

DM Pré-Examen Blanc n°1 : ECUE1 – Biologie

Moléculaire, Génétique, Biologie Cellulaire, BDR

Tutorat 2022-2023 : 40 QCMS – Durée : 40min – Code épreuve : 1001



QCM 1 : A propos de la structure des acides nucléiques, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le carbone en 2' de l'ARN est rattaché à un groupement hydroxyle
- B) Le squelette sucre-phosphate de l'ADN est à l'extérieur tandis que les bases azotées sont à l'intérieur
- C) Seul l'ADN a un sens de lecture et est polarisé
- D) Le choix des bases azotées pour l'ADN se fait entre les 5 bases azotées majeures
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la structure des acides nucléiques, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Si deux pyrimidines s'associaient entre elles, le diamètre de l'hélice de l'ADN serait inférieur à 2 nm
- B) Si deux purines s'associaient entre elles, le diamètre de l'hélice de l'ADN serait supérieur à 2 nm
- C) Les brins de l'ARN sont antiparallèles
- D) Les trois conformations de l'ADN sont A, B et C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la structure des acides nucléiques, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les histones interagissent avec l'ADN au niveau de son sillon majeur
- B) Le génome procaryote est contenu dans une capsidie protéique sans organisation particulière
- C) Le génome eucaryote a une double origine : nucléaire et ribosomal
- D) Les gamètes possèdent 23 paires de chromosomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la compaction du génome eucaryote, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'octamère d'histones est formé des histones H2, H3A, H3B et H4
- B) En fin de mitose, la condensine permet de faire passer l'ADN au niveau d'hétérochromatine
- C) Les centromères correspondent aux extrémités des chromosomes et sont formés d'hétérochromatine constitutive
- D) La fibre de chromatide peut être assimilée à un collier de perles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos de la réplication de l'ADN, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'ADN polymérase permet de synthétiser des désoxyribonucléotides biphosphate complémentaires au brin parent
- B) Le brin parent sert de brin matrice à la réplication
- C) L'ADN polymérase nécessite une extrémité 5'-P à partir de laquelle elle peut rajouter les nucléotides
- D) Le brin tardif nécessite plusieurs amorces d'ARN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos des principes généraux de l'expression d'un gène, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le matériel génétique (ou génome) contient les gènes. Un gène contient une information
- B) Les gènes codants servent à la synthèse d'une protéine
- C) Les gènes non codants sont uniquement traduits en ARNm
- D) Un gène est enchaînement linéaire de ribonucléotides formant une séquence d'ADN délimitée par un signal de début "START" et par un signal de fin "STOP"
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos du code génétique, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le codon AUG, qui code pour la méthionine, initie toujours la traduction et joue le rôle de codon START
- B) Les codons UAA, UAG, UGA codent pour le dernier acide aminé et jouent le rôle de codon STOP
- C) Le code génétique est dit non ambigu car chaque nucléotide de l'ARNm n'appartient qu'à un seul codon.
- D) Il est dit dégénéré puisque la plupart des acides aminés sont spécifiés par plusieurs codons différents.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des mutations du code génétique, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La mutation synonyme change le sens de l'acide aminé sans changer la protéine
- B) La mutation faux sens interrompt la traduction
- C) La mutation non-sens crée une protéine « tronquée »
- D) La mutation non-sens remplace le codon de départ, qui code pour un acide aminé, par un codon STOP

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos de la traduction, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ARNt fixent les acides aminés sur les aminoacyl-ARNt synthétases
- B) Les ribosomes contiennent les instructions pour la synthèse de la protéine
- C) La phase 3 de la traduction est l'élongation
- D) Les ribosomes sont constitués de 3 sous-unités : la grosse, la moyenne et la petite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos de l'expression génique et régulation chez les procaryotes, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La transcription et la traduction se font de manière simultanée chez les eucaryotes
- B) L'opéron contient des gènes dont l'expression peut être activée ou réprimée de façon simultanée
- C) Les séquences régulatrices se trouvent en amont du promoteur
- D) L'opérateur est aussi appelé TATA BOX
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos des règles de transmission, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La consanguinité des parents accroît l'incidence d'une maladie autosomique récessive
- B) Pour une transmission récessive liée à l'X, les hommes ne peuvent pas transmettre la maladie à leurs filles
- C) La pénétrance incomplète baisse le risque de transmission
- D) Le mosaïcisme germinale correspond à une double population de cellules germinales
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos de l'introduction à la génétique médicale, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le phénomène d'anticipation s'applique aux maladies récessives
- B) Pour une transmission dominante liée à l'X, toutes les filles d'un homme atteint sont atteintes
- C) Les enzymes de restriction ont été découvertes en 1949
- D) La première version de la séquence du génome humain a été mise en évidence en 1990
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de l'introduction à la génétique médicale, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les maladies chromosomiques sont des maladies génétiques somatiques
- B) Les lois de Mendel stipulent que les gènes provenant des deux parents contribuent à part égale à la descendance
- C) Un allèle x est dit récessif s'il n'est capable de s'exprimer qu'à l'état hétérozygote
- D) On parle de transmission verticale dans la transmission autosomique récessive
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de l'extraction des acides nucléiques, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La lyse et l'élimination des globules rouges se fait à partir d'une solution hypertonique
- B) Lors de l'extraction au phénol-chloroforme on obtient deux phases grâce à la solubilité différentielle : la phase aqueuse ou phase inférieure et la phase phénolique ou phase supérieure
- C) Lors de l'extraction de l'ARN, l'homogénéisation des cellules et des tissus permet d'inhiber les DNAses endogènes
- D) Le passage sur une colonne d'oligo-dT cellulose est une étape pour l'extraction des ARNm
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses

QCM 15 : A propos de l'amplification en chaîne par polymérase, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une technique qui permet l'amplification de région d'ADN spécifique dont on connaît la séquence nucléotidique
- B) C'est une technique très sensible avec des risques de contaminations très importants donc il y a la mise en place d'un système monodirectionnel
- C) Le mélange réactionnel contient : l'ADN du patient, les amorces, les désoxynucléotides, le tampon de MgCl₂ et la Taq polymérase
- D) L'élongation est une étape qui se fait à 72°C durant laquelle la Taq polymérase synthétise le brin de 5' en 3'
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos de l'achondroplasie, indiquer la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) C'est une maladie autosomique dominante
- B) La suspicion de la maladie se fait sur appel échographique lors du 3^{em} trimestre
- C) La taille des fragments d'amplification est de 164pb
- D) Lors de la vérification par PCR-RFLP, l'extraction de l'ADN est possible sur des cellules amniotiques
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : A propos de l'histoire de la biologie cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le microscope est mis au point par Robert Hook en 1565
- B) Le premier principe de la théorie cellulaire est : la cellule représente l'unité fonctionnelle et structurale de tous les êtres vivants.
- C) Le premier brouillon du génome humain est réalisé au 18ème siècle.
- D) La médecine personnalisée est développée grâce aux techniques -omiques.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos des différents types de cellules, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cellule procaryote, de grande taille, ne possède pas de noyau.
- B) La cellule eucaryote possède de nombreux organites.
- C) Le noyau des cellules eucaryotes est appelé nucléoïde.
- D) La traduction dans les cellules eucaryotes est post-transcriptionnelle.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : A propos de la composition d'une cellule, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cellule est composée à 30% d'éléments chimiques.
- B) Parmi les macromolécules qui composent la cellule, on retrouve 6% d'ADN et 1% d'ARN au sein de la cellule.
- C) 2% d'éléments chimiques cellulaires sont des phospholipides.
- D) 15% des éléments chimiques d'une cellule sont des protéines.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : A propos de la division et du cycle cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On parle de méiose pour qualifier la division des cellules somatiques
- B) La phase M correspond à la duplication de l'ADN
- C) Le Gap 2 est situé entre S et M
- D) La cytokinèse correspond à la division du cytoplasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos de l'actine, indiquez les propositions exactes :

- A) L'actine joue un rôle dans l'architecture cellulaire
- B) L'actine représente 5% de la masse cellulaire dans les cellules musculaires
- C) La polymérisation de l'actine peut être modulée par des protéines de régulation ou des toxines
- D) L'actine existe sous deux formes : la forme globulaire et fibrillaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos des microfilaments d'actine, indiquez les propositions exactes :

- A) Ils jouent un rôle dans la mitose
- B) Ils peuvent s'arranger en câbles de stress, qui ont un rôle uniquement structural
- C) Ils peuvent s'arranger en faisceaux serrés, qui sont formés de microfilaments reliés entre eux par des molécules de Villine
- D) Ils peuvent s'arranger de 3 manières différentes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos de la myosine, indiquez les propositions exactes :

- A) Les têtes globulaires génèrent la force motrice
- B) La tige/queue possède un site de fixation à l'actine
- C) La tige/queue possède un site d'hydrolyse de l'ATP
- D) La myosine intervient dans les différentes conformations de l'actine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos des microtubules, indiquez les propositions exactes :

- A) Les microtubules s'organisent autour d'un point central : le centrosome
- B) Les microtubules sont composés d'hétérodimères $\alpha\beta$ de tubuline
- C) Les moteurs des microtubules sont la myosine et la dynéine
- D) Le pôle (-) des microtubules est orienté vers la périphérie cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : 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 26 : 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 27 : 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 28 : 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 29 : A propos de l'anaphase de mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de l'anaphase, les protéines d'amarrage augmentent pour que les kinétochores entraînent une traction plus importante
- B) Les centromères de deux chromosomes homologues sont reliés entre eux par la protéine Aurora
- C) Le complexe Ndc80 permet de renforcer l'arrimage du kinétochore sur les faisceaux de microtubules
- D) mDia3 permet de renforcer l'arrimage du kinétochore sur les faisceaux de microtubules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : A propos de mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La cytotérière est une phase à part entière de la mitose. Ainsi on a donc 5 étapes dans la mitose
- B) C'est pendant la cytotérière que les deux cellules filles vont complètement se séparer
- C) La répartition de la membrane nucléaire se fait pendant la télophase
- D) A la fin de la mitose, il y a dans chaque cellule fille 46 chromosomes à 1 chromatide. Les cellules pourront alors soit recommencer un cycle cellulaire soit passer en phase G0 et donc sortir du cycle.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : A propos de méiose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La prophase 1 peut ne pas être précédée d'une phase de réplication dans des cas exceptionnels
- B) Le complexe synaptonémal commence à se former au stade zygotène et est constitué de 2 éléments centraux et deux éléments latéraux pour permettre un équilibre.
- C) Les cohésines (RAD21L et REC8) fixent la molécule d'ADN dans la protéine de type 3
- D) Les cohésines commencent à fixer la molécule d'ADN au stade zygotène en même temps que le début de la formation du complexe synaptonémal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : A propos de l'AGM, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) A partir du rete testis, une demi-douzaine de canaux courts va conduire les spermatozoïdes vers l'épididyme
- B) Autour de l'épididyme il y a une couche circulaire de cellules musculaires lisses
- C) Autour de l'épididyme il y a une couche circulaire de cellules musculaires striées
- D) Ces cellules musculaires permettent une contraction lente et rythmée du canal épидидymaire et donc le transport des spermatozoïdes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : A propos de l'AGM, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le bisphénol A (œstrogène de synthèse) permet dans certains cas d'augmenter la sécrétion d'Insl-3
- B) Pendant la phase scrotale, il y a un effet d'allongement du Gubernaculum testis
- C) Les récepteurs de la testostérone sont dans le noyau. En effet, la testostérone se déplace librement à travers les membranes, cette hormone a donc des récepteurs nucléaires
- D) Une fois que la testostérone rentre dans la cellule, elle est réduite par la dihydrotestostérone en 5-alpha-réductase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : A propos de la spermatogenèse, indiquez la (les) propositions exacte(s) :

- A) C'est pendant la phase de multiplication (1^{ère} phase) que notre pool souche va augmenter
- B) A partir d'1 spermatogonie AD, on obtient 16 spermatozoïdes
- C) Le centriole distal s'allonge pour donner naissance au complexe axonémal
- D) Pour la condensation du noyau : les histones sont remplacées par des protamines (riches en arginines et sélénocystéines)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 35 : A propos de l'AGM, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le gène principale de la différenciation de la gonade primitive est SRY porté par le chromosome X
- B) Contrairement à la migration testiculaire, la différenciation de la gonade est précoce
- C) Les gouttelettes lipidiques de la cellule de Leydig permettent de synthétiser les androgènes
- D) Le récepteur aux androgènes est codé par un gène situé sur le bras court du chromosome X
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : A propos de l'AGM, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La BHT correspond à des replis de la membrane, est un système clos et dynamique constitué de nombreuses jonctions (adhérentes, serrées, communicantes/gap junctions)
- B) Les molécules les plus présentes au niveau de la BHT sont : la protéine ZO1, la claudine, l'occludine (liste exhaustive)
- C) La 3^{ème} étape de la spermatogénèse correspond à la différenciation ou spermiogénèse et se déroule en 24 jours
- D) La cellule de Sertoli sécrète par exemple l'inhibine B qui est un marqueur de la fonction sertolienne ou encore des glycoprotéines et l'AMH (permet la régression des canaux de Müller)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : Parmi les propositions suivantes concernant l'appareil génital féminin, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) L'ovulation se produit 36 à 48 heures après le pic de LH
- B) La prophase de méiose 1 est extrêmement longue : elle peut aller jusqu'à 50 ans pour les derniers ovocytes ovulés
- C) ZP1 est une glycoprotéine de la zone pellucide dont on ne connaît pas le rôle exact
- D) Le corps jaune a une durée de vie de 14 jours
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : Parmi les propositions suivantes concernant la maturation du gamète féminin, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) Il y a essentiellement une maturation cytoplasmique
- B) Non, il y a essentiellement une maturation nucléaire
- C) Il y a un développement de l'appareil de Golgi
- D) Il y a sécrétion de facteurs de condensation de la tête du spermatozoïde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : Parmi les propositions suivantes concernant le follicule tertiaire, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) A ce stade, il n'est pas encore visible à l'échographie
- B) La granulosa s'arrange en pied maintenant l'ovocyte
- C) La thèque externe est un réseau de cellules à activité stéroïdienne
- D) La thèque interne est un tissu de soutien
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : Parmi les propositions suivantes concernant l'appareil génital féminin, la(es)quelle(s) est(sont) exacte(s) ?

- A) La méiose féminine se déroule de cette manière : ovogonie -> ovocyte I -> ovocyte II -> ovotide
- B) La folliculogénèse démarre à la 12^e semaine in utero
- C) La rupture du follicule pré-ovulatoire de De Graaf entraîne un pic ovulatoire
- D) Les stades de la croissance du follicule sont, dans l'ordre : primaire -> primordial -> secondaire -> tertiaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses