

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 capsid 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 germlinal 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% ARN au sein de la cellule.
- C) 2% 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 initiateuses 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 cytotélerèse est une phase à part entière de la mitose. Ainsi on a donc 5 étapes dans la mitose
B) C'est pendant la cytotélerèse 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 spermatocytes 2
- 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 folliculogenèse 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