de réparer son dommage. Dans le cas d'une cellule portant une mutation de sensibilité de radiation au rad9, cette cellule n'est pas interrompue au cours de son cycle et forme une microcolonie. Par la suite, cette microcolonie finit par mourir.

QCM 17 : À propos de l'expérience, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) La cellule sauvage bloque son cycle cellulaire de manière aléatoire
- B) Les mutations rad sur les cellules sauvages rendent ces cellules moins sensibles aux radiations
- C) Les cellules irradiées sont bloquées au cours du cycle cellulaire sans être capable de réparer leur dommage
- D) Le checkpoint intervient dans la reconnaissance du dommage de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de l'expérience, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) L'arrêt du cycle cellulaire de la cellule mutée au rad52 est une preuve que sa mutation n'impacte pas la fonctionnalité de son checkpoint
- B) L'incapacité de réparation de la cellule mutée au rad52 est liée au checkpoint de cette cellule
- C) La cellule est définitivement bloquée dans le cycle cellulaire
- D) Cette expérience suggère que le checkpoint fait intervenir rad52
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de l'expérience, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) La formation de la microcolonie est un phénomène physiologique
- B) La cellule continue à se diviser malgré le dommage repéré par le checkpoint car il n'est pas nécessaire de le réparer avant de passer à l'étape suivante
- C) Cette expérience démontre la présence d'une anomalie au niveau du système de réparation de la cellule mutée au rad9
- D) La mort des cellules de la microcolonie est liée au vieillissement de ces cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Le gène cdc9 est un gène impliqué dans la maturation des fragments d'Okazaki. Une expérience s'intéresse au gène cdc9 et à l'impact de sa mutation sur le cycle cellulaire. Dans cette expérience, lorsque la cellule présente le gène cdc9 à l'état sauvage, cette cellule est capable de se répliquer puis de se diviser et donc d'effectuer son cycle cellulaire complètement. À l'inverse, si la cellule présente une mutation sur son gène cdc9, la cellule stoppe son cycle cellulaire au cours de sa phase S. Pour compléter l'étude, on observe le cas d'une cellule présentant une mutation à la fois du gène cdc9 et du gène rad9. Dans ce cas là, la cellule continue son cycle cellulaire jusqu'à former une microcolonie qui finira par mourir.

QCM 20 : A propos de l'expérience sur le gène cdc9, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Cette expérience suggère que la mutation du gène cdc9 impacte le bon déroulement de la phase S
- B) Cette expérience suggère que la mutation du gène cdc9 impacte le bon fonctionnement du checkpoint intra-S
- C) Le gène cdc9 et le gène rad9, tous les deux à l'état muté permettent à la cellule d'être sans dommage
- D) Le gène rad9 intervient dans le checkpoint
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos des checkpoints cellulaires, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Ils sont nécessaires pour contrôler le bon déroulement du cycle cellulaire
- B) En cas d'endommagement de la cellule détecté lors du checkpoint, la cellule est définitivement bloquée dans le cycle cellulaire
- C) Le checkpoint G2/M vérifie uniquement l'aboutissement complet de la réplication de la chromatine
- D) En cas de problèmes, la réplication s'arrête : c'est le but du checkpoint intra-S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos du cycle cellulaire et de ses régulations, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) (*inspiré d'Annales*) :

- A) La cellule lors de la réalisation de son cycle cellulaire présente des contrôles inconstants entre les différentes étapes de son cycle, composés de complexe cycline-cdk
- B) Lors d'un endommagement de la cellule en phase S, le cycle cellulaire de cette cellule sera bloqué au cours du checkpoint G2/M
- C) p53 occupe un rôle crucial dans la réponse à un stress cellulaire et peut conduire la cellule à un phénomène d'apoptose, de sénescence, de réparation
- D) La libération de E2F par Rb conduit à freiner le cycle cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 : D

- A) Faux : Oula NON, p53 c'est un gène SUPPRESEUR de tumeur, elle évite les cancers car p53 agit physiologiquement
- B) Faux : Première partie totalement juste, mais on pense à MDMA qui est l'inhibiteur de p53
- C) Faux : MDM2 inhibe p53
- D) Vrai : « p21 est sous dépendance du gène p53 »
- E) Faux

QCM 2 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : Les 3 conditions sont texto cours :)
- D) Faux : Une cellule sénescence est une cellule qui est métaboliquement active mais qui ne se divise plus (c'est la retraite ++)
- E) Faux

QCM 3 : CD

- A) Faux : C'est l'inverse comme dit dans item B, par contre, E2F est bien un facteur de croissance et quand il est libre, il peut agir sur le cycle cellulaire en activant la transcription
- B) Faux : Première partie totalement juste ++ MAIS, Rb est tout sauf un facteur oncogénique, justement il appartient à la famille des gènes SUPPRESSEURS de tumeur (comme p53) car grâce à Rb, E2F reste séquestré, n'est donc pas actif. Si E2F n'est pas actif, alors le cycle cellulaire n'est pas poursuivi, ce qui évite à la cellule mutée de proliférer ++
- C) Vrai
- D) Vrai ++
- E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : Phase M = division / Phase S = replication (ça s'était donné :))
- B) Faux : Pas de manière continue car elle peut se mettre en quiescence et pas indéfiniment car elle rentre en sénescence
- C) Faux : Comme pour la A, les gènes nécessaires à la réplication
- D) Faux : Rb n'est pas un oncogène mais un suppresseur de tumeur car dans une situation physiologique, il empêche le dérèglement du cycle cellulaire
- E) Vrai

QCM 5 : BC

- A) Faux : Activation du facteur MPF (annale)
- B) Vrai : La phrase n'est pas exclusive donc même s'il manque une des 4 caractéristiques, le reste n'est pas faux
- C) Vrai
- D) Faux : Pour éviter d'avoir une mauvaise réplication, il a de l'intérêt !
- E) Faux

QCM 6 : A

- A) Vrai
- B) Faux : C'est vrai pour caspases initiateuses et effectrices, mais l'apoptosome (formé de cytochrome C) intervient seulement dans la voie intrinsèque
- C) Faux : Sous le contrôle de la famille BCL2, pas par hasard...
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : E

- A) Faux : La réplication est bien initiée à plusieurs endroits sur le chromosome (cf. biomol ;))
- B) Faux : ORC > CDT1 > CDC6 (sorry :))
- C) Faux : Heu, l'hélicase c'est pour ouvrir les brins enroulés contrairement au géminine qui permet inhiber CDC1
- D) Faux : Elle peut être débordée et donc l'excès de CDT1 entraîne une re-réplication
- E) Vrai

QCM 8 : A

- A) Vrai : Puisqu'il favorise la présence de p53
- B) Faux : Il favorise la présence de p53 qui freine le cycle cellulaire
- C) Faux : p14 inhibe MDM2 ce qui permet d'éviter l'inhibition de p53
- D) Faux : MDM2 est inhibé par p14
- E) Faux

QCM 9 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Hyperphosphorylation
- C) Faux : Même chose, c'est une phosphorylation et non une méthylation de Rb ++
- D) Faux : Les inhibiteurs des inhibiteurs aka les pédales de frein sont des accélérateurs du cycle cellulaire
- E) Faux

QCM 10 : CD

- A) Faux : Justement c'est à température non permmissible que les cellules peuvent être mutée
- B) Faux : Indispensable pour la maturation des fragments d'Okazaki
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Dans la deuxième expérience, les cellules stoppent leur cycle cellulaire mais finissent par mourir car la réparation du dommage est impossible. Cela montre que le checkpoint se déroule de manière normale (il est capable d'arrêter le cycle en voyant le dommage) mais le dommage n'est pas réparé car les systèmes de réparation ne sont pas performants à cause de la mutation rad52
- C) Faux : Dans la troisième expérience, les cellules ne stoppent pas leur cycle cellulaire, donc malgré la présence du dommage, elle continue à se diviser. Mais ici, le défaut est la prolifération de la cellule mutée (normalement on répare le dommage ou on empêche la cellule mutée de se diviser), mais sa prolifération n'est pas excessive comme dans un cancer
- D) Vrai
- E) Faux : Alors je ne sais pas si vos questions d'expérience pourront être posées de cette façon, mais ça change des autres qcms plus basiques :)

QCM 12 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Hyperphosphorylation de Rb ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Justement quand p53 est non mutée +
- C) Vrai : Si MDM2 est trop présent, pas assez de p53 pouvant être impliqué dans un cancer
- D) Faux +
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : Dans l'expérience, il y a une augmentation de la chaleur, et c'est à cause de l'augmentation de la chaleur que la colonie en présence du mutant est incapable de se diviser et non pas à cause d'une diminution de chaleur.
- B) Faux : Rien dans l'expérience ne le suggère car Hartwell n'a pas utilisé des bases températures avec ce mutant donc on ne peut pas savoir comment il peut réagir
- C) Vrai
- D) Faux
- E) Faux

QCM 15 : D

- A) Faux : CDC13 bloque la cellule en phase G2 à cause de cette mutation, mais si la phase M est déjà débutée, elle est complétée
- B) Faux : La synthèse de l'ADN se fait avant la phase G2 :)
- C) Faux : NON, elles dépendent toutes des unes des autres car la précédente doit être correctement achevée pour la celle d'après puisse se réaliser
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : E

- A) Faux : Alors c'est un peu méchant, mais c'est plutôt pour assurer que l'étape s'est bien déroulée, c'est une fonction de contrôle plus précisément
- B) Faux : Pas exactement car la fin de la phase S n'est pas la même que la fin de la quiescence
- C) Faux : Mitotique et pas méiotique, oups, j'ai toujours voulu faire ce piège, et je me souviens que j'étais contente de l'avoir vu dans un QCM de BDR une fois donc au moins, ça prouve que vous êtes bien concentrés ;)
- D) Faux : G2/M
- E) Vrai

QCM 17 : CD

- A) Faux : Grâce au checkpoint (cf.D)
- B) Faux : Plus sensibles justement, il est même dit dans l'énoncé que les cellules mutées sont plus touchées = sensibles aux radiations
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : A

- A) Vrai : Cela montre que le checkpoint fonctionne toujours car il fait son rôle qui est de repérer le dommage
- B) Faux : Lié à une mutation sur le système de réparation
- C) Faux : Elles ne sont pas bloquées définitivement
- D) Faux : Justement comme Rad52 est muté mais que le checkpoint est toujours fonctionnel, Rad52 est impliqué au niveau du système de réparation (lui non fonctionnel) et non du checkpoint
- E) Faux

QCM 19 : E

- A) Faux : Nope c'est pathologique car c'est lié à une mutation et à la présence d'un dommage
- B) Faux : Toujours pas, les checkpoints sont là pour éviter que ça se produise
- C) Faux : L'expérience ne prouve pas ça, par contre, elle suggère qu'il y a une anomalie au niveau du checkpoint
- D) Faux : Ce n'est pas comme les autres cellules de notre corps. Ces cellules sont pleines de mutations, et le corps, il n'aime pas trop ça. Comme il va le repérer, il va programmer leur mort (non naturelle) forcée
- E) Vrai

QCM 20 : AD

- A) Vrai : Comme la cellule s'arrête en phase S. Ça veut dire que le checkpoint intra-S a détecté une anomalie de la phase S. On peut donc suggérer que c'est à cause de la mutation sur le gène cdc9
- B) Faux : Si le checkpoint était non fonctionnel, il n'aurait pas arrêté le cycle cellulaire
- C) Faux : La cellule présente bien un dommage même si elle est capable de finir son cycle cellulaire +
→ Comme le gène rad9 muté entraîne l'inefficacité du checkpoint, il n'est lui pas capable de détecter le dommage de la cellule
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Elle n'est PAS définitivement bloquée car quand un endommagement survient, la cellule par des mécanismes de repérage et de réparation peut être réparée, devenir une cellule sénescence, une cellule mutée...
- C) Faux : Pour passer à la phase M, on doit s'assurer que la réplication est aboutie (sinon catastrophe si la chromatine est à moitié répliquée), qu'il n'y a pas d'endommagements de l'ADN mais aussi une bonne duplication des organites (car on a besoin de tous les composants de la cellule pas seulement de l'ADN) : donc le mot uniquement rend la phrase fausse
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : C

- A) Faux : Ils sont constants car la cellule fait toujours des contrôles au cours de son cycle cellulaire pour s'assurer que tout va bien :)
- B) Faux : Le checkpoint intra-S ne laissera pas la cellule se diviser si elle est mutée
- C) Vrai : On aime p53 !
- D) Faux : C'est le fait que E2F ne soit pas libre que le cycle cellulaire soit bloqué
- E) Faux

QCM 1 : A propos de l'expression génique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Dans notre corps, l'ADN nu a une grande utilité pour le développement de l'organisme
- B) Les sciences omiques comprennent le génome, le transcriptome et le protéome
- C) Un segment d'ADN peut soit être ON soit être OFF correspondant à différents états de la chromatine
- D) L'organisation de l'ADN dans le noyau est en lien avec la chromatine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'expression génique, indiquez la (les) proposition(s) exact(s)

- A) L'état de la chromatine est inchangeable
- B) L'état ON ou OFF de la chromatine ne dépend que des contrôles proximaux car les contrôles distaux permettent d'agir sur l'organisation de la cellule en générale
- C) Le contrôle proximal est composé des enhancers et silencers qui se trouvent très proches du gène régulé
- D) Contrairement à l'insulateur qui intervient dans un contrôle distal du gène en ayant la capacité de modifier le rôle des enhancers et silencers
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des histones, indiquez la (les) proposition(s) exact(s)

- A) Il existe une forte attirance entre l'ADN et les histones permettant la formation de la fibre nucléosomale
- B) L'ajout de charges positives au niveau des histones grâce à l'acétylation entraîne une répulsion plus importante avec l'ADN
- C) Les queues des histones se trouvent en périphérie et sont moins exposées aux modifications que le centre du nucléosome
- D) L'assemblage des histones reçoit une aide des protéines chaperonnes : successivement, on a l'association de l'hétérodimère H2A/H2B puis H3/H4
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la biologie cellulaire, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Un gène OFF est hypercondensé, ce qui le désavantage contre les attaques de la DNase1
- B) Un gène compétant présente des acétylations et potentiellement des méthylations, c'est un état transitoire entre l'activation et l'inactivation
- C) Un gène ON est l'inverse d'un gène OFF, ce gène ON est hypocondensé, possède une transcription active ce qui le protège des attaques de la DNase1
- D) Une région insensible à la DNase1 se trouve notamment à la périphérie des territoires chromosomiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Le gène White code pour la couleur des yeux de la drosophile. Les généticiens de la drosophile ont l'habitude d'appeler les gènes comme le phénotype muté. Au cours de cette expérience, les généticiens observent l'impact de mutations du gène White et de mutations secondaires sur la couleur des yeux de la drosophile. A propos de l'expérience historique du gène White, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Le phénotype sauvage du gène White donne des yeux blancs à la drosophile
- B) Un œil de drosophile variégué implique que le gène White s'exprime à l'état sauvage et à l'état muté donnant une mosaïque blanche et rouge
- C) En présence d'une mutation du gène En(var), l'hétérochromatine se propage et les yeux de la drosophile sont rouges
- D) En présence d'une mutation du gène Su(var), l'œil de la drosophile est rouge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du noyau, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Le nucléole, délimité par sa membrane, est le centre de synthèse des ribosomes
- B) L'hétérochromatine se dispose en périphérie du nucléole et l'euchromatine au centre du nucléole
- C) Les éléments contenus dans le noyau n'interagissent pas avec ceux du cytoplasme
- D) Les corps de Cajal se trouvent à l'intérieur du noyau et plus précisément au niveau du nucléole
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

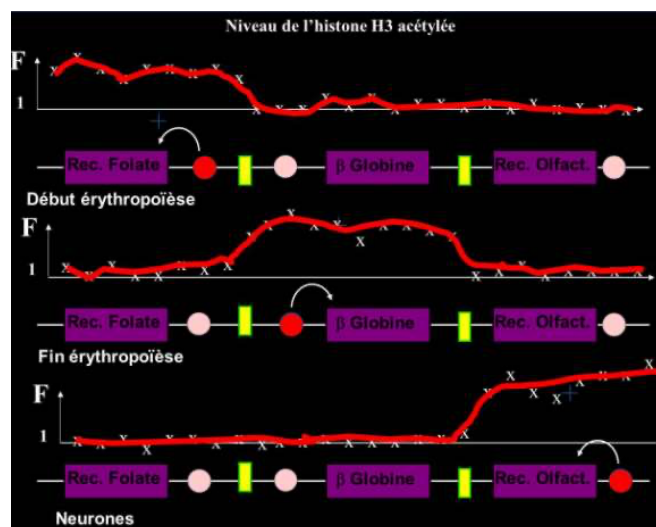
QCM 7 : A propos de l'activation des gènes, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) La mémoire épigénétique conserve l'activité ON d'un gène établi par des signaux exogènes
- B) Un gène ON correspond à une chromatine transcriptionnellement active
- C) L'hyperacétylation favorise l'état ON de la chromatine en permettant la condensation de la chromatine
- D) Les protéines acétyl-tranfèreses sont souvent des co-répresseurs interagissant avec des facteurs de transcriptions pour défavoriser l'état ON de la chromatine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos du noyau, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Les nucléosomes sont tous uniques dans le noyau
- B) La diversité du nucléosome est en partie permis grâce aux variants d'histones présentant des propriétés similaires liées à la chromatine
- C) Le code histone comme le code génétique est variable par exemple d'une cellule hépatique à une cellule musculaire
- D) L'hyperacétylation est généralement associée à une transcription active et l'hypoacétylation à une transcription inactive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de l'image ci-dessous, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :



- A) On peut assimiler le cercle rouge à un silencer
- B) On peut assimiler le cercle rose pâle à un enhancer
- C) On peut assimiler le rectangle jaune à un facteur de remodelage
- D) On peut assimiler le rectangle jaune à une frontière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de l'image ci-dessus, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

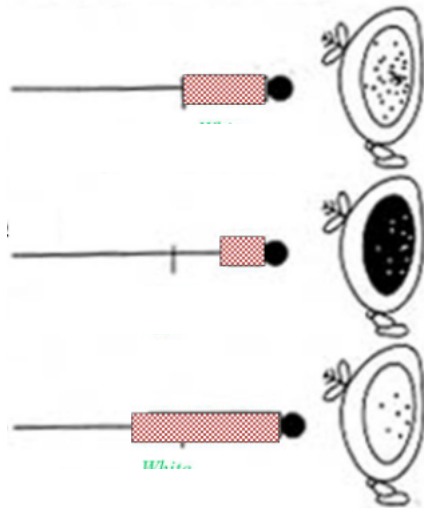
- A) L'expérience démontre que peu importe le contexte dans lequel le gène se trouve, son activation est identique
- B) Cette expérience démontre l'inactivation du récepteur olfactif dans des cellules capables de faire l'érythropoïèse
- C) L'enhancer conduit à une activation du gène contrairement au silencer qui conduit à une répression du gène
- D) L'insulateur modifie la fonctionnalité de l'enhancer et du silencer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Dans la première moitié du 20^{ème} siècle, les généticiens ont réalisé des expériences sur des drosophiles. Dans les mêmes années, la radioactivité est découverte et devient une méthode de choix pour obtenir des mutants en exposant les drosophiles à des irradiations. Ces généticiens ont l'habitude de nommer les gènes par le phénotype muté. Le gène étudié est le gène White qui code pour la couleur des yeux. Les drosophiles présentent différents phénotypes. Ils peuvent avoir les yeux rouges, blancs ou variés. À l'état sauvage, les yeux sont rouges, et ils sont blancs lorsqu'une mutation est présente. La variéguation est permise grâce à un effet particulier : l'effet de position. Cet effet qui conduit à un réarrangement de la position des éléments sur la chromatine. Étant donné que les généticiens ont été capable de créer des yeux variés, ces yeux ont servi pour mener d'autres expériences. Deux gènes sont introduits dans l'expérience : le gène suppresseur de variéguation Su(var), et le gène En(var). Ce gène En(var) à l'état sauvage favorise la présence.

QCM 11 : A propos de l'expérience sur les drosophiles, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Le gène White donne physiologiquement un phénotype blanc pour la couleur des yeux de la drosophile
- B) La mutation du gène White conduit à l'activation d'un autre gène responsable de la couleur de l'œil muté
- C) Le gène White s'exprime à chaque fois lorsque l'insulateur ne se trouve pas entre l'hétérochromatine et le gène White
- D) La variégation correspond à une mosaïque des deux phénotypes : normal et sauvage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'expérience sur les drosophiles et de l'image ci-dessus (le blanc correspond au blanc de la réalité et le noir au rouge de la réalité), indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :



- A) Dans le premier cas, l'œil est variégué présentant des parties rouges et blanches dû à la possible invasion de l'hétérochromatine qui n'est pas constante
- B) Dans le deuxième cas, le gène White n'est pas envahi par de l'hétérochromatine, le gène est en présence du gène suppresseur de variéguation Su(var)
- C) Dans le troisième cas, le gène White est envahi par de l'hétérochromatine, le gène est en présence du gène En(var)
- D) Les drosophiles, elles sont plutôt magnifiques, n'est-ce pas ?
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos du nucléosome, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Le nucléosome correspond au premier niveau de condensation, avec une condensation très élevée
- B) L'octamère d'histones forme le nucléosome
- C) Les 4 dimères d'histones constituant le nucléosome sont les suivants : $2 \times H1 + 2 \times H2A + 2 \times H3 + 2 \times H4$
- D) Le niveau supérieur de condensation, après le nucléosome est la formation de la fibre nucléosomale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos du noyau, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Tous les nucléosomes d'un type cellulaire sont strictement similaires
- B) La modification post-traductionnelle de méthylation de H3 est liée dans tous les cas à une transcription inactive
- C) La mémoire épigénétique conserve d'une cellule mère à une cellule fille les méthylations présentes sur la chromatine
- D) Les gènes inactifs sont observés à la périphérie du noyau dans une région très condensée constituée d'euchromatine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos du noyau, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) (inspiré d'annales) :

- A) La diversité du nucléosome est faible dans le noyau des cellules eucaryotes
- B) Le nucléosome présente des histones dont H4 présentant des variants participant à la diversité
- C) H1 n'intervient ni dans la composition du nucléosome, ni dans l'organisation de la chromatine
- D) Au niveau fonctionnel, les nucléosomes favorisent la réplication de l'ADN en le stabilisant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de l'organisation de la chromatine, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Les gènes hypersensibles à la DNase1 sont également des gènes ayant une transcription active avec une chromatine ouverte
- B) Les insulateurs, assimilables à des « frontières », séparent les chromosomes en boucles qui subissent des régulations en communication d'une boucle à une autre
- C) La chromatine est une structure non inerte dans le noyau, et sa localisation au sein de ce noyau permet de connaître son niveau de condensation
- D) La régulation de l'expression des gènes est indépendante de la localisation des gènes au sein de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 : BCD

- A) Faux : L'ADN seul ne sert à rien, malgré le fait qu'il transmette l'information génétique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : La chromatine désigne la manière dont l'ADN est organisé dans le noyau ++
- E) Faux

QCM 2 : E

- A) Faux : Elle est CHANGEABLE, c'est bien pour ça qu'on a pleins de mécanismes qui peuvent modifier la chromatine et donc son état +
- B) Faux : Non, les contrôles proximaux ne sont absolument pas suffisants donc on a besoin de contrôles distaux
- C) Faux : C'est le contrôle distal :/ Et c'est le promoteur qui est le plus proche du gène
- D) Faux : L'insulateur fait bien parti du contrôle distal, mais il ne va PAS modifier le rôle des silencers et enhancers. Attention : il ne faut pas penser que l'insulateur modifie leur rôle (en permettant par exemple au silencer d'activer le gène → FAUX). L'insulateur permet seulement d'inhiber leur action ++
- E) Vrai

QCM 3 : A

- A) Vrai
- B) Faux : ANNALE ++ La répulsion est diminuée car l'ADN est négatif donc attiré par les charges positives +
- C) Faux : PLUS exposées aux modifications car plus accessibles et moins structurées
- D) Faux : H3 et H4 puis H2A et H2B...
- E) Faux

QCM 4 : E

- A) Faux : Justement, il sera insensible contre les attaques de la DNase1
- B) Faux
- C) Faux : Comme elle est décondensée, elle est hypersensible à la DNase1
- D) Faux : Pas l'item le plus sympa : Une région insensible est une région plutôt constituée de gènes condensés et donc d'hétérochromatine. L'hétérochromatine ne se retrouve pas à la périphérie des territoires chromosomiques mais à la périphérie du noyau et au centre des territoires chromosomiques
- E) Vrai

QCM 5 : BD

- A) Faux : Comme les généticiens se facilitent la vie (...) le gène White code à l'état sauvage (= normal) pour des yeux rouges et à l'état muté pour des yeux blancs
- B) Vrai : L'hétérochromatine se propage dans certaines parties (pas d'insulateur) mais pas dans d'autres
- C) Faux : Le gène En(var) muté favorise la propagation de l'hétérochromatine donc le gène White est réprimé, muté et donne des yeux blancs
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 6 : E

- A) Faux : Pas de membrane autour du nucléole...
- B) Faux : Du noyau et non du nucléole...
- C) Faux : À travers les pores nucléaires, ils peuvent se rendre dans ce cytoplasme
- D) Faux : À l'extérieur du nucléole
- E) Vrai

QCM 7 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Décondensation de la chromatine
- D) Faux : Acétyl-tranférases = co-activateur (ON) / Désacétylases = co-represseurs (OFF)
- E) Faux

QCM 8 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Grâce aux variants, ils ont des propriétés particulières
- C) Faux : Code génétique = similaire / Code histone = variable
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : D

- A) Faux : C'est l'enhancer
- B) Faux : C'est le silencer
- C) Faux : C'est un insulateur
- D) Vrai
- E) Faux : On est bien d'accord que ça ne tombera jamais comme ça et que ce qcm est simple et pas très intéressant, mais c'est juste pour m'assurer que vous avez compris ;)

QCM 10 : BC

- A) Faux : En fonction de la cellule, les gènes ne s'expriment pas de la même façon !
- B) Vrai
- C) Vrai : Rien de compliqué :)
- D) Faux : Il ne modifie pas la fonctionnalité, mais la directionnalité des enhancer et silencer
- E) Faux

QCM 11 : E

- A) Faux : Phénotype yeux rouges (pas d'erreur sur ça)
- B) Faux : Ce n'est pas un autre gène qui donne la couleur rouge de l'œil, c'est juste la mutation et l'inactivation du gène White
- C) Faux : Il est possible que comme l'insulateur ne se trouve pas entre les deux, l'hétérochromatine se propage
- D) Faux : Normal = sauvage ≠ Muté
- E) Vrai

QCM 12 : A

- A) Vrai
- B) Faux : C'est la mutation du gène suppresseur de variéguation Su(var) qui permet ça ++
- C) Faux : Même piège (sinon c'était trop facile ;))
- D) Faux : Bon après, comme on dit, chacun ses goûts 😊
- E) Faux : Si tu as du mal avec cette expérience, ce post reprend à peu près tout ce qu'il faut savoir :) : <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3461&t=170005>

QCM 13 : (B)D

- A) Faux : Nucléosome = premier niveau de condensation qui est donc le plus faible
- B) Vrai / Faux : <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3473&t=170646>
- C) Faux : NOOON H1 ne fait PAS partie de l'octamère d'histones (piège annale) mais permet la formation de la fibre nucléosomale ++
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : C

- A) Faux : On part d'une structure commune mais aucun nucléosome est identique, même pas dans une même cellule, ils sont tous uniques +++ (annale ;))
- B) Faux : Eh non, sinon ça ne serait pas drôle si c'était trop facile :
En K4 de l'histone 3 (H3) → Transcription active
En K9 de l'histone 3 (H3) → Transcription inactive
- C) Vrai
- D) Faux : Constituée d'hétérochromatine pas d'euchromatine qui est toute décondensée avec des gènes actifs justement
- E) Faux

QCM 15 : E

- A) Faux : Justement tous les nucléosomes sont uniques, donc la diversité est importante
- B) Faux : H4 ne présente pas de variant ++
- C) Faux : H1 n'intervient pas dans la composition du nucléosome (H2A + H2B + H3 + H4 ++) mais par contre, il aide le passage de la transition entre la fibre de 11nm et celle de 30nm, donc il intervient dans l'organisation de la chromatine
- D) Faux : Les nucléosomes augmentent la compaction, il défavorisent la transcription
- E) Vrai

QCM 16 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : La régulation est indépendante d'une boucle à une autre grâce à l'insulateur
- C) Vrai
- D) Faux : Elle est dépendante car en fonction de la localisation, le niveau de condensation diffère
- E) Faux

QCM 1 : A propos de la mort cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Deux voies de mort cellulaire existent, c'est donc pour ça que la cellule utilise de manière équivalente ces deux voies
- B) Le pic sub-G1 est caractéristique d'une fragmentation de l'ADN, elle-même caractéristique de l'apoptose
- C) Les techniques par double marquages utilisent deux colorants comme Hoechst, IP ou encore Annexine 5
- D) Contrairement à IP et l'annexine 5, Hoechst réagit au contact de la phosphatidyl sérine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la fragmentation de l'ADN, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Sur l'électrophorèse d'ADN, la fragmentation de l'ADN est induite sans la caspase 3
- B) Sur l'électrophorèse d'ADN, l'ADN migre car son poids moléculaire diminue à cause de la fragmentation
- C) Dans la technique du pic Sub-G1, la fixation des cellules n'est pas nécessaire
- D) Dans une cellule apoptotique, la présence d'un pic sub-G1 est visualisée grâce à l'utilisation de l'iodure de propidium
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des marquages, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les cellules apoptotiques et nécrotiques sont visualisées grâce à l'annexine 5
- B) Ces marquages sont utiles pour distinguer différents états cellulaires
- C) Les colorants utilisés lors de doubles marquages ont des propriétés qui diffèrent
- D) Les cellules ne sont pas préalablement fixées ce qui empêche de rendre perméable une cellule initialement non perméable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos d'une cellule normale, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Elle peut être éliminée par des phénomènes de nécrose et d'apoptose
- B) La phosphatidylsérine se trouve le feuillet interne de sa membrane plasmique et ne sera pas mis en contact de l'annexine V
- C) Son volume est plus important que celui d'une cellule nécrotique et inférieur à celui d'une cellule apoptotique
- D) En colorant son ADN grâce à DAPI, on remarque que la chromatine prend la forme d'un croissant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de l'apoptose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Elle intervient lors d'événements physiologiques ainsi que pathologiques
- B) Elle est essentielle pour le développement du système nerveux d'un individu mais elle n'intervient pas dans le processus du modelage des doigts, qui se fait lui par bourgeonnement
- C) La balance est plus favorable aux phénomènes de prolifération que d'apoptose
- D) L'apoptose s'accompagne d'une fragmentation des mitochondries
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des caractéristiques de l'apoptose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La membrane cellulaire reste intacte au cours de ce phénomène, c'est pourquoi la cellule apoptotique est colorée par l'iodure de propidium
- B) La diminution du volume d'une cellule apoptotique est notamment liée à la condensation et la fragmentation
- C) La membrane cellulaire apoptotique diffère de celle d'une cellule normale car son feuillet interne est composé de la phosphatidyl-sérine
- D) Un phénomène apoptotique est accompagné d'une consommation d'ATP nécessaire pour provoquer le gonflement de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

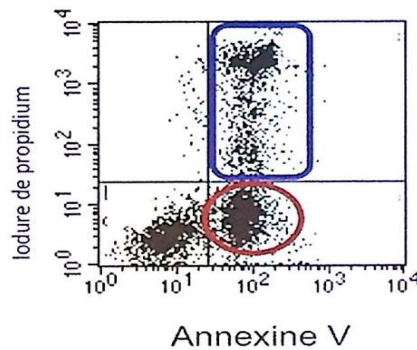
QCM 7 : A propos des marquages, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les cellules nécrotiques et apoptotiques peuvent être visualisées par un marquage à l'iodure de propidium
- B) Les cellules normales et apoptotiques peuvent être visualisées par un marquage à l'annexine 5
- C) Les cellules nécrotiques et apoptotiques peuvent être visualisées par un marquage à Hoechst
- D) Les cellules normales et apoptotiques peuvent être visualisées uniquement par Hoechst
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos de l'induction de l'apoptose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) La famille BCL2 participe à la régulation de l'apoptose en l'activant ou l'inhibant
- B) Dans la voie extrinsèque, les protéines de la famille BCL2 perméabilisent la membrane de la mitochondrie pour favoriser la sortie du cytochrome C
- C) La voie extrinsèque implique l'activation des récepteurs de mort FAS / CD95
- D) Dans les deux voies, des protéines activent les caspases initiatrices puis effectrices qui provoquent des fragmentations au sein de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos du schéma ci-dessous, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

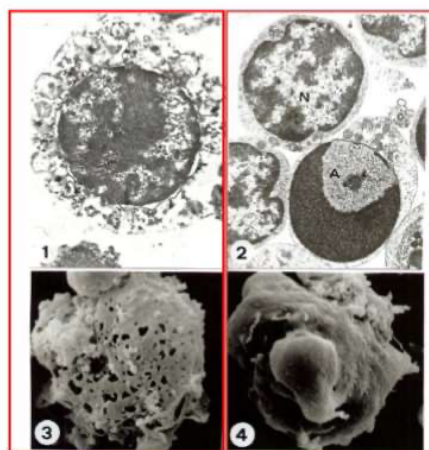


- A) Le rectangle bleu représente les cellules apoptotiques et le cercle rouge représente les cellules nécrotiques
- B) Seules les cellules apoptotiques fixent l'Annexine V car les cellules apoptotiques subissent des modifications de l'asymétrie des composants de sa membrane contrairement aux autres cellules
- C) L'iodure de propidium est très sélectif, il se fixe uniquement sur les cellules nécrotiques car il possède son action d'agent intercalant de l'ADN lorsque la membrane est imperméable
- D) Les points à gauche de la barre verticale sont toutes des cellules normales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la mort cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) L'apoptose est un phénomène non ATP-dépendant contrairement à la nécrose
- B) La nécrose est un phénomène accompagné d'une réaction inflammatoire contrairement à l'apoptose
- C) L'apoptose est caractérisée par une augmentation de volume comme la nécrose
- D) La nécrose est programmée et touche un large nombre de cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos de l'image suivante, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

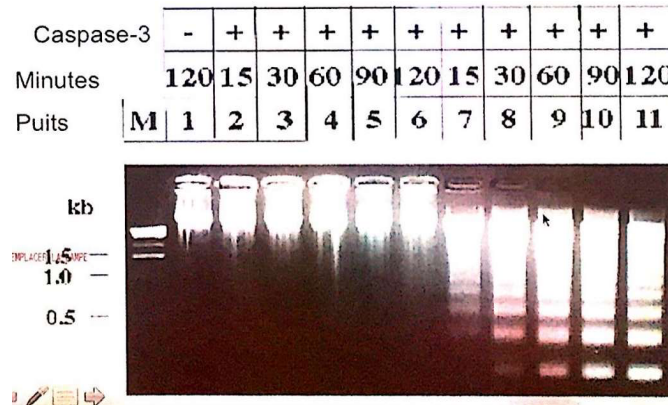


- A) Les images 3 et 4 sont des vues microscopiques obtenues par deux microscopes différents montrant le même état cellulaire
- B) Sur l'image 1, la membrane de la cellule semble explosée tout en conservant un volume similaire à la cellule se trouvant sur l'image 4
- C) Sur les images 3 et 4, on observe la formation de petits corps sortant de la cellule
- D) Les deux cellules de l'image 2 ont le même état cellulaire mais ce sont deux cellules à un stade différent du cycle cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'image ci-dessus, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

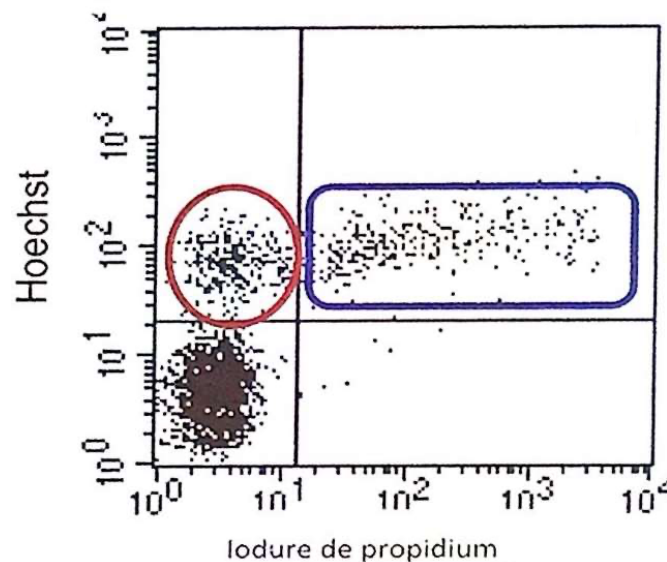
- A) L'image 1 montre une cellule nécrotique en microscopie à balayage
- B) L'image 2 montre une cellule nécrotique en microscopie à balayage
- C) L'image 4 montre une cellule apoptotique en microscopie à balayage
- D) L'image 3 montre une cellule nécrotique en microscopie à transmission
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : On réalise une électrophorèse d'ADN provenant de cellules apoptotiques. Le résultat correspond à l'image ci-dessous. A propos de l'expérience, indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :



- A) L'ensemble des puits (1 à 11) montre la progression de l'ADN provenant de cellules apoptotiques
- B) Sans l'activation de caspases 3, l'ADN n'a progressé sur le gel d'agarose par manque d'énergie
- C) Avec l'activation de caspases 3, l'ADN (des puits 7 à 11) a migré sur le gel d'agarose
- D) La fragmentation de l'ADN par la caspase forme ces des fragments de différents poids moléculaires et plus le poids moléculaire d'un fragment est élevé, plus il migre sur le gel d'agarose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la technique par double marquage (Hoechst + Iodure de propidium), indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

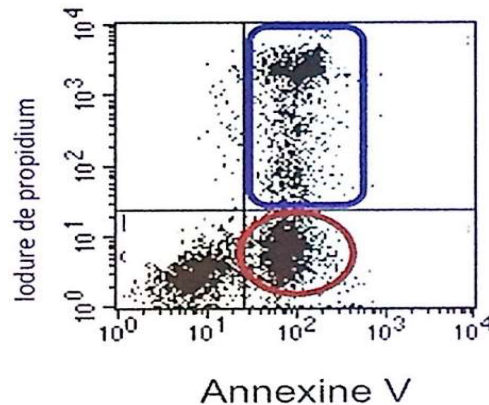


- A) Pour utiliser cette technique, il faut préalablement fixer l'ensemble des cellules de l'expérience
- B) Hoechst est un colorant présentant la particularité de pouvoir s'intercaler dans l'ADN malgré la présence d'une membrane imperméable
- C) Iodure de propidium est un colorant capable de traverser tous les types de membranes
- D) Par cette méthode de marquage, l'utilisateur veut distinguer les cellules nécrotiques des cellules apoptotiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de la technique par double marquage (Hoechst + Iodure de propidium), indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Au-dessous de la barre horizontale et à gauche de la barre verticale, les cellules ont seulement fixé le colorant Hoechst
- B) Les cellules décrites par la phrase précédente sont des cellules apoptotiques
- C) Au-dessus de la barre horizontale et à droite de la barre verticale, les cellules ont fixé Hoechst et IP
- D) Les cellules décrites par phrase précédente sont des cellules nécrotiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de la technique par double marquage (Annexine 5 et IP), indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :



- A) L'iodure de propidium et l'annexine 5 reconnaissent spécifiquement l'ADN
- B) L'iodure de propidium et l'annexine 5 nécessitent une perméabilisation de la cellule pour traverser la membrane cellulaire
- C) En-dessous de la barre horizontale, on considère que les cellules n'ont pas fixé IP
- D) À gauche de la barre verticale, on considère que les cellules n'ont pas fixé Hoechst
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de la technique par double marquage (Annexine 5 et IP), indiquez la (les) propositions(s) exactes(s) :

- A) Le rectangle bleu correspond aux cellules nécrotiques
- B) Le cercle rouge correspond aux cellules apoptotiques
- C) Les cellules nécrotiques fixent l'annexine 5 grâce au réarrangement de la phosphatidyl sérine sur la membrane cellulaire de la cellule
- D) Les cellules normales ne fixent pas l'annexine 5 car leur membrane imperméable ne permet pas le contact entre l'annexine 5 et la phosphatidyl sérine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

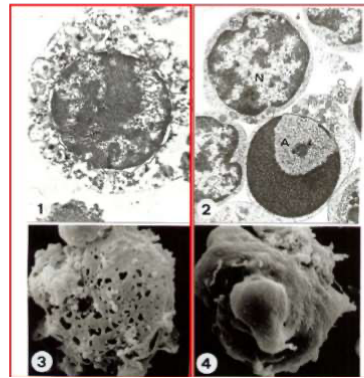
QCM 18 : A propos de l'apoptose et la nécrose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Contrairement à la nécrose, l'apoptose est un phénomène programmé et contrôlé par des cascades réactionnelles faisant intervenir des gènes
- B) Ces réactions nécessitent de l'ATP pour que la cellule puisse mener à bien les ordres qu'elle reçoit
- C) Une des différences entre l'apoptose et la nécrose est la variation de taille de la cellule car respectivement, on observe une augmentation du volume de la cellule et pour l'autre une diminution (due à la condensation)
- D) La libération des organites à cause de l'explosion crée une réaction inflammatoire que l'on retrouve que pour la nécrose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos des dérèglements et des situations pathologiques, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

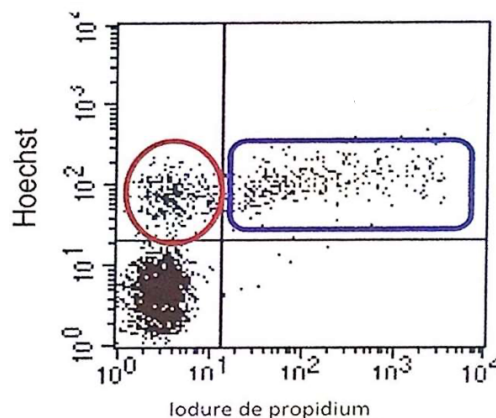
- A) Lorsque l'apoptose est dérégulée, un cancer peut apparaître
- B) Un cancer est déclenché par exemple par une prolifération cellulaire à cause d'une suractivation de p53
- C) Un cancer est déclenché par une suractivation des éléments empêchant l'apoptose ou encore une inhibition des éléments favorisant l'apoptose
- D) L'inhibition de l'apoptosome, liaison entre cytochrome C et APAF1, est impliquée dans des situations pathologiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de l'image suivante, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Les photos 1 et 4 représentent le même état cellulaire mais sont prises par deux microscopes différents
- B) Les photos 1 et 4 représentent le même état cellulaire mais sont prises par deux microscopes identiques
- C) Les photos 3 et 4 sont obtenues grâce à un microscope à balayage qui permet d'avoir de nombreux détails plus que le microscope à transmission
- D) La photo 1 montre un état de nécrose cellulaire où des corps apoptotiques sont présents car la membrane explose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : A propos de la technique par double marquage avec Hoechst et Iodure de propidium et du schéma, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) La technique par double marquage IP + Hoescht nécessite préalablement une fixation de la cellule
- B) Hoescht colore de manière sélective un type cellulaire
- C) Le rectangle correspond à des cellules apoptotiques car l'iodure de propidium est capable de traverser leur membrane
- D) Le cercle correspond notamment aux cellules apoptotiques marqués par Hoechst, colorant n'ayant pas besoin de perméabilisation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : A propos de la mort cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules nécrotiques sont éliminées par phagocytose
- B) Les cellules apoptotiques présentent une composition membranaire asymétrique identique à celle des cellules nécrotiques
- C) Les cellules nécrotiques ont une chromatine dispersée
- D) Les cellules apoptotiques sont impliquées dans des phénomènes physiologiques qui participent au développement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : A propos de la mort cellulaire de cellules eucaryotes, indiquez la (les) proposition(s) exact(s) :

- A) Le volume des cellules est variable en fonction du processus de mort cellulaire subit par la cellule pouvant être déclenché par l'activation de p53
- B) L'asymétrie de répartition de la phosphatidyl sérine sur la membrane cellulaire est une caractéristique uniquement retrouvée sur la membrane des cellules apoptotiques
- C) La cascade d'activation des caspases passe par la mise en contact d'un signal avec les récepteurs de mort Fas dans la voie mitochondriale
- D) Les cellules nécrotiques et apoptotiques peuvent être soumises à des doubles marquages jouant sur la perméabilité des membranes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 1 : BC

- A) Faux : Item wtf, la cellule ne choisit pas de faire de la nécrose, son mode de mort cellulaire est l'apoptose mais par accident, on retrouve aussi le phénomène de nécrose
- B) Vrai : On ne retrouve pas le pic sub-G1 pour les cellules normales
- C) Vrai
- D) Faux : C'est l'Annexine 5 qui réagit à la PS, Hoechst et IP sont des intercalants de l'ADN
- E) Faux

QCM 2 : BD

- A) Faux : Induite **AVEC** la caspase car c'est les caspases qui induisent la fragmentation
- B) Vrai : Plus un fragment est petit et léger, plus il migre sur le gel d'agarose
- C) Faux : Elle est nécessaire car si pas de perméabilisation, l'iodure de propidium ne peut pas colorer l'ADN
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 3 : ABCD

- A) Vrai : L'annexine 5 passe à travers une membrane **perméable** comme les cellules **nécrotiques**, et grâce à l'**extériorisation** de la PS chez les cellules apoptotiques, elles les colorent aussi
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Inverse : volume apoptotique (nécrose) < volume cellule normale < volume cellule nécrotique (gonflement)
- D) Faux : La forme de **croissant** c'est pour une cellule **apoptotique**
- E) Faux

QCM 5 : A

- A) Vrai : Absolument, elle intervient en physiologie comme avec l'exemple des neurones mais aussi en pathologie, par exemple, lorsque p53 détecte un problème sur une cellule et qu'il pousse la cellule à entrer en apoptose
- B) Faux : Et non, pour les doigts c'est aussi l'apoptose (le bourgeonnement est un piège en embryoooo)
- C) Faux : QUOI!!! non on a bien une balance **équilibrée** +++
- D) Faux : Pas touche aux mitochondries, mais à la chromatine oui
- E) Faux

QCM 6 : B

- A) Faux : Oui, mais pas le dernier mot... sorry ! IP colore que des cellules avec une membrane perméable, ce qui n'est pas le cas d'une cellule apoptotique (mais nécrotique oui)
- B) Vrai : Absolument ++
- C) Faux : Justement, une cellule **normale** a sur son feuillet **interne** la PS, et celle **apoptotique** sur son feuillet **externe** (la phrase dit l'inverse)
- D) Faux : L'apoptose utilise bien de l'énergie mais c'est utilisé pour sa condensation
- E) Faux

QCM 7 : C

- A) Faux : IP ne colore pas les cellules apoptotiques car pas de perméabilisation
- B) Faux : Annexine 5 ne colore pas les cellules normales car pas de perméabilisation, ni d'extériorisation de la PS
- C) Vrai : Hoechst marque tout +
- D) Faux : Pas uniquement pour les apoptotiques...
- E) Faux

QCM 8 : ACD

- A) Vrai : L'activation avec les PRO-apoptotiques / L'inhibition avec les ANTI-apoptotiques
- B) Faux : Dans la voie INtrinsèque ++ (Piège annale...)
- C) Vrai : Annale +
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 9 : E

- A) Faux : Inverse
- B) Faux : La cellule nécrotique fixe aussi l'Annexine V mais le reste de la phrase est vrai
- C) Faux : Il lui faut une membrane perméable
- D) Faux : Non pas forcément, celles qui sont au-dessus de la barre horizontale et à gauche de la barre verticale sont des cellules nécrotiques ayant fixées que IP (marge d'erreur)
- E) Vrai : Oui encore ces schémas, sorry ^^

QCM 10 : B

- A) Faux : Inverse
- B) Vrai
- C) Faux : Apoptose : diminution de volume
- D) Faux : Non programmée la nécrose
- E) Faux

QCM 11 : E

- A) Faux : PAS le même état cellulaire
→ 3 : Cellule nécrotique (avec des trous dans la membrane)
→ 4 : Cellule apoptotique (membrane intacte)
- B) Faux : Les cellules nécrotiques (1) ont une augmentation de leur volume alors que les cellules apoptotiques (2) ont une diminution de leur volume
- C) Faux : Pour l'image 4, il y a bien la formation de corps apoptotiques. Pour l'image 3, ce ne sont pas des corps apoptotiques mais juste des bouts de la cellule explosée
- D) Faux : Non ! Sur l'image 2, on a une cellule normale et une cellule apoptotique (donc pas le même état cellulaire ;))
- E) Vrai

QCM 12 : C

- A) Faux : Cellule nécrotique en microscopie à transmission
- B) Faux : Cellule apoptotique en microscopie à transmission
- C) Vrai
- D) Faux : Cellule nécrotique en microscopie à balayage
- E) Faux

QCM 13 : (A)C

- A) Vrai / Faux : <https://www.carabinsnicois.fr/phpbb/viewtopic.php?f=3471&t=172048>
- B) Faux : Item WTF ! L'AND ne migre pas car il a un manque d'énergie mais car il n'est pas fragmenté
- C) Vrai
- D) Faux : Plus le poids moléculaire est élevé, moins les fragments migrent sur le gel d'agarose (plus ils sont petits, plus ils se « faufilent » entre les mailles du gel)
- E) Faux

QCM 14 : BC

- A) Faux : PAS de fixation = PAS de perméabilisation des cellulesw
- B) Vrai
- C) Faux : Pas tous les types justement, que les membranes perméables ++
- D) Vrai : rien de bien compliqué dans cet item :)
- E) Faux

QCM 15 : CD

- A) Faux : Au-dessus :/
- B) Faux : La phrase précédente ne désigne pas les cellules dans le cercle rouge
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 16 : BC

- A) Faux : IP reconnaît l'ADN / L'annexine 5 reconnaît la PS ++
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : Annexine 5, et pas Hoechst ;)
- E) Faux

QCM 17 : ABD

- A) Vrai : Easy
- B) Vrai : Peasy
- C) Faux : C'est dû à l'explosion de la membrane et non au réarrangement (cas de la cellule apoptotique)
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 18 : AD

- A) Vrai ++ : Apoptose = programmé, contrôlé / Nécrose = accidentelle
- B) Faux : Affirmation vraie pour l'apoptose mais le « ces réactions » englobe aussi la nécrose, or la nécrose est ATP INDépendant (la cellule ne le prévoit pas, ça se passe sans programmation donc pas besoin d'ATP)
- C) Faux : On a bien une variation de la taille, mais c'est l'inverse : apoptose = diminution (c'est propre donc la cellule produit des corps apoptotiques puis phagocytose) / nécrose = augmentation (car explosion)
- D) Vrai : apoptose = membrane intacte / nécrose = membrane altérée donc réaction inflammatoire
- E) Faux

QCM 19 : ACD

- A) Vrai : Si on a moins d'apoptose, moins de cellules meurent, donc on a plus de cellules qui se divisent
- B) Faux +++ : Ce n'est pas une suractivation de p53 mais une **inhibition** de p53 car c'est une gène suppresseur de tumeur donc il empêche l'apparition de cancer en entraînant la cellule vers des phénomènes de réparation, de sénescence, de mort cellulaire...
- C) Vrai : Dans les 2 cas, on a moins d'apoptose donc trop de prolifération, ce qui est peut causer un cancer (à cause de la formation de métastases...)
- D) Vrai : Si l'apoptosome est inhibé, non fonctionnel, il n'est pas capable d'activer les caspases initiateurs ce qui bloque la suite des événements
- E) Faux

QCM 20 : E

- A) Faux : 1 et 4 n'ont pas le même état car sur la photo 1, la membrane explose (c'est brouillon) alors qu'on observe la formation d'un corps apoptotique au niveau de la photo 4. La photo 1 correspond à la **nécrose** contre l'**apoptose** pour la photo 4
- B) Faux : Première partie fautive car voir A + Microscopes non identiques car sur 1, photo détaillée et non en 3D (microscope à transmission) / sur 4, photo moins détaillée (pas capable de voir clairement la forme de croissant par exemple contrairement à la photo 2) et en 3D (microscope à balayage)
- C) Faux : Il est vrai que les photos 3 et 4 sont obtenues par un microscope à balayage mais sa particularité principale c'est la vision en 3D, c'est donc pour ça qu'il donne moins de détails microscopiques que le microscope à transmission
- D) Faux : Hum... non pas de corps apoptotiques au cours de la nécrose (qui sont bien fait comme de petites cellules avec une belle membrane), on les retrouve au cours de l'apoptose
- E) Vrai

QCM 21 : D

- A) Faux : Non, la fixation entraîne la perméabilisation de la cellule. Si on perméabilise les cellules, Hoechst et IP ont les mêmes caractéristiques donc il n'est plus utile de les utiliser ensemble
- B) Faux : Alors c'est un peu subtil, je le reconnais et je ne sais pas si tout le monde sera d'accord avec ma correction. Mais c'est juste pour appuyer sur le fait que Hoechst colore toutes les cellules (sauf GR notamment) donc on ne peut pas dire que c'est sélectif
- C) Faux : Tout est vrai si à la place d'apoptotique, on a nécrotiques car c'est ce type de cellules qui a une membrane perméable due à l'explosion
- D) Vrai : Comme dit dans l'item B, Hoechst colore les cellules nécrotiques, apoptotiques et normales. Le cercle rouge correspond à des cellules qui fixent Hoechst mais pas IP, ce n'est donc pas des cellules nécrotiques.
- E) Faux

QCM 22 : CD

- A) Faux : Pas pour les nécrotiques, mais apoptotiques car ce sont elles qui forment des corps apoptotiques
- B) Faux : La composition membranaire est asymétrique pour les cellules apoptotiques comme nécrotiques mais pas identiques entre les deux :
→ Apoptotiques : PS sur le feuillet externe
→ Nécrotiques : PS sur le feuillet interne (+ explosion membrane)
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 23 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : Non, ce qui est spécifique des cellules apoptotiques, c'est que la PS se trouve sur le feuillet externe et non plus interne, dans tous les cas, que ça soit une cellule normale, apoptotique et nécrotique, la PS est asymétrique entre les deux feuillets
- C) Faux : Voie **extrinsèque** = mitochondrie indépendante :/
- D) Vrai
- E) Faux