

# DM pré-EB n°2 : ECUE 1 – Biologie moléculaire et génétique, Biologie cellulaire, BDR

Tutorat 2023-2024 : 40 QCMS – Durée : 40min



## **QCM 1 : A propos des cellules souches, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les cellules souches sont capables d'auto-renouvellement
- B) Une cellule souche totipotente est capable de donner tous les tissus mais pas un organisme complet
- C) Les cellules souches sont partiellement différenciées et ne peuvent pas être totalement indifférenciées
- D) Les cellules souches embryonnaires sont issues du stade blastocyste isolées à partir de la masse interne d'un embryon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 2 : A propos de la classification du vivant, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les procaryotes hyperthermophiles peuvent vivre à plus de 100°C
- B) Les procaryotes acidophiles peuvent vivre à des pH très haut
- C) Les archaées ont une physiologie moléculaire plus proche des eucaryotes que des bactéries
- D) Les eucaryotes sont réputés pour être extrémophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 3 : A propos du cours sur les méthodes d'études de la cellule, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La résolution est la capacité à distinguer deux points dans une image
- B) La limite de résolution de la microscopie photonique est de 200 micromètres
- C) La microscopie optique a une limite de résolution moins intéressante que la microscopie photonique
- D) La microscopie optique permet d'observer indirectement des molécules en utilisant leurs propriétés de fluorescence
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 4 : A propos du cours sur les méthodes d'études de la cellule, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A) Une protéine hybridée avec GFP n'a aucune chance d'avoir sa fonction altérée GFP étant constituée majoritairement d'acides aminés apolaires
- B) Le FRET est un transfert d'énergie radiatif résultant de l'interactions entre deux molécules situées à moins de 10 nm
- C) Le FRET nécessite que le spectre du donneur recouvre au moins partiellement le spectre d'absorption du receveur
- D) Le FRET intermoléculaire permet d'étudier l'interaction entre deux molécules et le FRET intramoléculaire permet d'étudier la conformation moléculaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 5 : A propos du cours sur les méthodes d'études de la cellule, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A) La complémentation est une méthode consistant à compléter le génome des organismes étudiés avec des gènes d'intérêt
- B) Un filtre de polycarbonate permet de cibler au sein de la cellule des dommages induits par les UV
- C) Tout autre variable similaire, en général, une protéine avec une masse plus importante aura une vitesse de diffusion plus importante dans la cellule qu'une protéine avec une masse plus faible
- D) La limite de résolution de la microscopie optique est liée au caractère ondulatoire de la lumière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

## **QCM 6 : A propos du cours sur les méthodes d'études de la cellule, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A) Les lymphocytes T sont impliqués dans l'immunité humorale
- B) Les anticorps utilisés en microscopie sont issus des lymphocytes T
- C) Les anticorps monoclonaux ne reconnaissent qu'un seul épitope d'antigène
- D) La technique FISH permet de visualiser certaines séquences nucléotidiques
- 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) La différenciation des cellules s'accompagne d'une augmentation du nombre d'origine de réplication
- B) Le permis de répliquer « une seule fois » permet d'éviter les re-réplication
- C) Les facteurs donnant le permis de répliquer sont ORC + CDT1 + CDC6
- D) Les Hélicases sont des enzymes qui permettent de compacter l'ADN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : À propos de p53 et de sa régulation indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) MDM2 est une protéine inhibitrice de p53
- B) MDM2 inhibe p53 en diminuant sa synthèse
- C) MDM2 est activé par p14/ARF
- D) p53 phosphorylé est activée, et elle est phosphorylée par les kinases effectrices chk1/chk2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : À propos de E2F indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) E2F permet de déclencher la phase S
- B) E2F se fixe sur les promoteurs des gènes qu'il ne va pas activer. Il agit comme un bouclier anti facteur de croissance
- C) La 1<sup>ère</sup> phosphorylation de E2F permet d'en activer la moitié, la 2<sup>ème</sup> sert à activer les E2F restant
- D) E2F déclenche la mitose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : À propos du cycle cellulaire et de ces altérations et pathologies indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) inactivation de Rb ne cause pas de problème, la cellule a des moyens de compenser
- B) l'inactivation d'une pédale d'accélération (ex : cycline D) du cycle cellulaire rend la cellule plus à même de se diviser énormément
- C) l'inactivation d'une pédale de frein (ex : p16) du cycle cellulaire rend la cellule plus à même de se diviser énormément
- D) l'inactivation de p53 dans les cancers est rare
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : À propos de la mitose indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Lors de la mitose, on a une phase de compaction de l'ADN grâce aux cohésines
- B) Le couple Cycline B/Cdk1 s'accumule en phase G2 et devient actif brutalement en début de mitose : ce qui va déclencher la mitose
- C) MAD2 permet la dégradation de la sécurine et le début de l'Anaphase
- D) A la fin de la télophase ont va avoir la membrane nucléaire qui va se reformer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : À propos de l'organisation du noyau indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un promoteur est une séquence d'ADN ou l'ARN polymérase va pouvoir se placer pour pouvoir entamer la transcription
- B) Le promoteur effectue le contrôle distal
- C) les enhancers et silencers effectuent le contrôle proximal
- D) L'effet des enhancers et silencers est orientation indépendant : il influence un gène peut importe s'il est en aval ou en amont
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : À propos de l'apoptose en physiologie indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'apoptose est indispensable au développement normal de l'embryon
- B) L'apoptose est indispensable à l'homéostasie tissulaire
- C) L'apoptose est impliquée dans l'élimination des cellules malades
- D) Les dérèglements de l'apoptose ont des conséquences majeures en pathologie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : À propos de la cellule nécrotique indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Son volume diminue car elle explose
- B) Sa chromatine se condense et se disperse
- C) Son ADN est fragmenté et reste intègre
- D) Ses organites restent fonctionnels
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Vous souhaitez identifier parmi une culture cellulaire l'état des cellules, et distinguer une cellule normale, d'une cellule apoptique ou nécrotique. Concernant le(s) outil(s) utilisable(s) afin de procéder à cette distinction indiquez la(les) proposition(s) exacte(s)**

- A) MEB
- B) Télescope
- C) Double Marquage
- D) Échelle du Nucléosome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : La sénescence cellulaire contribue au vieillissement de l'organisme. Concernant les défaillances cellulaire associées à la senescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'instabilité du génome
- B) La réparation des télomères
- C) L'altération voire la perte de la protéostase
- D) La diminution des capacités de renouvellement, d'auto-renouvellement et de différenciation des cellules souches
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : À propos de la sénescence cellulaire et du cancer indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Les cellules sénescents sont généralement plus résistantes à l'apoptose que les cellules jeunes
- B) La sénescence est un mécanisme d'onco-suppression qui contribue également au vieillissement
- C) 90% des cancers humains échappent au processus de senescence en surexprimant la télomérase
- D) La réactivation de la télomérase confère une immortalité aux cellules favorisant la cancérogénèse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : À propos de la réplication indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Après l'ouverture de la double hélice par l'hélicase des protéines s'associent aux brins parents pour éviter qu'ils ne se réassocient immédiatement
- B) La primase (ADN polymérase  $\alpha$ ) synthétise les amorces indispensables à l'élongation
- C) Une ligase permet de relier les différents fragments d'Okazaki au niveau du brin tardif
- D) Les amorces ne subissent pas de modification après la synthèse complète du brin fils
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 19 : À propos de la réplication chez les eucaryotes indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle se produit sur chaque chromatide des chromosomes
- B) Elle se produit à partir de plusieurs origines de réplication
- C) Elle mène à la formation d'un chromosome constitué de deux chromatides sœurs
- D) Elle progresse de façon monodirectionnelle au niveau des fourches
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 20 : À propos du cadre de lecture de l'ARNm indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il existe deux cadres théoriques (bloqués) dont la traduction aboutit à des protéines tronquées
- B) En pratique, un seul cadre de lecture est utilisé et une seule protéine est obtenue.
- C) Le cadre de lecture utilisé est le cadre CRF (Closed Reading Frame)
- D) Le cadre de lecture est reconnu dans la cellule par une séquence particulière qui est la même chez les procaryotes et eucaryotes.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 21 : À propos des opérons indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Un opéron est inductible comme la présence du ligand induit son expression
- B) L'opéron inductible s'exprime donc en absence du ligand
- C) Un opéron est répressible comme la présence du ligand réprime son expression
- D) L'opéron répressible s'exprime donc en présence du ligand
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 22 : À propos des différents niveaux de régulation de l'expression des gènes eucaryotes indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La régulation par l'épigénétique permet de modifier la séquence d'ADN
- B) La régulation au niveau transcriptionnelle est identique à celle retrouvée chez les procaryote
- C) La régulation au niveau de la maturation de l'ARNm peut permettre d'obtenir à partir d'un gène des ARNm différents
- D) La régulation au niveau traductionnelle est possible grâce aux facteurs de traduction spécifiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 23 : À propos de l'hérédité indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Dominance et récessivité peuvent ne pas rendre compte des rapports entre allèles.
- B) Un caractère peut être déterminé par plusieurs gènes et des facteurs non génétiques.
- C) Les parents peuvent ne pas contribuer de façon équivalente au génotype d'un individu
- D) Les maladies mitochondriales sont uniquement transmises par la mère comme le génome mitochondriale est transmis par lignée maternelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 24 : Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) concernant l'(les) examen(s) le(s) plus adapté(s) permettant de diagnostiquer une achondroplasie :**

- A) La PCR en temps réel
- B) La PCR quantitative
- C) La PCR (Polymerase Chain Reaction)
- D) Le NGS
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 25 : A propos de la PCR en temps réel indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La PCR en temps réel est une technique qualitative pouvant évaluer la qualité de l'ADN génomique
- B) L'incorporation du SYBR Green permet de détecter l'ADN initialement présent dans le tube
- C) Seule la plateforme Illumina utilise le SYBR Green
- D) La fluorescence est proportionnelle à la quantité de SYBR Green ajoutée dans le tube
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 26 : A propos du NGS indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le NGS est une technique très sensible qui sera remplacée par le Séquençage Sanger
- B) Le NGS peut être utilisé lors d'un dépistage prénatal non invasif (DPNI), notamment lorsque l'on recherche des trisomies 13, 18 ou 21
- C) L'interprétation du NGS est l'étape la plus difficile durant laquelle la collaboration entre biologistes et généticiens est primordiale
- D) Le NGS est une technique très puissante permettant de trouver des mutations dans plusieurs gènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 27 : A propos de l'analyse bio-informatique du NGS indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La profondeur de lecture est le pourcentage de bases séquencées par lecture indépendantes divisé par le nombre total de base de la région d'intérêt
- B) La profondeur de lecture est le nombre de lecture indépendante d'une base. C'est le nombre de fois où chacune des bases d'intérêt a été lue sur des reads différents
- C) La couverture est le pourcentage de bases séquencées par lecture indépendantes divisé par le nombre total de base de la région d'intérêt
- D) La couverture est le nombre de lecture indépendante d'une base. C'est le nombre de fois où chacune des bases d'intérêt a été lue sur des reads différents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 28 : A propos des enzymes utilisées en biologie moléculaire, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La T4 ligase permet de synthétiser un brin complémentaire d'ADN
- B) Les enzymes de restriction permettent de couper l'ADN double brin de deux manières différentes (bout cohésif ou franc)
- C) La TAQ polymérase est l'enzyme qui a rendu possible la PCR
- D) La Paulinase permet d'illuminer vos journées
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 29 : À propos de la méiose indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La méiose concerne les cellules somatiques et germinales
- B) A partir d'une cellule diploïde ( $2n$ ) on aboutira à 4 cellules haploïdes ( $n$ )
- C) Les crossing-over sont des mécanismes à l'échelle moléculaire d'échange de matériel génétique entre 2 chromatides sœurs
- D) En phase pachytène, les 23 paires de chromosomes vont être concerné des phénomènes de recombinaison génétique : les crossing-over
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 30 : À propos de la méiose indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La méiose 2 ressemble à une mitose classique
- B) La prophase 1 est composé de 5 phases avec dans l'ordre : leptotène, zygotène, pachytène, diplotène, diacinèse
- C) Lors de la méiose 2, les chromatides homologues se séparent
- D) Lors de la méiose 1, en métaphase, les chromosomes se placent parallèlement à la plaque équatoriale
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

**QCM 31 : À propos de la gonade primitive indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Elle est tripotente
- B) Elle se différencie à partir de la 5<sup>ème</sup> semaine
- C) La différenciation gonadique est contrôlée de façon très aléatoire afin de faciliter les mécanismes
- D) Elle apparaît entre la 4 et 6<sup>ème</sup> semaine de grossesse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 32 : À propos du blastème mésonéphrotique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Il est considéré comme la vraie ébauche gonadique
- B) Il sera colonisé par les cellules germinales primordiales
- C) Il sera colonisé par les cellules germinales souches
- D) Il sera colonisé par les gamètes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 33 : Quel est le trajet du liquide séminal, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Tubes séminifères → rete testis → tubes droits → canaux efférents → épididyme → canal défèrent → canal éjaculateur → urètre
- B) Tubes séminifères → rete testis → canaux efférents → tubes droits → épididyme → canal défèrent → canal éjaculateur → urètre
- C) Tubes séminifères → tubes droits → rete testis → canaux efférents → épididyme → canal défèrent → canal éjaculateur → urètre
- D) Tubes séminifères → rete testis → tubes droits → canaux efférents → épididyme → canal éjaculateur → canal défèrent → urètre
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 34 : À propos des compartiments du tube séminifère, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le compartiment basal contient les cellules germinales pré-méiotiques
- B) Le compartiment adluminal est en contact avec les vaisseaux sanguins
- C) Les cellules du compartiment basal sont reconnues par le système immunitaire
- D) Le compartiment adluminal contient les cellules post-méiotiques non reconnues par le système immunitaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 35 : À propos de l'appareil génital féminin indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le pic de LH au 14<sup>ème</sup> jour va activer l'AMP cyclique et la sécrétion d'acide hyaluronique
- B) Le corps jaune permettra de maintenir la grossesse évolutive grâce à ses sécrétions
- C) La 2<sup>ème</sup> division de méiose sera interrompue en prophase 1
- D) La durée de formation des gamètes est significativement différente entre les deux sexes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 36 : À propos de l'appareil génital féminin indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) 2 globules polaires sont expulsés lors de la méiose, et sont constitués du matériel chromosomique utilisé
- B) S'il n'y a pas de fécondation, la méiose se terminera en quelques jours
- C) L'ovogenèse, phénomène continu, a lieu en 1<sup>ère</sup> partie de grossesse
- D) Le pic fœtal (7 millions d'ovogonies) a lieu au troisième trimestre de grossesse
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 37 : À propos de l'appareil génital féminin indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La 2<sup>ème</sup> phase de la folliculogénèse concerne le recrutement asynchrone de 5 à 10 follicules par ovaire
- B) Les œstrogènes exercent un rétrocontrôle positif sur la sécrétion de LH
- C) La fréquence de la sécrétion pulsatile de GnRH ralentit en phase lutéale
- D) Lors de la phase lutéale du cycle, il y a inhibition de la sécrétion de GnRH pour éviter une nouvelle ovulation
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 38 : À propos des généralités sur la reproduction indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La reproduction asexuée implique des gamètes
- B) La reproduction sexuée n'implique pas toujours un accouplement
- C) L'hydre se reproduit par lancer de stolons
- D) Le spz porte la fonction de coût nutritif
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 39 : À propos de la fécondation indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La sémenogéline va permettre la coagulation de l'éjaculat
- B) En phase lutéale, les mailles de la glaire cervicales sont très resserrées
- C) Le sphincter vésical interne s'ouvre lors de l'éjaculation
- D) La réaction acrosomique a lieu au contact de l'ovocyte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 40 : À propos de la fécondation indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) Le spz a pris naissance dans le rete testis, puis migre vers les tubes séminifères
- B) Seuls le centriole proximal et le noyau du gamète mâle pénètrent dans l'ovocyte
- C) Pour une FIV simple, on injecte le spz au sein du cytoplasme de l'ovocyte
- D) Le PH basique du vagin va être tamponné par le PH du liquide séminal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses