COMPILE : Le cycle cellulaire

Tutorat 2026-2027 : **80 QCMS – Durée : 80 min**

En gris vous retrouverez les QCMs HP (= qui se basent sur l'ancienne version du cours)

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

A) Les organismes procaryotes ont besoin d'un ordre pour pouvoir se diviser
B) En phase G1 on a une cellule diploïde à 2n chromosomes
C) Le but du cycle cellulaire est qu'une cellule parentale donne deux cellules filles différentes
D) Le cycle cellulaire est une séquence ordonnée d'évènements
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les mutations conditionnelles sont des mutations dont l'effet délétère sur le cycle cellulaire ne s'exprime que dans certaines conditions
B) Le gène CDC13 intervient dans la transition G2/M
C) Les checkpoints sont des points de contrôle universels
D) La mitose implique que la synthèse de l'ADN a été partiellement effectuée
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les cellules possédant une mutation rad sont résistantes aux radiations
B) Le gène RAD52 code pour une protéine impliquée dans la progression de la réplication
C) Le checkpoint 113 code pour une protéine impliquée dans la réparation de l'ADN
D) Le gène CDC6 code pour une protéine de la réplication (ligase)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le checkpoint G1/S contrôle : la taille des cellules, la nourriture, la signalisation et l'endommagement de l'ADN (liste exhaustive)
B) Le checkpoint intra-S s'active s'il y a un blocage de la réplication ou un endommagement de l'ADN
C) Le checkpoint G2/M contrôle : l'activation de MPF, la complétion de la réplication et l'endommagement de l'ADN (liste exhaustive)
D) Le checkpoint mitotique contrôle : APC-CDC20 contrôlé par MAD2 et l'attachement des chromosomes au fuseau (liste exhaustive)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La transition la plus importante du cycle cellulaire est la G2/M
B) L'expression des gènes indispensables à la transcription est réprimée en phase G1
C) Puis, en début de phase S, ces mêmes gènes vont être activés (''ON'')
D) En phase G1, E2F est séquestré par une protéine du rétinoblastome (la protéine Rb)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le premier complexe cycline/CDK à être activé est le complexe cycline D/CDK4
B) La phosphorylation de Rb par cycline D/CDK4 est suffisante pour libérer E2F
C) La 'pédale d'accélération' peut être activée par des facteurs de croissance
D) La 'pédale de frein' ne peut pas être activée par des facteurs de transcription
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) p53 joue le rôle d'une pédale d'accélération
B) Il existe 2 voies d'activation de p53
C) Les kinases effectrices (chk3/chk6) vont phosphoryler p53 par des cascades de phosphorylation
D) p14 est une pédale de frein capable d'inhiber directement p53
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les bactéries E. Coli ont une vitesse de réplication de 60 000 bases/min
B) La levure est un organisme unicellulaire eucaryote
C) Il existe une et une seule origine de réplication par chromosome humain
D) Chez l'Homme on retrouve des séquences consensus
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le permis de répliquer ne peut se faire qu'une seule fois
B) CDT1 est indispensable pour charger les hélicases MCM sur l'ADN
C) La géminine empêche la re-réplication en inhibant CDC6
D) Le complexe ORC est essentiel pour la mise en place de la machinerie de réplication
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Un excès de CTD1 peut induire à une ré-réplication
B) L'apparition de brins lourd-lourd indique que l'ADN a été répliqué une seule fois
C) Un excès de CTD1 ne provoque pas une instabilité génétique de réplication
D) CTD1 est surexprimé dans des cancers colorectaux
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La division des cellules eucaryotes nécessite la présence d'un ordre préalable
B) Les gènes CDC ont été identifiés grâce à des mutations conditionnelles
C) En phase G2, la cellule contient 4n chromosomes, chacun à une chromatide
D) La cytokinèse est assurée par les myosines de type I
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) Suite à une irradiation en phase G1, une cellule sauvage arrête le cycle cellulaire de façon irréversible
B) Le gène RAD52 est impliqué dans la réparation de l'ADN après radiation
C) Une cellule mutée pour RAD52 et irradiée en G1 active normalement son checkpoint mais meurt car elle ne peut pas réparer l'ADN
