



QCM 1 : Concernant la théorie cellulaire de Schleiden, Schwann et Virchow, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Toutes les formes de vie sont faites d'une ou de plusieurs cellules
- B) Les cellules sont la plus petite forme de vie
- C) Les cellules anormales se détruisent toujours par apoptose
- D) Toutes les cellules somatiques normales peuvent se diviser un nombre illimité de fois
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Concernant le type de microscopie utilisable pour suivre dans des cellules vivantes l'ordre des évènements qui aboutissent à la séparation des chromosomes pendant la mitose, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Microscopie électronique à transmission
- B) Microscopie optique
- C) Télescope
- D) Microscopie à fluorescence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Concernant les fonctions exercées par le réticulum endoplasmique rugueux, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) La synthèse des ribosomes
- B) La synthèse des protéines membranaires
- C) La synthèse d'ATP
- D) L'autophagie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Dans certaines maladies, un récepteur membranaire n'est plus fonctionnel. Dans la majorité des cas, cela provient d'une modification du récepteur qui n'est pas adressé correctement à la surface de la cellule. Les protéines anormales s'accumulent à leurs sites de synthèse et de maturation. Concernant ces sites, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Le noyau
- B) La mitochondrie
- C) L'appareil de Golgi
- D) Le lysosome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : La cytochalasine B est une drogue qui inhibe la polymérisation de l'actine en microfilaments. Concernant le devenir le plus probable des cellules en début de mitose auxquelles on a ajouté de la cytochalasine B, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) La cellule va activer le point de contrôle mitotique
- B) La cellule va mourir par apoptose
- C) La cellule va s'arrêter à l'étape de cytokinèse
- D) La cellule va s'arrêter en anaphase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Avant la mitose, chaque chromosome réplique son matériel génétique. Les deux produits de cette duplication sont connectés par les cohésines. Concernant le nom de cette forme particulière des chromosomes au cours du cycle cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Les chromosomes sexuels
- B) Les chromatides sœurs
- C) Les chromosomes homologues
- D) Les autosomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant les mécanismes de contrôle de la progression du cycle cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) La division des cellules eucaryotes peut être contrôlée en réponse à des molécules extracellulaires
- B) Un endommagement de l'ADN survenant dans une cellule en phase G1 entraîne un arrêt du cycle cellulaire en phase G2
- C) Les transitions entre les phases du cycle cellulaire sont contrôlées par différentes kinases appelées complexes cycline-CDK
- D) La traversée du point de restriction nécessite la déphosphorylation de la protéine Rb
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : La protéine p53 est présente en grande quantité dans de nombreuses lignées de cellules issues de tumeurs humaines. Concernant l'interprétation de cette observation, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) L'observation démontre que p53 a une fonction oncogène
- B) L'observation démontre que p53 est nécessaire à la division des cellules
- C) L'observation suggère que p53 est un facteur pro-apoptotique
- D) L'observation démontre une addiction des cellules cancéreuses pour p53
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant la culture des cellules en laboratoire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Les cellules souches ne peuvent pas se diviser in vitro
- B) Les cellules humaines issues de cultures primaires peuvent se multiplier indéfiniment en laboratoire à condition de renouveler régulièrement leur milieu de culture
- C) La progression du cycle cellulaire est contrôlée par l'apport en nutriments des cellules
- D) On peut immortaliser des cellules humaines normales en forçant l'expression de la télomérase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : Concernant les mécanismes de contrôle de la progression du cycle cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Les cellules apoptotiques sont éliminées par phagocytose
- B) La composition des membranes plasmiques n'est pas modifiée dans les cellules en apoptose
- C) La stimulation des récepteurs de la famille Fas déclenche l'apoptose
- D) L'induction de l'apoptose s'effectue quand les caspases sont inactivées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Il est rappelé que l'annexine V se fixe spécifiquement sur la phosphatidylsérine. Concernant la mort cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Les protéines de la famille Bcl2 régulent l'apoptose
- B) La sénescence cellulaire active l'apoptose
- C) La voie extrinsèque de l'apoptose dépend de la libération du cytochrome C par les mitochondries
- D) Les cellules nécrotiques et les cellules apoptotiques peuvent être visualisées par un marquage à l'annexine V
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant la réplication et le cycle cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Une origine de réplication initie la réplication deux fois par phase S
- B) Il existe une origine de réplication par chromosome humain
- C) Après avoir subi un dommage en phase G1, les cellules sont bloquées dans le cycle cellulaire de manière irréversible
- D) La re-réplication entraîne des réarrangements chromosomiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : On dit qu'une cellule adhérente est transformée lorsqu'elle est capable de croître in vitro en trois dimensions dans une boîte de Pétri (par exemple dans une surcouche d'agar mou plutôt que directement sur le plastique de la boîte) et en absence de sérum. Concernant la transformation cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

- A) Les cellules transformées sont incapables de croître in vitro dans des boîtes de Pétri sans surface d'accrochage
- B) Le sérum est une source de facteurs de croissance pour les cellules en culture
- C) Les cellules transformées sont bloquées à la transition G1/S du cycle cellulaire
- D) Les cellules transformées peuvent former des cancers
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant la Figure 1 présentée ci-dessous, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

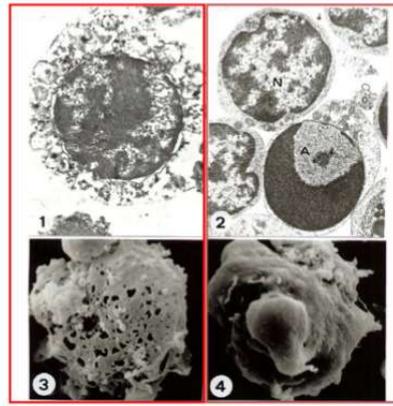


Figure 1

- A) Les images 3 et 4 proviennent d'expérience de microscopie électronique à transmission
- B) La cellule de l'image 1 est une cellule apoptotique
- C) Les deux cellules de l'image 2 représentent des cellules normales à différents stades du cycle cellulaire
- D) La cellule de l'image 3 peut être une cellule nécrotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant les résultats de la Figure 2 présentée ci-dessous, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

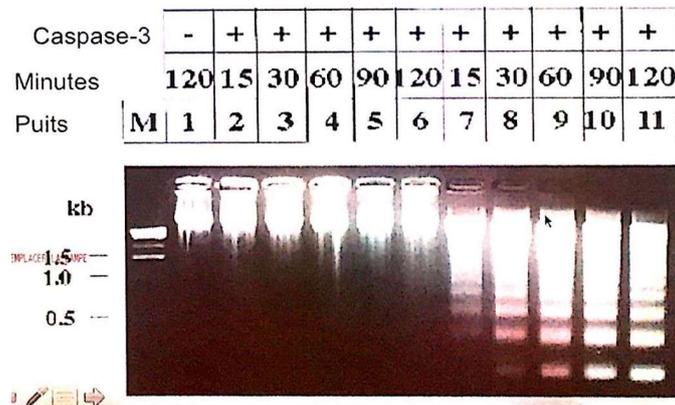


Figure 2

Expérience montrant un gel d'agarose après migration de l'ADN génomique de cellules traitées pendant des temps croissants (en minutes) par de la staurosporine, un antibiotique induisant l'apoptose (piste 1, pistes 7 à 11). Dans les puits 2 à 6, les cellules ne sont pas traitées. Dans l'échantillon déposé dans le puits 1, les cellules ont aussi été transfectées avec un ARN interférant (siRNA) dirigé contre l'ARNm du gène codant pour la caspase3. La ligne « Caspase-3 » indique si cette protéine est présente (+) ou absente (-).

- A) Les résultats suggèrent que l'apoptose est accompagnée par une dégradation de l'ADN génomique
- B) Les résultats démontrent que la caspase-3 est une nucléase
- C) Les résultats suggèrent que les particules nucléosomales ne sont pas détruites lors de l'apoptose
- D) Les résultats suggèrent que l'analyse de la taille de l'ADN génomique peut servir de marqueur de l'apoptose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant l'interprétation de l'expérience présentée dans la Figure 3 ci-dessous, quelle(s) est (sont) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

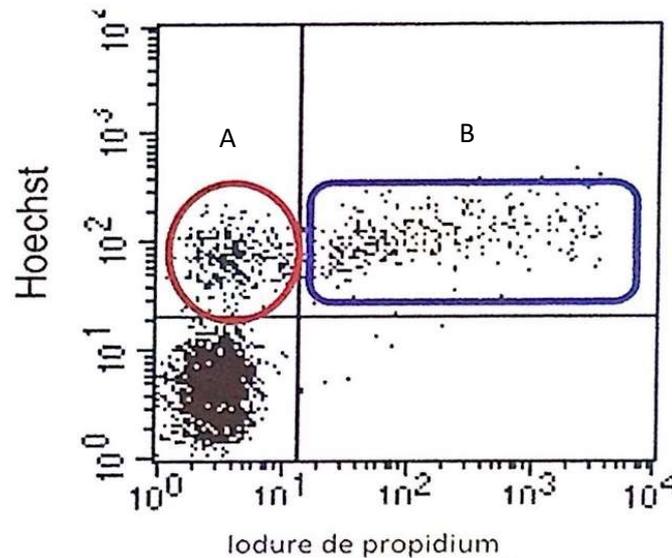


Figure 3

Expérience de cytométrie de flux où des cellules non perméabilisées sont traitées à l'iodure de propidium (PI) et par l'Hoechst, deux composés devenant fluorescents lorsqu'ils sont fixés à l'ADN. Contrairement à l'Hoechst, le PI est incapable de traverser la membrane plasmique. La quantité de fluorescence incorporée par les cellules provenant du Hoechst et du PI est indiquée en ordonnée et en abscisse, respectivement. Chaque point est une cellule analysée.

- A) L'intégrité des membranes plasmiques des cellules présentes dans la fenêtre B est conservée
- B) Les cellules présentes dans la fenêtre A incorporent du Hoechst mais pas du PI
- C) Les cellules nécrotiques ne peuvent pas incorporer du PI
- D) Les cellules présentes dans la fenêtre A sont sénescents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant l'interprétation de l'expérience présentée dans la Figure 4 ci-dessous, quelle(s) la (les) réponse(s) exacte(s) ?

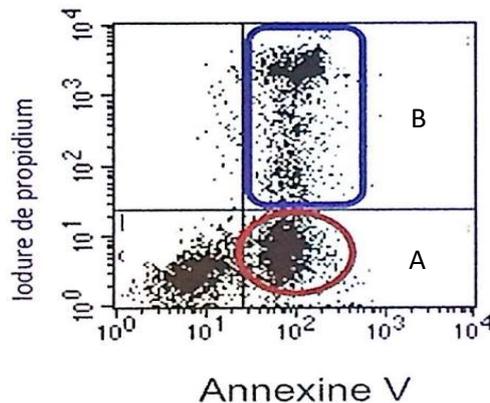


Figure 4

Expérience de cytométrie de flux où des cellules non perméabilisées sont traitées à l'iodure de propidium (PI) et par l'annexine V (greffée au fluorochrome FITC). La quantité de fluorescence incorporée par les cellules provenant du PI et de l'annexine V-FITC est indiquée en ordonnée et en abscisse, respectivement. Chaque point est une cellule analysée.

- A) Les cellules présentes dans la fenêtre A sont nécrotiques
- B) L'intégrité membranaire des cellules présentes dans la fenêtre A est préservée
- C) L'incorporation de l'annexine V empêche le PI de rentrer dans les cellules
- D) L'annexine V induit l'apoptose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses