



Sujet :

QCM 1 : À propos de la sénescence cellulaire, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) La sénescence correspond au vieillissement des cellules d'un point de vue chronologique
- B) Pour lutter contre la dégénérescence les cellules sénescents deviennent métaboliquement inactives
- C) Le marquage au Sa β Galactosidase rend les cellules foncées au microscope optique
- D) La sénescence joue un rôle dans la réparation tissulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la biologie du vieillissement, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Le vieillissement correspond au déclin progressif des fonctions de l'organisme
- B) Celui-ci s'accompagne d'une diminution de la susceptibilité à de nombreuses maladies et une augmentation de la survie et de la reproduction
- C) Depuis le XIXème siècle on observe une augmentation exponentielle du vieillissement de la population
- D) L'augmentation du vieillissement et des maladies chroniques s'apparente à une tendance continentale
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : La sénescence contribue au vieillissement. Concernant les défaillances cellulaires associées à la sénescence, on peut retrouver :

- A) Une instabilité du génome s'accompagnant notamment de mutations
- B) Des défauts mitochondriaux s'accumulant avec une production de stress réducteur
- C) Une augmentation de la protéostasie entraînant un dysfonctionnement cellulaire
- D) Raccourcissement des télomères provoquant des dommages à l'information génétique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos des états de non-division, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) La quiescence est un arrêt permanent du cycle cellulaire
- B) La sénescence est un arrêt permanent du cycle cellulaire
- C) La nécrose est une mort cellulaire programmée en réponse à un stress trop important
- D) Les cellules apoptotiques sont métaboliquement inactives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos des états de non-division, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Un déséquilibre de l'homéostasie cellulaire peut induire la sénescence
- B) Un déséquilibre de l'homéostasie cellulaire peut induire l'apoptose
- C) L'absence de signal mitogénique peut être responsable de la mise en place de la sénescence
- D) p54 est une protéine dont l'expression permet d'induire la sénescence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos des différents marqueurs des états de non-division, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Un marquage au Ki67 (=qui est une protéine de réplication) permet de démontrer la présence de cellules mitotiques
- B) La marquage à la caspase3 est un marquage relatif qui démontre que les cellules sont en train de mourir
- C) Non n'importe quoi c'est un marquage absolu qui colore les cellules en bleu
- D) La présence de SA β Galactosidase n'est pas suffisante pour démontrer que mes cellules sont sénescents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de l'histoire de la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) C'est après 1960 que les chercheurs ont considérées les cellules comme immortelles
- B) Léonard Hayflick affirma que les cellules possèdent un nombre limité de divisions (environ 50)
- C) Ce nombre limité correspond au nombre de divisions nécessaires pour atteindre la taille critique télomérique
- D) Les cellules vieillissent en fonction des réplifications
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos des causes de la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'élongation des télomères à chaque division (ajout de nucléotides en fin de mitose) déclenche p53 et mène ainsi la cellule vers la sénescence
- B) Non, au contraire c'est un raccourcissement des télomères qui est par ailleurs un processus moléculaire pathologique
- C) La télomérase est une enzyme exprimée essentiellement dans les cellules somatiques permettant de conserver l'intégrité des télomères
- D) La diminution des ERO (espèces réactives de l'oxygène) constitue une cause de la sénescence prématurée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des caractéristiques de la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'arrêt de la croissance est une caractéristique extrinsèque
- B) La forte activité lysosomiale (β Galactosidase) est une caractéristique intrinsèque
- C) Les cellules prennent la forme « d'œuf au plat »
- D) On voit l'apparition de foyers d'euchromatine à la coloration au DAPI
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos de la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les cellules sénescents sécrètent toute une série de facteurs pro-inflammatoires (SASP)
- B) L'inflammation causée est infectieuse
- C) Les cellules sénescents sont plus résistantes à l'apoptose qu'une cellule jeune
- D) Elles peuvent être éliminées physiologiquement par phagocytose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du devenir des cellules sénescents, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) L'inflammation locale causée par les cellules sénescents est amphiphile
- B) L'inflammation locale causée par les cellules sénescents est ambivalente
- C) Si celle-ci est de courte durée elle va être responsable de dommages au niveau du tissu
- D) Si celle-ci est de longue durée elle va être bénéfique pour l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la sénescence répliquative indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le germe, mortel, transfère l'information génétique entre les générations
- B) Le soma, immortel, permet la transmission des gènes en supportant le germe et maintient donc la reproduction de l'espèce
- C) L'érosion télomérique somatique s'explique par l'action de la télomérase qui réplique nos télomères
- D) La télomérase est conservée au sein des cellules germinales mais absente au sein des cellules somatiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : La sénescence peut être déclenchée par toute une série de stress. Concernant les stress responsables de la sénescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les irradiations
- B) L'activation supra-physiologique d'un oncogène (activité oncogénique)
- C) L'augmentation du taux d'espèces réactives de l'oxygène
- D) Les carences (énergétiques, alimentaire ...)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : La sénescence n'est pas seulement un arrêt permanent de la prolifération d'un point de vue expérimental. Concernant les caractéristiques de la sénescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Elles se répartissent en 2 catégories : intra/extracellulaire
- B) En cytométrie de flux, les cellules sénescents sont caractérisées par un arrêt de la croissance, on observe donc aucune cellule en phase S
- C) La sénescence est dans la plupart des cas, causée par une activation de la réponse aux dommages de l'ADN, on peut alors marquer les cellules sénescents avec des marqueurs comme Phospho-ATM, γ -H2AX ou encore Phospho-p53Ser15
- D) La modification de la morphologie des cellules sénescents est une caractéristique extrinsèque/extracellulaire

QCM 15 : À propos du vieillissement indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Nous vivons plus longtemps et en bonne santé
- B) Les maladies liées à l'âge sont une catégorie particulière de pathologie
- C) Nous vieillissons tous de la même façon et dans le même environnement socio-économique
- D) Les systèmes de santé développés feront face à une augmentation énorme des maladies liées à l'âge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Vous souhaitez identifier parmi une culture cellulaire l'état des cellules, et distinguer une cellule mitotique, d'une cellule apoptotique ou sénescence. Concernant le(s) marqueur(s) utilisable(s) afin de procéder à cette distinction indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La protéine de réplication Ki67 est un marqueur absolu de la mitose
- B) La Caspase 3 est un marqueur relatif de l'apoptose
- C) La SA β Galactosidase est un marqueur relatif de la sénescence
- D) Un seul marqueur suffit afin d'identifier une cellule sénescence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos de la sénescence répllicative indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Elle est causée par l'érosion germinale des télomères
- B) Elle est causée par l'érosion somatique des télomères
- C) L'horloge interne des cellules est représentée par les télomères
- D) L'érosion télomérique est processus moléculaire pathologique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de la sénescence cellulaire indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sénescence est duelle : bénéfique mais aussi un double tranchant en cas de défaillance
- B) Le phénomène de sénescence est bénéfique pour la réparation des tissus, pour leur régénération à la suite d'un état de stress oncogénique par exemple
- C) La sénescence est bénéfique au court terme, lorsque les cellules sont rapidement éliminées
- D) La sénescence est négative au long terme, lorsqu'elle est prolongée voir chronique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de la sénescence cellulaire, donnez-la ou les proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales)

- A) Les cellules sénescence sont très sensibles à l'apoptose
- B) La sénescence peut être causée par l'activation de la réponse aux dommages de l'ADN
- C) La désactivation d'oncogène peut provoquer la sénescence
- D) Les cellules sénescence peuvent être éliminées par le système immunitaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de la sénescence cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s)

- A) Les cellules sénescence sont généralement plus résistantes à l'apoptose que les cellules jeunes
- B) La sénescence cellulaire joue un rôle dans la réparation tissulaire
- C) Les cellules sénescence sont reconnues et éliminées par le système immunitaire
- D) La sénescence cellulaire peut être déclenchée par un stress oxydatif
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 21 : À propos des états de non-division des cellules indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe 3 états de non-division des cellules
- B) La quiescence correspond à un arrêt transitoire du cycle cellulaire
- C) Une cellule quiescente est métaboliquement inactive
- D) Une cellule sénescence est métaboliquement active
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos de la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) La sénescence prématurée est la conséquence physiologique de l'érosion somatique des télomères
- B) Un mauvais contact intercellulaire peut induire la sénescence
- C) Le stress oxydatif est un stress insurmontable pour la cellule pouvant induire un programme cellulaire permettant de lutter contre celui-ci
- D) Une cellule sénescence est très sensible à l'apoptose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos du cours sur la sénescence, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)

- A) Il existe 3 états de non-division : la quiescence, la sénescence et la nécrose
- B) La sénescence est un arrêt définitif du cycle cellulaire qui peut néanmoins repartir en cas de neutralisation du stress responsable de cet arrêt
- C) Une absence de signal mitogénique peut induire la sénescence
- D) Les cellules de l'immunité peuvent éliminer les cellules sénescence grâce un processus pro-inflammatoire non stérile.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos de la sénescence cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les oncogènes existent à l'état physiologique : on les appelle des proto-oncogène
- B) Les dommages à l'ADN permettent l'activation de p53 qui va déclencher la nécrose des cellules
- C) Les cellules sénescents vont être éliminées par des cellules de souches
- D) Les cellules sénescents sont métaboliquement actives
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos de la sénescence cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : (*inspiré d'Annales*)

- A) Parmi les défaillances cellulaires associées à la sénescence on peut retrouver la présence de plusieurs protéines mal agrégées
- B) La sénescence cellulaire de longue durée joue un rôle dans la réparation tissulaire
- C) Les cellules sénescents sont reconnues et éliminées par le système immunitaire afin de régénérer les tissus
- D) Un fort marquage à la SA β galactosidase démontre que les cellules sont sénescents
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses

QCM 26 : À propos de la sénescence, indiquez la(les) proposition(s) FAUSSE(S) :

- A) Le marquage positif à la SA β galactosidase (en bleu) caractérise une augmentation de l'activité lysosomiale
- B) Une carence en nutriments peut être responsable de la mise en place de la sénescence répllicative
- C) La sénescence est un mécanisme suppresseur de tumeurs
- D) la sénescence correspond au vieillissement au niveau des cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction :

QCM 1 : D

- A) Faux : d'un point de vue réplicatif +++, une cellule dispose d'un nombre limité de divisions qui constitue sa durée de vie
- B) Faux : attention elles restent métaboliquement actives, ce sont les cellules apoptotiques
- C) Faux : marquage bleu RELATIF
- D) Vrai : oui en libérant des facteurs pro-inflammatoires (SASP) permettant le recrutement des cellules de l'immunité et ainsi leur élimination respective
- E) Faux

QCM 2 : A

- A) Vrai : texto cours
- B) Faux : j'ai inversé augmentation et diminution sinon l'item aurait été juste
- C) Faux : linéaire +++ \neq exponentielle
- D) Faux : c'est une tendance planétaire qui touche donc le monde entier (toutes les populations)
- E) Faux

QCM 3 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : stress oxydatif n'annule pas ☺
- C) Faux : c'est une diminution/altération de celle-ci
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BD

- A) Faux : La quiescence est un arrêt transitoire +++
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'apoptose attention la team
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : ABC

- A) Vrai : cf item B
- B) Vrai : on peut parler de stress c'est la même chose
- C) Vrai : texto
- D) Faux : c'est p53 les loulous
- E) Faux

QCM 6 : AD

- A) Vrai : texto
- B) Faux : c'est un marquage absolu des cellules apoptotiques
- C) Faux : et non ça les colore en foncé
- D) Vrai : exactement car il suggère+++ , il faut l'associer à d'autres marqueurs spécifiques
- E) Faux

QCM 7 : BCD

- A) Faux : c'est avant 1960
- B) Vrai : texto
- C) Vrai
- D) Vrai : on parle de temps réplicatif, par exemple si on congèle une cellule ayant réalisé 12 divisions, il lui en restera 38 en moyenne (si on part de l'hypothèse qu'elle puisse réaliser 50 divisions au total)
- E) Faux

QCM 8 : E

- A) Faux : c'est l'érosion des télomères donc la perte de nucléotides
- B) Faux : c'est un processus totalement physiologique attention !!
- C) Faux : elle est exprimée au sein des cellules germinales donc du « germen immortel », son expression au sein du « soma » est réduite voire abolie à la fin de l'embryogénèse
- D) Faux : c'est l'augmentation+++
- E) Vrai : chapeau si vous avez juste ☺

QCM 9 : BC

- A) Faux : c'est une caractéristique intrinsèque avec notamment une absence de la réplication (plus de cellules en phase S lors de la cytométrie de flux)
- B) Vrai
- C) Vrai : texto
- D) Faux : ce sont des foyers d'hétérochromatine (SAHF) qui témoignent d'une réduction considérable de l'expression génétique
- E) Faux

QCM 10 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : on parle d'inflammation stérile sans agents pathogènes
- C) Faux : Les cellules sénescents sont juste **résistantes à l'apoptose +++**, et pas en comparaison à des cellules jeunes (ce qui aurait peu de sens car la notion de **vieillesse** ou de **jeunesse** s'applique à l'échelle de l'**organisme** et non **cellulaire**)
- D) Vrai : grâce au recrutement des cellules immunitaires notamment les macrophages
- E) Faux

QCM 11 : B

- A) Faux : c'est ambivalent le terme, amphiphile y'a aucun rapport ça veut dire à la fois lipophile et hydrophile
- B) Vrai
- C) Faux : j'ai inversé avec la D
- D) Faux : cf item C
- E) Faux

QCM 12 : D

- A) Faux : Le germe, **IMMORTEL +++**, transfère l'information génétique entre les générations
- B) Faux : Le soma, **MORTEL +++**, permet la transmission des gènes en supportant le germe et maintient donc la reproduction de l'espèce
- C) Faux : l'érosion télomérique est un processus moléculaire totalement physiologique qui consiste en la perte de nucléotides à la suite de chaque réplication et ce en l'absence de télomérase dans les cellules somatiques, ALORS cette érosion ne peut pas être due à l'action de cette enzyme au contraire celle-ci restaure les télomères
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux : tout simplement la liste de course sur la page 8 du cours

QCM 14 : ABC

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai : liste de marqueurs pas très importante MAIS le prof n'est pas du genre à piéger sur des noms compliqués
- D) Faux : et non dommage c'est une caractéristique intrinsèque/intracellulaire
- E) Faux

QCM 15 : B

- A) Faux : Nous vivons plus longtemps **mais** en **mauvaise santé**
- B) Vrai
- C) Faux : Nous ne vieillissons **pas de la même façon** ni dans le **même environnement socio-économique** ce qui constitue une **source majeure d'inégalités +**
- D) Faux : Les systèmes de santé **MOINS développés** feront face à une augmentation énorme des maladies liées à l'âge
- E) Faux

QCM 16 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : La Caspase 3 est un marqueur **ABSOLU +++** de l'apoptose
- C) Vrai
- D) Faux : Une **combinaison de marqueurs ++** permet d'identifier une cellule sénescence
- E) Faux

QCM 17 : BC

- A) Faux : La sénescence répliquative est causée par l'érosion **SOMATIQUE +++** des télomères comme les cellules germinales expriment la **télomérase**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : L'érosion télomérique est processus moléculaire **PHYSIOLOGIQUE +++**
- E) Faux

QCM 18 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai : Les cellules ne se divisent plus puis seront éliminées par le système immunitaire afin d'être par la suite remplacées par des cellules provenant de la différenciation de cellules souches
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 19 : BD

- A) Faux : non au contraire elles sont résistantes à l'apoptose et seront éliminés par phagocytose
- B) Vrai : oui dans le tableau des caractéristiques intrinsèques à la fin du cours
- C) Faux : non c'est l'activation d'un oncogène au même titre que la survenue d'une mutation gain de fonction d'un gène permettant la prolifération cellulaire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 20 : ABCD

- A) Vrai : item anciennement faux → **réponses du prof 2023-2024**
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 21 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : Une cellule quiescente est **métaboliquement ACTIVE +++**
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 22 : BC

- A) Faux : c'est la **sénescence répliquative** ça
- B) Vrai : c'est dans la liste (diapo) de la page 8 ☺
- C) Vrai : oui celui-ci peut induire soit l'apoptose soit la sénescence
- D) Faux : nonnnn elle **résiste** à l'apoptose on se souvient+++
- E) Faux

QCM 23 : E

- A) Faux : oui c'est bien 3 états MAIS c'est pas nécrose mais **apoptose**
- B) Faux : n'importe quoi **DÉFINITIF ÇA VEUT DIRE POUR TOUJOURS**
- C) Faux : c'est faux... fin du moins sur le diapo du prof à la page 4 de mon cours on voit bien que l'absence de signal mitogénique peut induire **l'apoptose et la quiescence uniquement** (j'avais fait un erratum en début d'année, cet item est surtout fait pour que cela soit clair pour vous)
- D) Faux : c'est un processus **STÉRILE+++** il n'y a pas d'agents infectieux, en gros les facteurs pro-inflammatoires SASP vont permettre le recrutement de cellules phagocytaires de la même manière qu'une infection suite à une lésion cutanée par exemple → tout cela dans le but de **remplacer** les cellules sénescents devenues obsolètes
- E) Vrai

QCM 24 : AD

- A) Vrai : une mutation sur ces proto-oncogènes favorisera le développement du processus cancéreux
- B) Faux : les dommages à l'ADN permettent l'activation de p53 qui va déclencher **l'apoptose** des cellules.
- C) Faux : n'importe quoi ce sont les cellules de l'immunité qui vont répondre aux facteurs pro-inflammatoires (SASP)
- D) Vrai : c'est le cours +++ les cellules en quiescence et en sénescence sont métaboliquement **actives**, alors que les cellules apoptotiques sont métaboliquement **inactives**
- E) Faux

QCM 25 : AC

- A) Vrai : texto liste au début du cours
- B) Faux : la sénescence de longue durée induit des dommages aux tissus, elle n'est bénéfique et permet la réparation tissulaire que lorsqu'elle est de **courte durée** (dualité de la sénescence)
- C) Vrai : grâce aux facteurs pro-inflammatoires SASP (caractéristique extrinsèque de la sénescence)
- D) Faux : cela ne démontre pas mais **SUGGÈRE+++** que les cellules sont sénescentes (il faut coupler ce marquage avec d'autres marqueurs)
- E) Faux

QCM 26 : B

- A) Faux : texto dans le tableau à la page 5
- B) Vrai : **sénescence prématurée** \neq répllicative qui est quant à elle due à l'érosion somatique des télomères
- C) Faux
- D) Faux : c'est compris maintenant je crois mdr
- E) Faux