D) Le gène CDC13 intervient dans la transition G1/S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de la transition G1/S, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) En phase G1, E2F est séquestré par Rb, ce qui l'empêche d'activer la transcription des gènes de la réplication
B) Le premier complexe cycline/CDK activé en début de G1 est le complexe cycline E/CDK2
C) La cycline D est produite en réponse à des signaux de prolifération comme les facteurs de croissance
D) Le complexe cycline D/CDK4 phosphoryle directement E2F
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos des altérations de la transition G1/S, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) p53 est un facteur de transcription
B) En cas de signal oncogénique, p14/ARF séquestre MDM2 dans le nucléole
C) p21 est directement activé par p53 et agit comme une pédale de frein sur le cycle cellulaire
D) MDM2 favorise la dégradation de p53 par le protéasome 26S
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'inactivation de Rb entraîne une hyperactivation du cycle cellulaire car E2F n'est plus inhibé
B) L'amplification du gène de la cycline D favorise une activation excessive de la « pédale d'accélération »
C) L'inactivation de p16 correspond à une inhibition de la « pédale d'accélération » du cycle cellulaire
D) La perte de p53 peut entraîner une non-expression de p21
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) En phase S on retrouve la réplication des chromosomes
B) Au cours du cycle cellulaire les chromosomes sont dupliqués
C) Le cycle cellulaire est une séquence ordonnée d'événements
D) Une copie de chaque chromosome est ségréguée dans chaque cellule fille
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Si la cellule comporte une mutation thermosensible elle sera sensible aux basses températures
B) Si la cellule comporte une mutation cryosensible elle sera sensible aux hautes températures
C) À température permissive on observe le phénotype sauvage donc la mutation ne s'exprime pas
D) À température non-permissive on observe le phénotype muté donc la mutation s'exprime
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les checkpoints s'activent chez une cellule normale si elle présente des défauts au cours du cycle cellulaire
B) Une cellule présentant une mutation rad sera hypersensible aux agents chimiques
C) Le gène CDC9 code pour une ligase essentielle à la réplication
D) Le checkpoint intra-S ne peut pas s'activer s'il y a un blocage de la réplication
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de la transition G1/S, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) E2F est un facteur de transcription spécialisé pour désactiver les gènes de la réplication
B) Le premier complexe cycline/CDK à s'activer est le complexe cycline D/CDK4
C) Les CDKI sont des inhibiteurs de CDK qui agissent comme des pédales de frein
D) L'hyperphosphorylation de Rb est suffisante et nécessaire pour libérer E2F
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos des altérations de la transition G1/S, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) p53 est un facteur de traduction
B) Pour avoir un cancer on peut suractiver les gènes suppresseurs de tumeurs
C) Pour avoir un cancer on peut désactiver les oncogènes
D) Une suractivation de Rb peut provoquer l'apparition de cancers
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les mutations thermosensibles et cryosensibles sont des mutations conditionnelles
B) Une cellule sauvage irradiée en G1 peut reprendre le cycle cellulaire si l'irradiation n'est pas trop importante
C) La mitose implique que la synthèse de l'ADN a été complètement effectuée
D) Chez la levure de boulanger, en phase G2, on observe une cellule présentant un gros bourgeon
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les checkpoints sont des points de contrôle qui vérifient que l'étape précédente du cycle s'est bien terminée
B) Un mutant spécifique est un mutant dont le défaut apparaît quel que soit le type de dommage infligé à l'ADN
C) Un mutant général est un mutant dont le défaut n'apparaît que pour un type précis de dommage à l'ADN
D) Le gène RAD9 est un mutant spécialisé, actif uniquement lors de dommages causés par les UV
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les bactéries E. Coli ont plusieurs origines de réplication
B) La levure est un organisme unicellulaire procaryote
C) La durée nécessaire à une cellule humaine pour répliquer l'intégralité de son ADN est de 7 heures
D) La vitesse de réplication chez la levure est plus rapide que chez la bactérie E. coli
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

A) La levure présente des séquences consensus qui correspondent à des séquences d'ADN spécifiques
B) Les origines de réplication chez l'Homme restent les mêmes au cours du temps
C) Ainsi, chez l'Homme, la détermination des origines de réplication est un phénomène génétique
D) La différenciation cellulaire s'accompagne d'une réduction du nombre d'origines de réplication utilisées
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le complexe ORC (Origin Replication Complex) se fixe en premier sur l'origine de réplication
B) CDT1 est recrutée par ORC et permet de charger les hélicases MCM1 à MCM7
C) La géminine est une protéine qui active CDT1 pour permettre la re-réplication
D) Un excès de CDT1 dans une cellule peut entraîner une re-réplication de l'ADN
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les hélicases MCM2-7 sont responsables de l'enroulement de la molécule d'ADN au niveau de l'origine de réplication
B) La géminine inhibe CDT1 une fois que les fourches de réplication bidirectionnelles sont formées
C) Sans CDT1, une origine de réplication déjà utilisée peut-être réactivée au cours de la même phase S
D) Une surexpression de CDT1 a été observée dans des cancers colorectaux et est associée à une instabilité génétique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Une kinase est une enzyme qui catalyse le retrait d'un groupement phosphate d'un substrat
B) À la fin de la phase S, chaque chromosome est constitué de deux chromatides sœurs et la quantité d'ADN passe de 2C à 4C, sans changement du nombre de chromosomes
C) La phase G2 sert notamment de phase de vérification, contrôlant que la réplication est complète et que l'ADN ne présente pas de lésions majeures
D) La cytocinèse correspond à la répartition des chromosomes répliqués dans deux futurs noyaux
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Une cellule souche possède deux propriétés fondamentales : la capacité d'auto-renouvellement et la capacité de différenciation
B) Le potentiel de différenciation des cellules souches s'élargit progressivement au cours du développement, passant de cellules unipotentes à des cellules totipotentes
C) Dans le clonage dit thérapeutique par transfert nucléaire, l'objectif est d'obtenir des cellules souches pluripotentes génétiquement apparentées au donneur du noyau, et non de faire naître un individu
D) Les cellules souches hématopoïétiques (CSH) peuvent être prélevées dans la moelle osseuse, le sang périphérique ou le sang de cordon ombilical
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) En G1, les complexes cyclines D-CDK4-6 participent à la progression dans la phase G1 et préparent l'engagement vers la phase S
B) MDM2 va favoriser l'accumulation de p53 en limitant sa dégradation par le protéasome
C) L'hyperphosphorylation de la protéine Rb permet le passage de la phase G1 à la phase S
D) p21, p27 et p16 sont des accélérateurs du cycle cellulaire, favorisant ainsi la division cellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QRU 30 : Une cellule quiescente :

A) Est toujours morte
B) Ne contient plus d'ADN
C) Est temporairement sortie du cycle cellulaire
D) Est nécessairement cancéreuse

QCM 31 : La division physiologique participe :

A) Au renouvellement des tissus
B) À la réparation après lésion
C) À la croissance de l'organisme
D) Uniquement au développement embryonnaire

QCM 32 : Une division mal contrôlée peut favoriser :

A) L'accumulation d'anomalies génétiques
B) Une prolifération excessive
C) Une instabilité chromosomique
D) Une transformation tumorale

QCM 33 : Concernant l'interphase :

A) Elle comprend G1, S et G2
B) Elle correspond à une période d'inactivité cellulaire
C) Elle précède la phase M
D) Elle comprend la réplication de l'ADN
E) Elle comporte la cytocinèse

QCM 34 : Dans une cellule diploïde en G2 :

A) L'ADN a été répliqué
B) Chaque chromosome est constitué de deux chromatides sœurs
C) La quantité d'ADN est de 4C
D) La cellule possède 92 chromosomes si l'on compte les centromères
E) La cellule est nécessairement en G0

QCM 35 : Concernant la phase M :

A) Elle permet la séparation des chromatides sœurs
B) Elle inclut la mitose
C) Elle inclut généralement la cytocinèse
D) Elle correspond à la réplication de l'ADN
E) Elle est précédée par G2

QCM 36 : Concernant les CDK :

A) Ce sont des kinases
B) L'association à une cycline suffit à les activer
C) Elles phosphorylent des protéines cibles
D) Leur activité peut être inhibée par p21 ou p27

QCM 37 : Concernant les cyclines :

A) Leur concentration varie au cours du cycle
B) Leur dégradation participe à la progression du cycle
C) La cycline B-CDK1 participe à l'entrée en mitose
D) Elles remplacent la réplication de l'ADN

QCM 38 : Concernant le passage G1/S :

A) Il implique notamment la voie Rb/E2F
B) La phosphorylation de Rb favorise la libération d'E2F
C) Il engage la cellule vers la réplication de l'ADN
D) Il correspond à la cytocinèse

QCM 39 : Concernant les points de contrôle :

A) Ce sont des phases supplémentaires du cycle
B) Ils vérifient que certaines étapes sont correctement réalisées
C) Ils peuvent bloquer la progression du cycle cellulaire
D) Ils contribuent à préserver l'intégrité du génome

QCM 40 : En cas de dommage de l'ADN :

A) p53 peut être stabilisée
B) p21 peut inhiber des complexes cycline-CDK
C) La cellule peut s'arrêter transitoirement
D) La réplication doit toujours se poursuivre

QCM 41 : Concernant le checkpoint du fuseau :

A) Il intervient avant l'anaphase
B) Il vérifie l'attachement des chromosomes au fuseau
C) Il favorise une ségrégation correcte des chromatides
D) Il correspond à la phase S

QCM 42 : Concernant la mitose :

A) Elle appartient à la phase M
B) Elle duplique l'ADN
C) Elle répartit les chromatides sœurs
D) Elle est suivie ou accompagnée par la cytocinèse

QCM 43 : En prométaphase :

A) L'enveloppe nucléaire se désorganise
B) Les microtubules peuvent atteindre les kinétochores
C) Les chromosomes s'alignent définitivement
D) Le fuseau capture les chromosomes

QCM 44 : Concernant le checkpoint du fuseau :

A) Il vérifie l'attachement des chromosomes
B) Il intervient avant l'anaphase
C) Il peut retarder la séparation des chromatides
D) Il correspond à la réplication de l'ADN

QCM 45 : Concernant les oncogènes :

A) Ce sont toujours des gènes suppresseurs
B) Leur activation peut favoriser la prolifération
C) Ils peuvent agir comme des accélérateurs du cycle
D) Ils rendent toujours la cellule apoptotique

QCM 46 : Concernant p53 :

A) C'est un facteur de transcription
B) Elle peut induire p21
C) Elle favorise toujours la réplication
D) Son altération peut diminuer la réponse aux lésions de l'ADN

QCM 47 : Concernant le cancer :

A) La perte de Rb favorise le passage G1/S
B) KRAS muté inactive directement Rb
C) Un défaut du fuseau peut entraîner une aneuploïdie
D) L'instabilité génomique est toujours initiale
E) Un défaut de cytocinèse peut conduire à une tétraploïdie

QCM 48 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Un checkpoint constitue une phase à part entière du cycle cellulaire
B) p21 est un inhibiteur de CDK capable de bloquer certains complexes cycline-CDK, ce qui provoque un arrêt transitoire du cycle
C) Wee1 inhibe CDK1 par phosphorylation, tandis que CDC25 lève cette inhibition et permet l'entrée en mitose
D) Le complexe cycline D-CDK4/6 est le complexe dominant lors de l'entrée en mitose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

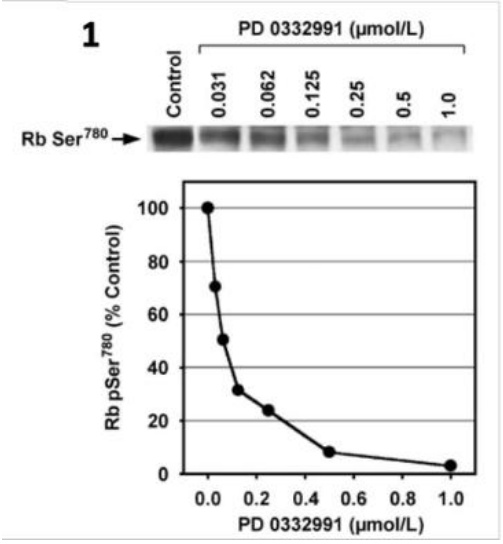
QCM 49 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) À la fin de la phase S, le nombre de chromosomes d'une cellule humaine passe de 46 à 92
B) À la fin de la phase S, la quantité d'ADN passe de 2C à 4C sans modification du nombre de chromosomes
C) Les inhibiteurs de CDK4/6, comme le palbociclib, augmentent la phosphorylation de Rb et libèrent E2F
D) Les mutations germinales de BRCA1/2 sont présentes dans toutes les cellules de l'organisme et créent une prédisposition héréditaire au cancer
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : Des cellules tumorales mammaires sont traitées avec des concentrations croissantes de palbociclib (PD 0332991), un inhibiteur sélectif de CDK4/6. La phosphorylation de la protéine Rb sur la sérine 780 est analysée par western blot (haut), puis quantifiée et exprimée en % du contrôle (bas).

Laquelle (ou lesquelles) de ces conclusions est (sont) démontrée(s) par les résultats de la figure 1?

A) Le palbociclib diminue la phosphorylation de Rb sur la sérine 780 de manière dose-dépendante
B) Le palbociclib provoque une accumulation des cellules en phase G1
C) Une concentration de 0,13 µmol/L de palbociclib réduit d'environ 70 % la phosphorylation de Rb sur la sérine 780
D) Le palbociclib inhibe directement l'activité kinase de CDK4
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 51 : À partir de l'expérience du QCM8, on peut en déduire que :

A) La phosphorylation de Rb sur la sérine 780 dépend de l'activité de CDK4/6
B) Au-delà de 0,5 µmol/L, augmenter la dose de palbociclib n'apporte qu'une diminution supplémentaire limitée de la phosphorylation de Rb
C) L'effet du palbociclib sur la phosphorylation de Rb est proportionnel à la dose sur toute la gamme testée
D) Le palbociclib bloque la prolifération des cellules tumorales mammaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Lors du checkpoint G1/S, la cellule décide si elle peut ou non s'engager dans la réplication de l'ADN
B) Le checkpoint de fusion, situé entre l'anaphase et la télophase, vérifie l'attachement des chromosomes au fuseau
C) Le checkpoint S surveille la progression de la réplication
D) Le checkpoint G2/M vérifie que l'ADN est entièrement répliqué et non lésé avant l'entrée en mitose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) L'aneuploïdie correspond à un gain ou une perte de chromosome, pouvant résulter d'une non-disjonction ou d'un défaut d'attachement au fuseau
B) L'instabilité génomique est toujours présente dès la première anomalie et ne s'aggrave pas au cours de la progression tumorale
C) L'expansion clonale désigne la prolifération préférentielle d'une cellule porteuse d'une anomalie qui lui confère un avantage
D) L'hétérogénéité tumorale, résultant de l'apparition de sous-clones aux propriétés variables, peut favoriser la résistance au traitement
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Ce sont les CDK dont la concentration varie fortement au cours du cycle, alors que les cyclines restent présentes de façon stable
B) Wee1 et CDC25 peuvent inhiber CDK1 par phosphorylation inhibitrice
C) Le complexe cycline E-CDK2 permet l'entrée en phase S
D) L'APC/C est une ubiquitine ligase permettant la dégradation de la cycline et contribuant à la sortie de la mitose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : À propos du cycle cellulaire, si une cellule porte une mutation qui inactive totalement Rb, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Un inhibiteur de CDK4/6 comme le palbociclib serait particulièrement efficace pour freiner cette cellule, puisqu'il agit en amont de Rb
B) E2F n'est plus retenu par Rb, ce qui favorise l'engagement vers la phase S
C) Rb est un gène suppresseur de tumeurs
D) Cette mutation est un exemple de mutation oncogénique par gain de fonction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Dans une cellule normale l'entrée dans le cycle cellulaire dépend d'un signal approprié comme un facteur de croissance
B) Les cellules souches jouent un rôle important dans la croissance, le renouvellement et la réparation des tissus
C) p21 est un inhibiteur de CDK
D) L'expansion clonale désigne la prolifération préférentielle d'une cellule porteuse d'une anomalie qui lui confère un avantage
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Toute cellule provient d'une cellule préexistante, une nouvelle cellule n'apparaît jamais spontanément
B) La division cellulaire répond à 3 grands besoins physiologiques : la croissance, le renouvellement des tissus et la réparation d'une lésion
C) Une division insuffisante peut créer un défaut de croissance, de renouvellement ou de réparation
D) Les principes de la théorie cellulaire se sont construits à partir des observations de Robert Hooke au 19ème siècle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Toutes les cellules de l'organisme se divisent en permanence
B) La quiescence (G0) est une sortie généralement réversible du cycle cellulaire
C) La sénescence correspond à un état où la cellule reste vivante et métaboliquement active, mais bloquée durablement hors du cycle
D) La différenciation cellulaire s'accompagne toujours d'une augmentation de la capacité à se diviser
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) L'homéostasie tissulaire repose sur un équilibre dynamique entre division, différenciation et mort cellulaire
B) Dans l'épithélium gingival, les cellules qui prolifèrent au fond des cryptes se différencient en migrant vers la surface avant d'être éliminées
C) Une production cellulaire excessive ou mal contrôlée peut entraîner une accumulation anormale de cellules
D) Une production insuffisante de cellules favorise systématiquement l'apparition d'un cancer
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Une cellule souche possède deux propriétés fondamentales : l'auto-renouvellement et la capacité de différenciation
B) Une cellule multipotente est capable de former tout type de cellule de l'organisme
C) Une cellule pluripotente peut produire plusieurs types cellulaires qui appartiennent au même tissu ou à une même lignée
D) On peut faire une greffe des CSH pour traiter certaines leucémies, certains lymphomes ou bien des aplasies médullaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 61 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les recherches sur les CSH et sur les IPS sont strictement interdites en France
B) Le clonage reproductif est autorisé en France à titre exceptionnel
C) Lorsqu'une anomalie est détectée lors du cycle cellulaire, la cellule peut réparer son ADN, entrer en sénescence ou déclencher sa propre mort
D) Un cancer peut être compris comme une maladie de la perte des contrôles qui empêche une cellule anormale de poursuivre son cycle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 62 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) L'interphase regroupe les phases G1, S et G2
B) La phase G2 est une phase de préparation et de sécurité avant la division
C) La phase M comprend la mitose puis généralement la cytocinèse
D) Chez les cellules humaines, la phase G1 dure en moyenne plus longtemps que la phase S et la phase G2
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 63 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Pendant la phase G1, la cellule est métaboliquement inactive
B) En phase G1, la cellule intègre à la fois des signaux externes (facteurs de croissance, contacts cellulaires) et des signaux internes (taille, état énergétique, intégrité de l'ADN)
C) Une cellule en phase G0 est considérée comme morte
D) La sortie du cycle en G0 est toujours irréversible, quel que soit le type cellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 64 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Pendant la phase S, l'ADN reste organisé sous forme de chromatine non condensée, suffisamment accessible pour permettre la réplication
B) À la fin de la phase S, le nombre de chromosomes double, passant de 46 à 92 chromosomes
C) À la fin de la phase S, la quantité d'ADN passe de 2C à 4C
D) La phase S permet aussi la duplication du centrosome
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 65 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La phase G2 sert uniquement de phase de croissance et ne comporte aucune vérification
B) La mitose correspond à la division du noyau, tandis que la cytocinèse correspond à la séparation du cytoplasme
C) À la fin de la phase M, chaque cellule fille entre à nouveau en phase G1 avec un contenu en ADN revenu à l'état initial
D) En phase G1, une cellule humaine somatique diploïde possède 46 chromosomes non répliqués, avec une quantité d'ADN de 2C
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 66 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Une kinase est une enzyme qui catalyse le retrait d'un groupement de phosphate d'un substrat
B) Une CDK seule, sans association à une cycline, est généralement très active
C) Le complexe cycline E-CDK 2 permet l'engagement vers la phase S au moment de la phase G2
D) Le complexe cycline D-CDK4/6 est dominant en phase G1, tandis que le complexe cycline B-CDK1 est dominant à l'entrée en mitose (G2/M)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 67 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) E2F est une protéine qui agit comme un frein donc, quand elle est active, elle retient Rb et limite l'entrée en phase S
B) Rb est une protéine qui agit comme un accélérateur donc, quand elle est active, elle libère E2F favorisant l'entrée en phase S
C) SCF et APC/C sont deux kinases qui marquent les protéines pour les diriger vers le protéasome
D) p53 peut être stabilisée en cas de dommage de l'ADN, favorisant l'expression de p21, qui va alors activer les complexes cycline-CDK
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 68 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Un checkpoint est une phase supplémentaire du cycle cellulaire
B) Le checkpoint G1/S permet à la cellule de décider si elle peut ou non s'engager dans la réplication de l'ADN
C) Le checkpoint G2/M surveille la progression des fourches de réplication et vérifie que l'ADN reste intact
D) Le checkpoint S vérifie que l'ADN est entièrement répliqué et non lésé avant l'entrée en mitose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 69 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) En situation normale, p53 est maintenu à un niveau bas, notamment grâce à MDM2 qui favorise sa dégradation par le système ubiquitine-protéasome
B) p21 est un inhibiteur de CDK capable de bloquer certains complexes cycline-CDK, entraînant un arrêt transitoire du cycle
C) La réponse de p53 est toujours identique, quel que soit le contexte ou l'intensité du stress cellulaire
D) Si les lésions de l'ADN sont trop importantes, la cellule peut entrer en sénescence ou déclencher son apoptose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 70 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) L'entrée en mitose dépend d'un équilibre entre le freinage de CDK1 par Wee1 et son activation par CDC25
B) Le checkpoint du fuseau retarde l'anaphase tant que tous les chromosomes ne sont pas correctement attachés au fuseau
C) Un seul chromosome mal attaché au fuseau n'est pas suffisant pour retarder l'anaphase
D) Une mauvaise répartition des chromosomes lors de l'anaphase peut conduire à une aneuploïdie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 71 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) p53 et Rb sont des gènes suppresseurs de tumeurs car leur rôle est de limiter la prolifération des cellules anormales
B) La perte d'un seul frein du cycle (p53 ou Rb) suffit à elle seule à transformer une cellule en cellule cancéreuse
C) Un signal prolifératif excessif (via MYC par exemple) peut générer un stress réplicatif qui favorise les cassures de l'ADN
D) L'expansion clonale désigne la prolifération préférentielle d'une cellule porteuse d'une anomalie qui lui confère un avantage
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 72 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Une mutation somatique est acquise par une cellule au cours de la vie et n'est pas transmise à la descendance
B) La mutation de KRAS dans les cancers du pancréas, du côlon ou du poumon est typiquement un exemple de mutation germinale
C) Une mutation germinale est présente dès la conception et peut être retrouvée dans toutes les cellules de l'organisme
D) Les mutations germinales des gènes BRCA1/2 signifient qu'une tumeur est nécessairement déjà présente chez l'individu porteur
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 73 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les inhibiteurs de CDK4/6, comme le palbociclib, permettent à Rb de mieux retenir E2F, ralentissant ainsi l'expression des gènes de la phase S
B) Le palbociclib est utilisé notamment dans certains cancers du sein avancés ou métastatiques, en association avec une hormonothérapie
C) La progression tumorale résulte d'une logique intégrée combinant avantage de prolifération, transmission d'anomalies, instabilité génomique et sélection des clones les mieux adaptés
D) Au fil des divisions, les clones qui possèdent un avantage prolifératif sont contre-sélectionnés au profit des clones les moins performants
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 74 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La perte d'un frein du cycle entraîne une diminution de la permissivité du cycle, diminuant ainsi l'apparition d'anomalies
B) En réponse à un stress comme une lésion de l'ADN, la nature de la réponse de p53 (arrêt transitoire, sénescence ou apoptose) dépend du contexte et de l'intensité du stress
C) L'inactivation de CDC25 favorise l'entrée en mitose, car elle lève le frein exercé sur CDK1
D) Un individu porteur d'une mutation germinale de BRCA2 développera nécessairement un cancer car cette mutation est présente dans toutes ses cellules
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 75 : À propos du cycle cellulaire, si une cellule porte une mutation qui inactive totalement Rb, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Un inhibiteur de CDK4/6 comme le palbociclib serait particulièrement efficace pour freiner cette cellule, puisqu'il agit en amont de Rb
B) E2F n'est plus retenu par Rb, ce qui favorise l'engagement vers la phase S
C) Rb est un gène suppresseur de tumeurs
D) Cette mutation est un exemple de mutation oncogénique par gain de fonction
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 76 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exactes :

A) Dans une cellule normale l'entrée dans le cycle cellulaire dépend d'un signal approprié comme un facteur de croissance
B) Les cellules souches jouent un rôle important dans la croissance, le renouvellement et la réparation des tissus
C) p21 est un inhibiteur de CDK
D) L'expansion clonale désigne la prolifération préférentielle d'une cellule porteuse d'une anomalie qui lui confère un avantage
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 77 : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le zygote et le premier blastomère sont totipotents : ils peuvent former l'ensemble des cellules de l'organisme, mais aussi les annexes embryonnaires comme le placenta
B) La greffe de cellules souches hématopoïétiques est utilisée dans certaines leucémies, certains lymphomes et les aplasies médullaires, et la compatibilité donneur-receveur dépend notamment des caractéristiques HLA
C) Les cellules iPS sont obtenues en reprogrammant des cellules souches embryonnaires pour leur redonner un état pluripotent
D) En phase G1, la cellule est métaboliquement active
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 78</u> : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Une phosphorylation peut modifier l'activité d'une protéine, mais aussi sa localisation, sa stabilité ou ses interactions avec d'autres protéines
B) Les complexes cycline A-CDK2 puis cycline A-CDK1 dominent en S/G2
C) SCF et APC/C sont des kinases qui phosphorylent les cyclines pour les activer
D) p27 et p16 sont des activateurs de CDK qui accélèrent la progression du cycle
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 79</u> : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Dans l'épithélium intestinal, les cellules prolifèrent au fond des cryptes puis se différencient en migrant vers la surface
B) Une mutation empêchant l'hyperphosphorylation de Rb bloque l'entrée en phase S même si des facteurs de croissance sont présents dans le milieu
C) La perte de p53 ou de Rb suffit à elle seule à transformer une cellule normale en cellule maligne
D) L'hétérogénéité tumorale désigne le fait que toutes les cellules d'une tumeur sont génétiquement identiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 80</u> : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Chez une cellule normale, lorsque KRAS est lié au GDP il est actif et favorise les programmes de prolifération, de survie et de différenciation
B) Chez une cellule normale, un facteur de croissance peut venir activer la division cellulaire
C) Un signal prolifératif excessif, par exemple via MYC, peut provoquer un stress réplicatif favorisant des cassures de l'ADN
D) Une mutation somatique est présente dans toutes les cellules de l'organisme et peut être transmise à la descendance
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses