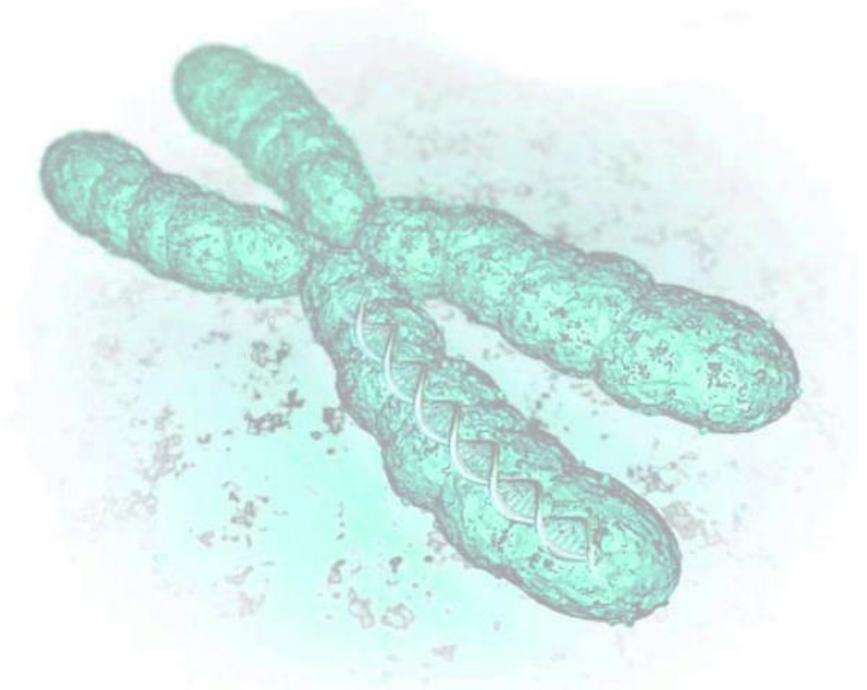


ANNATUT'

Biologie
Moléculaire

UE1

[Année 2015-2016]



- ⇒ Qcm issus des Tutorats, classés par chapitre
- ⇒ Correction détaillée



SOMMAIRE

1. Structure et fonction des différents acides nucléiques (ADN/ARN)	3
Correction : Structure et fonction des différents acides nucléiques (ADN/ARN)	4
2. Réplication du génome eucaryote.....	6
Correction : Réplication du génome eucaryote	7
3. Transcription des gènes eucaryotes	8
Correction : Transcription des gènes eucaryotes	10
4. Traduction chez les eucaryotes	11
Correction : Traduction chez les eucaryotes.....	13
5. Régulation de l'expression des gènes.....	15
Correction : Régulation de l'expression des gènes.....	16
6. Différences eucaryotes/procaryotes	17
Correction : Différences eucaryotes/procaryotes.....	18
7. Méiose.....	19
Correction : Méiose	20
8. Notion d'hérédité	21
Correction : Notion d'hérédité	22
9. Mutation et maintenance du génome.....	23
Correction : Mutation et maintenance du génome.....	24
10. Biologie moléculaire et génomique comparative	25
Correction : Biologie moléculaire et génomique comparative.....	26

Nota bene :

→ Les QCMs marqués d'une astérisque ont été relus et reformulés directement par le professeur Naïmi (CCB tu' rentrée, tutorat 1, tutorat 2, DM1)

→ Il ne piègera pas sur des subtilités entre le sujet du qcm et celui des items (exemple qcm sur la réplication et item sur la traduction).

→ Sont disponibles dans les archives du forum les annales de biologie moléculaires de 1995 à 2006 corrigés avec sur certains qcms ambiguës l'aide du professeur, mais beaucoup sont hors programme, marqué « HP ».

→ Et il est bon à noter que le professeur Naïmi a commencé à enseigner à la faculté de médecine de Nice en 2007.

1. Structure et fonction des différents acides nucléiques (ADN/ARN)

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Adénine et thymine sont les deux bases puriques existantes
- B) La liaison d'un nucléotide avec un (ou plusieurs) phosphate(s) forme un nucléoside
- C) Le pentose de l'ADN et de l'ARN sont respectivement le 2'désoxyribose et le ribose
- D) Chaque brin d'ADN possède une extrémité 5' (-OH) et une extrémité 3' (-P).
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Chaque groupe phosphate de l'ADN est lié au désoxyribose de 2 nucléotides.
- B) Chaque tour d'hélice de la fibre solénoïde (30nm) est constitué par 6 nucléosomes.
- C) L'hétérochromatine est au centre du noyau, l'euchromatine est plutôt à la périphérie du noyau.
- D) La compaction de l'ADN est variable dans l'espace car en interphase par exemple, elle prédomine sous forme peu compactée.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Les travaux de Rosalind Franklin sur la cristallographie de l'ADN ont permis notamment de montrer que le diamètre de la double hélice d'ADN est de 20nm
- B) La télomérase est une enzyme présente dans toutes les cellules qui assure la réplication des télomères
- C) Toutes les polymérases eucaryotes participent à la fidélité de la réplication grâce à l'activité de correction d'épreuve (proofreading) qui leur permet d'exciser un nucléotide incorporé par erreur
- D) La queue poly (A) accélère la dégradation de l'ARNm et diminue au fur et à mesure de la traduction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Un brin d'acide nucléique est constitué par un squelette sucre-phosphate avec les bases reliées aux pentoses
- B) La compaction de l'ADN varie tout au long du chromosome métaphasique avec une alternance hétérochromatine/euchromatine
- C) Les domaines intra-chromosomiques contiennent les enzymes impliquées dans l'expression des gènes
- D) Chaque nucléotide d'un brin est associé à un nucléotide de l'autre brin par des liaisons covalentes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM5* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le matériel eucaryote et procaryote est constitué de chromosomes linéaires
- B) Le génome procaryote est d'origine nucléaire et mitochondriale
- C) L'ARN est une forme de stockage et de transmission de l'information génétique
- D) Les brins d'une molécule d'ADN sont anti-parallèles, la séquence d'un brin est toujours lu dans le sens 3'→5'
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6* : Parmi les propositions suivantes concernant les cellules humaines, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Les cellules somatiques possèdent 23 paires de chromosomes (22 paires d'autosomes et 1 paire de gonosome)
- B) Les cellules sexuelles (spermatozoïde ou ovocyte) sont diploïdes
- C) Les cellules diploïdes sont formées à partir des cellules haploïdes lors de la méiose
- D) Dans les cellules eucaryotes, les chromosomes sont sous formes linéaires
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Il existe des gènes dits codants et des gènes dits non codants
- B) Un gène comprend des régions transcrites et des régions non transcrites
- C) Les régions transcrites comprennent des séquences codantes (introns) et des séquences non codantes (exons)
- D) Au niveau d'un gène donné, on distingue un brin codant et un brin non codant
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Structure et fonction des différents acides nucléiques (ADN/ARN)

2014 – 2015

QCM 1 : C

- A) Faux : Les bases puriques sont Adénine et Guanine, les bases pyrimidiques sont Thymine et Cytosine - >(mnémo : AG comme âgées, les personnes âgées sont courbées donc plus petites et le mot puriques est plus petit de pyrimidique) ☺
- B) Faux : C'est l'inverse ! La liaison d'un nucléoSide avec un (ou plusieurs) phosphate(s) forme un nucléoTide (mnémo : S comme Sans phosphate ou Seul)
- C) Vrai
- D) Faux : C'est l'inverse ! Chaque brin d'ADN possède une extrémité **5' (-P-P-P)(mnémopour les geeks :PS5)** et une extrémité **3' (-OH)**.
- E) Faux

QCM 2 : AB

- A) Vrai : C'est une phrase texto du court malgré que le premier nucléotide ne soit lié qu'à un nucléotide ! C'est exact (bravo !) mais pour des raisons pédagogiques, vous conviendrez qu'il est nécessaire d'introduire les notions progressivement (sinon ça fait beaucoup d'un coup !) et quasi systématiquement les imprécisions d'une diapo sont levées dans les suivantes (cf. poly 1 diapo 19) ...il ne faut donc pas se baser sur une seule diapo pour juger d'une question, mais je m'efforce d'être plus prudent pour le concours
- B) Vrai : C) Faux : C'est l'inverse ! **L'hétérochromatine est à la périphérie du noyau, l'euchromatine est plutôt au centre du noyau.**
- D) Faux : Les 2 parties de l'item sont vraies mais NON LIEES. La justification correspond à une compaction variable dans le **TEMPS**. La justification de la compaction variable dans l'espace est la correction de l'item C).
- E) Faux

QCM 3 : E (voir poly 1)

- A) Faux : 2nm ! ☺
- B) Faux : Absente de la plupart des Φ s, que celles à fort degrés prolifératif (Φ souches, germinales, cancéreuses ...)
- C) Faux : Pas la **polymérase alpha** qui synthétise les **amorces** pour initier la **réplication** ;)
- D) Faux : La queue poly(A) ralentit la dégradation du transcrit primaire, elle diminue bien au fur et à mesure de la traduction. En plus d'être inexact concernant le rôle de la queue PolyA, cet item pourrait éventuellement être considéré comme faux si on considère que le transcrit primaire ne possède aucune modification et notamment pas de queue PolyA. En effet, les modifications du pré-ARNm étant concomitantes à sa transcription (poly 1, diapo 70), dès lors que celle-ci est achevée, on parle d'ARNm. Ici, j'aurai du indiquer cette nuance dans les poly 1 (diapo 71 à 74 et 76) poly 2 (diapo 53, 62 et 64). Stricto sensu, seul le phénomène d'édition est une modification post-transcriptionnelle
- E) Vrai :

QCM 4 : AB (poly 1)

- A) Vrai : (fiche poly 1 page 2 – diapo 19 poly1)
- B) Vrai : (fiche poly 1 page 3 - diapo 29 poly1)
- C) Faux : ce sont les domaines INTER-chromosomique qui sont entre les territoires occupés par les différents chromosomes (fiche poly 1 page 4 - diapo 43 poly1)
- D) Faux : par des liaisons HYDROGENES (fiche poly 1 page 3 - diapo 22 poly1)
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : Dans les cellules procaryotes, le noyau contient le matériel génétique sous forme d'un UNIQUE Krs CIRCULAIRE.
- B) Faux : Les procaryotes n'ont pas de mitochondrie (presque pas d'organites) → donc pas d'ADN mitochondrial (ADNmt)
- C) Faux : Non c'est l'ADN = forme de stockage et de transmission de l'information génétique.
- D) Faux : C'est l'inverse, la séquence d'un brin d'ADN est toujours lu dans le sens 5'→3'.
- E) Vrai : ☺

QCM 6 : A

- A) Vrai
- B) Faux : Les cellules sexuelles sont HAPLOIDES !
- C) Faux : C'est l'inverse ;)
- D) Faux : les cellules possèdent des mitochondries dont les chromosomes sont circulaires
- E) Faux

QCM 7 : ABA) VraiB) VraiC) Faux : Séquences codantes = EXONS /// Séquences non codantes = INTRONS (sorry)

D) Faux : (mais je n'ai pas dit pourquoi dans le poly !) : Dans une molécule d'ADN, un brin donné est codant pour certains gènes (donc certains loci) et non codant pour d'autres gènes (d'autres loci), et cela est également vrai pour l'autre brin... La proposition est encore plus fautive car au niveau d'une même région, un même brin peut coder pour un gène et l'autre brin peut coder pour un gène différent, bien sûr en sens inverse puisqu'ils sont antiparallèles. On parle de transcription antisens (deux brins codants mais pas pour le même gène) avec parfois combat entre ARN polymérase ! BREF HORS-PROGRAMME, cet item ne tombera jamais ! ^^

E) Faux

2. Réplication du génome eucaryote

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes

- A) La réplication a lieu au cours de l'interphase du cycle cellulaire.
- B) La réplication est incomplète dans la plupart des cellules.
- C) La polymérase δ/ϵ possèdent 2 sites actifs assurant chacun la fidélité de la réplication.
- D) La télomérase possède un ARN matrice complémentaire des répétitions télomériques, ainsi qu'une activité reverse-transcriptase.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) L'étape d'initiation de la réplication nécessite l'utilisation de ribonucléotides (rNTPs)
- B) Au niveau d'une fourche de réplication, la synthèse du brin tardif se fait dans le sens opposé au déplacement de la fourche
- C) L'activité de correction d'épreuve est une activité enzymatique de type 3'-5' endonucléasique
- D) Dans une cellule somatique, la réplication se produit dans une cellule haploïde et aboutit à une cellule diploïde
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM3* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) La réplication d'une molécule d'ADN est monodirectionnelle car l'ADN polymérase δ/ϵ ne synthétise un brin d'ADN que dans le sens 5'→3'.
- B) Le modèle de réplication de l'ADN est dit conservatif
- C) Au niveau d'un gène, le brin contenant l'information est dit non-codant et le brin servant à la transcription est appelé brin codant
- D) La maturation du pré-ARN (transcrit primaire) se déroule après l'étape d'élongation de la transcription.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4* : Parmi les propositions suivantes à propos de la réplication d'une molécule d'ADN, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le brin direct d'une fourche de réplication est synthétisé à partir d'une seule amorce.
- B) Le brin tardif d'une fourche de réplication est synthétisé par fragment qui seront ensuite réunis.
- C) Chaque nouvelle molécule d'ADN comprend un brin parent et un brin fils.
- D) La réplication des 2 brins est simultanée, asymétrique et bidirectionnelle
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Une bulle de réplication comprend 2 fourches de réplication.
- B) Une fourche de réplication comprend 2 bulles de réplifications.
- C) La réplication se fait en de nombreux points ou origines sur un chromosome.
- D) La réplication est monodirectionnelle à partir de chaque point d'initiation.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Réplication du génome eucaryote**2014 – 2015****QCM 1 : ABCD**

- A) Faux : La réplication a lieu au cours de la **phase S** du cycle cellulaire. Attention !!! L'interphase comprend les phases G1, S et G2 (poly 1 diapo 39)...D'ailleurs, en mitose tout est déjà fait pour la transmission du génome à chaque cellule fille...J'ai vu que la correction avait été faite sur le Forum que je surveille.
- B) Vrai : Cf les télomères (extrémités des Krs) dont la réplication laisse persister une brèche.
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 2 : AB (poly 1) - QCM DU CONCOURS DE L'ANNEE DERNIERE 20 décembre 2013 -

- A) Vrai : confirmé par le prof dans un mail ! Car l'amorce nécessaire à l'initiation de la réplication est un court fragment hybride ARN/ADN (fiche poly 1 page 5 - diapo 43 poly1)
- B) Vrai : voir explication dans la fiche du poly 1 page 6
- C) Faux : EXOnucléasique (diapo 51 poly 1)
- D) Faux : elle se produit dans une cellule diploïde, c'est la duplication des chromosomes simples (= à 1 chromatide) en chromosomes doubles (= à 2 chromatides)
- E) Faux

QCM 3 : E

- A) Faux : N'importe quoi ! La réplication d'une molécule d'ADN est Bidirectionnelle et simultanée sur les 2 brins.
- B) Faux : La réplication de l'ADN précédant la division cellulaire suit le modèle dit « SEMI-conservatif ».
- C) Faux : C'est l'inverse
→ Le brin non-codant d'un gène sert de modèle à sa transcription et le brin codant contient l'information.
- D) Faux : La maturation du pré-ARN (transcrit primaire) se déroule après l'étape d'élongation de la transcription (cela aurait été vrai pour un ARN de transfert ! Poly 2 diapo 13).
- E) Vrai : ☺

QCM 4 : ABCD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 5 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : Cf A)
- C) Vrai
- D) Faux : La réplication est BIDIRECTIONNELLE à partir de chaque point d'initiation.
- E) Faux

3. Transcription des gènes eucaryotes

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) L'épissage fait intervenir des séquences introniques consensus invariables dans tous les gènes
- B) Le spliceosome catalyse 2 réactions de trans-phosphorylation
- C) A partir d'un même gène, on peut obtenir des transcrits primaires (pré-ARNs) variables
- D) A partir d'un même pré-ARN, on peut obtenir des transcrits matures(ARNm) variables
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Les régions non transcrites d'un gène eucaryote correspondent à une succession de séquences non codantes, aussi appelées introns
- B) Lors de l'étape de maturation du transcrit primaire en ARNm, il y a excision des exons et épissage des introns
- C) L'épissage fait partie des modifications post-traductionnelles que peut subir un ARNm
- D) La séquence d'un ARNm mature ne peut pas être modifiée
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Un brin d'acide nucléique est constitué par un squelette sucre-phosphate avec les bases reliées aux phosphates
- B) La polymérase δ/ϵ relie un à un les dNTPs à l'extrémité 3'-OH de l'amorce
- C) Les protéines constitutives des histones sont riches en arginine et en lysine chargées négativement
- D) La transcription chez les procaryotes aboutit d'abord à un transcrit primaire ou pré-ARN messager
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Le facteur général de transcription TFIIF possède une activité hélicase et une activité kinase
- B) L'élongation de la transcription s'arrête lorsque les enzymes de terminaison se fixent au signal de polyadénylation (AAUAAA) du transcrit primaire
- C) Les ribonucléoprotéines U1 et U2 se fixent respectivement au site donneur et au site de branchement
- D) Les protéines SR (Serine/Arginine Rich) facilitent les interactions entre U1 et U2
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Classer les étapes de la transcription suivantes dans l'ordre chronologique, puis indiquez parmi les propositions celle qui est exacte :

- 1- L'activité hélicase de TFIIF sépare les 2 brins de l'ADN, et son activité kinase phosphoryle l'extrémité C-term de l'ARN Polymérase II
- 2- Recrutement de TFIIA et TFIIB qui permettent de recruter TFIIF et l'ARN Pol II
- 3- Fixation de TFIID sur la boîte TATA par sa sous-unité TBP
- 4- L'ensemble forme la machinerie basale encore inactive
- 5- TFIIE et TFIIF sont ensuite recrutés
- 6- L'ensemble forme la machinerie basale active, transcription peut alors débuter

- A) 1-2-3-4-5-6
- B) 3-2-1-4-5-6
- C) 3-2-5-4-1-6
- D) 3-2-4-1-5-6
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Le matériel génétique des cellules sexuelles ou gamètes est constitué uniquement de gonosomes
- B) Pour un gène donné, il existe différents sites d'initiation de la transcription ou promoteurs
- C) Pour un gène donné, il existe différents sites de terminaisons de la transcription ou sites de polyadénylation
- D) Lors de l'épissage d'un transcrit primaire, tous les introns sont excisés
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 7* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes

- A) L'ARN polymérase II permet seule d'initier la transcription des gènes codants
- B) La transcription d'un gène codant (il pourrait s'agir d'un gène non codant) aboutit d'abord à un ARN messager mature.
- C) L'épissage correspond à l'excision des exons et la mise bout à bout des introns.
- D) Les facteurs de transcription généraux interagissent avec les facteurs de transcription spécifiques et l'ARN polymérase.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Transcription des gènes eucaryotes**2014 – 2015****QCM 1 : ACD**

- A) Vrai : Site donneur (GU) au début + site accepteur (AG) à la fin de l'intron + suite de pyrimidine + site de branchement un peu avant la fin de l'intron
B) Faux : Il catalyse 2 réactions de **trans-ESTERIFICATION**.
C) Vrai : Cf-> utilisation de sites alternatifs d'initiation / terminaison de la transcription
D) Vrai : Cf->épissage alternatif
E) Faux

QCM 2 : E (poly1)

- A) Faux : les introns sont retrouvés au niveau de la région TRANSCRITE du gène eucaryote
B) Faux : excision des INTRONS et épissage des EXONS
C) Faux : l'épissage est une modification CO-TRANSCRIPTIONNELLE : il permet la maturation du pré ARNm en ARNm mature or l'élongation de la transcription est couplée à la maturation
D) Faux : il peut être modifié par une modification POST-transcriptionnelle : l'édition
E) Vrai

QCM 3 : B

- A) Faux : avec les bases reliées aux PENTOSE
B) Vrai : la polymérase rajoute des dNTPs à chaque fois en 3' pour respecter le sens unique de progression de la réplication = 5'->3'
C) Faux : chargées POSITIVEMENT de manière à permettre à l'ADN chargé négativement de s'enrouler autour des histones (+ et - s'attire)
D) Faux : chez les EUCARYOTES car à l'inverse chez les procaryotes la transcription aboutit en un long ARNmessenger ne nécessitant pas de maturation (Cf : opéron)
E) Faux

QCM 4 : ABCD

- A) Vrai : l'activité hélicase sépare les 2 brins et l'activité kinase phosphoryle l'extrémité C-term, ce qui active l'ARN Pol II
B) Vrai
C) Vrai : il y avait une autre version sur le poly 1 2014/2015 le prof a bien spécifié que c'était une erreur ! Retenez donc cette version ;)
D) Vrai
E) Faux

QCM 5 : C

- A) Faux
B) Faux
C) Vrai
D) Faux
E) Faux

QCM 6 : BC

- A) Faux : Les gamètes contiennent des autosomes (22) et des gonosomes (X ou Y).
B) Vrai : L'utilisation de sites alternatifs d'initiation / terminaison de la transcription permet d'obtenir des transcrits primaires (pré-ARNm) variables à partir d'un gène donné.
C) Vrai : Cf la réponse précédente. (diapo 77, poly1)
D) Faux : Il existe des sites alternatifs d'épissage (en 5'et/ou 3') qui permettent des rétentions d'introns ou au contraire des sauts d'exons. Ces phénomènes d'épissage alternatif permettent d'obtenir des transcrits matures (ARNm) variables à partir d'un gène donné.
E) Faux

QCM 7 : D

- A) Faux : pas seule, l'ARN polymérase a besoin des facteurs généraux de transcription et du médiateur (pas forcément les ARN polymérases I ou III)
B) Faux : La transcription aboutit d'abord à un transcrit primaire ou pré-ARN.
C) Faux : C'est l'inverse, excision des introns et mise bout à bout des exons.
D) Vrai

4. Traduction chez les eucaryotes

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le Wooble est à l'origine de l'appariement de la base I avec G
- B) L'ARNt initiateur est chargé de l'acide aminé Valine au niveau de sa tige acceptrice
- C) La base mineure Inosine retrouvée dans l'ARNt est obtenue par désamination de l'Adénine
- D) La boucle anticodon de l'ARNt s'associe de façon antiparallèle au codon correspondant au niveau de l'ARNm
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Chez les Eucaryotes, la liaison du ribosome à l'ARNm se fait à proximité du codon AUG
- B) L'initiation de la traduction correspond à l'assemblage du ribosome complet
- C) La tige acceptrice fixe l'acide aminé spécifique de l'ARNt au niveau de l'extrémité 5'P
- D) Dès lors qu'un ARNt est transcrit il sera traduit en protéine
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Chez les eucaryotes la liaison du complexe de préinitiation de la traduction à l'ARNm se fait sur la coiffe
- B) L'élongation de la traduction correspond au déplacement du ribosome dans le sens 5'-3
- C) La synthèse d'une protéine est assurée par un unique ribosome
- D) En présence d'un peptide signal la synthèse de la protéine se poursuit au niveau du REG
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La synthèse de l'insuline se déroule entièrement dans le cytosol
- B) Dans un opéron, la séquence régulatrice ou opérateur contrôle la traduction de l'ARNm
- C) Chez les eucaryotes, la régulation de l'expression des gènes peut se faire au niveau traductionnel
- D) Chez les eucaryotes, les corégulateurs régulent l'assemblage de la machinerie basale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Parmi les propositions suivantes, donnez les vraies :

- A) Il existe 3^4 combinaisons de nucléotides possibles pour former un codon
- B) Les codons UAA, UGA et UAG sont les 3 codons START qui permettent l'initiation de la traduction
- C) Parmi les 3 cadres de lecture théoriques de l'ARNm, 1 seul est dit bloqué et interrompu par un codon STOP prématuré
- D) Si on retire 4 nucléotides à l'ARNm, le cadre de lecture n'est pas décalé et le sens des codons est inchangé
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 6 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La grosse sous-unité du ribosome catalyse la formation des liaisons peptidiques grâce à son activité peptidyl-transférase
- B) Lorsque la traduction est terminée, la protéine est libérée et le ribosome se dissocie
- C) Des modifications permanentes peuvent être nécessaires au contrôle de l'activité d'une protéine
- D) C'est au niveau du REG que la proinsuline est clivée en insuline mature
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM7* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le code génétique assure la correspondance entre codons et acides aminés
- B) Un codon peut correspondre à plusieurs acides aminés différents
- C) Parmi les cadres de lecture théoriques d'un ARNm, un seul aboutit à la synthèse correcte de la protéine correspondante
- D) Une mutation dite non-sens remplace un codon spécifiant un acide aminé par un codon STOP
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM8* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) La boucle D de l'ARN de transfert (ARNt) contient anticodon
- B) La grosse sous-unité du ribosome se lie à l'ARMm et décode son information
- C) Grâce à un appariement flexible(Wooble) entre codons et ARNt, le déchiffrage du code génétique est assuré par autant d'ARNt qu'il existe de codons
- D) Les ARNs de transfert se fixent à l'ARNm et apportent les acides aminés
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 9 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La petite sous-unité du ribosome est appelée 30s chez les eucaryotes et 40s chez les procaryotes
- B) A chaque codon, y compris le codon STOP, un ARNt se fixe via son anticodon complémentaire
- C) L'étape d'adressage de la protéine repose sur la présence d'un fragment de séquence spécifique existant pour différents compartiments
- D) Tous les signaux nécessaires à la maturation de l'insuline sont codés par le code génétique
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 10* : Parmi les propositions suivantes concernant le code génétique, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le codon START code toujours pour la Valine.
- B) Il existe 3 codons STOP dans le code génétique.
- C) Le codon AUG est un codon qui indique la fin de la traduction.
- D) Une mutation silencieuse aboutit au même acide aminé.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 11* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Les ARN de transferts sont directement transcrits en ARNt mature.
- B) Les ARN ribosomiaux ont une structure secondaire en feuille de trèfle.
- C) L'inosine est une des bases mineures retrouvées dans l'ARN messenger.
- D) Les ARNr ont pour rôle d'apporter les acides aminés.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 12* : A propos de la traduction de l'ARNm en protéines, donnez les varies :

- A) La grosse sous-unité du ribosome possède une activité peptidyl-synthétase.
- B) Le WOUBLE est à l'origine de l'appariement inhabituel de U avec A.
- C) Il existe au moins 1 aminoacyl synthétase pour chaque acide aminé.
- D) Les aminoacyls synthétases assurent l'association spécifique ARNt-AA.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Traduction chez les eucaryotes

2014 – 2015

QCM 1 : CD

- A) Faux : Justement I s'apparie avec toutes les bases sauf G
B) Faux : L'ARNt initiateur est chargé de l'acide aminé Méthionine au niveau de sa tige acceptrice (rappel codon START AUG code pour la MET)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : AB

- A) Vrai : Attention ! Ce n'est pas le ribosome mais la petite sous unité qui se fixe à distance alors qu'on peut considérer que le ribosome se fixe bien à proximité du codon AUG puisque c'est justement à ce niveau qu'il s'assemble ! Sur le poly 2 diapo 22, on parle bien de la petite sous-unité...Je considérerais donc cet item comme vrai !!!
B) Vrai
C) Faux : la fixation se fait au niveau de l'extrémité 3'OH
D) Faux : c'est l'ARNm qui est traduit en protéine !
E) Faux

QCM 3 : ABD (voir poly2)

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : La synthèse d'une protéine est assurée par de nombreux ribosomes
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : C (voir poly 2)

- A) Faux : la synthèse de l'insuline débute dans le cytosol et s'achève dans le REG
B) Faux : la séquence régulatrice ou opérateur contrôle la TRANSCRIPTION
C) Vrai
D) Faux : ce sont les **facteurs de transcriptions** qui régulent **l'assemblage de la machinerie basale**. Les corégulateurs eux, régulent la compaction de la chromatine (fiche poly 2 page 9)
E) Faux

QCM 5 : E (poly 2)

- A) Faux : $4^3 = 64$ combinaisons possibles. 4 = types de nucléotides (AUCG) / 3 = nombre de nucléotides nécessaires pour former un codon
B) Faux : ce sont les 3 codons STOP qui mettent fin à la traduction. Rappel: codon START = AUG (code pour la méthionine)
C) Faux : 2 cadres de lectures théoriques dits bloqués. 1 seul des 3 aboutit à la synthèse de la protéine
D) Faux : Insertion ou délétion d'un NON multiple de 3 = décalage du cadre de lecture et sens des codons perturbé
E) Vrai

QCM 6 : AB (poly2)

- A) Vrai : (fiche poly 2 page 3 - diapo 20 poly 2)
B) Vrai : (fiche poly 2 page 4 - diapo 25 poly 2)
C) Faux : ce sont les modifications réversibles qui peuvent être nécessaires au contrôle de l'activité d'une protéine. Les modifications permanentes sont nécessaires à l'acquisition par la protéine de ses fonctions (fiche poly 2 page 5 - diapo 29 poly 2)
D) Faux : C'est au niveau du Golgi que la proinsuline est clivée en insuline mature. La traduction de la proinsuline se termine cependant bien au niveau du REG grâce à la présence du PEPTIDE SIGNAL ;) (fiche poly 2 page 5 - diapo 32 poly 2)
E) Faux

QCM 7 : ACD

- A) Vrai
B) Faux : le code génétique est non-ambigu : un codon donnera toujours le même acide aminé !
C) Vrai
D) Vrai

QCM 8 : D

- A) Faux : C'est la boucle **anticodon** et non la boucle D.
B) Faux : C'est la **petite sous-unité qui se fixe à l'ARNm**, la grosse sous-unité se fixe quant à elle à la petite sous-unité
C) Faux: Grâce au Wobble, il y a **moins d'ARNt** que de codons, c'est d'ailleurs son intérêt : diminuer le nombre d'ARNt grâce à un appariement flexible. Sans même parler du Wobble, cet item est déjà faux parce qu'il n'existe pas d'ARNt pour les codons Stop (poly 2 diapo 25)
D) Vrai
E) Faux

QCM 9 : C

- A) Faux : c'est l'inverse
B) Faux : pas d'ARNt pour le codon STOP
C) Vrai
D) Faux : Certains et pas tous les signaux (diapo corrigée à la séance de révision)
E) Faux

QCM 10 : BD

- A) Faux : Le codon START code toujours pour la Méthionine
B) Vrai : (UAA,UGA et UAG)
C) Faux : Le codon AUG est le codon START qui indique l'initiation de la traduction
D) Vrai
E) Faux

QCM 11 : E

- A) Faux: les ARNs de transferts sont d'abord transcrits en pré-ARNt
B) Faux : ce sont les ARN de transferts qui ont cette structure secondaire en feuille de trèfle!
C) Faux : c'est dans l'ARN de transfert !
D) Faux : ca, c'est le rôle des ARN de transfert, les ARNs ribosomiaux ont pour rôle de former les ribosomes en s'associant à des protéines
E) Vrai

QCM 12 : CD

- A) Faux : activité peptidyl-transférase (hihi y'aura pas de piège comme ca au concours hein! (normalement...)
B) Faux : l'appariement U-A est habituel, le wobble permet justement que le U s'apparie avec le G
C) Vrai : (au moins une pour chaque AA : en effet il y'en a 21 = 2 pour la METHIONINE)
D) Vrai
E) Faux

5. Régulation de l'expression des gènes

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Les fonctions spécialisées d'une cellule reposent sur la présence sélective des gènes nécessaires
- B) L'expression des gènes est régulée au cours du développement
- C) Pour des raisons d'économie, un opéron nécessaire à la synthèse d'une molécule ne sera activé que si cette molécule (appelée ligand corépresseur) est absente
- D) Dans un opéron, un des 2 promoteurs est le promoteur spécifique du gène régulateur
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La régulation de l'expression des gènes eucaryotes peut se faire au niveau transcriptionnelle, grâce aux micros-ARN
- B) La régulation de l'expression des gènes eucaryotes peut dépendre de facteurs régulant l'activité et la durée de vie des protéines
- C) La régulation de l'expression des gènes eucaryotes peut dépendre de modifications épigénétiques modifiant la séquence d'ADN
- D) Les facteurs de transcription spécifiques peuvent être régulés par les hormones provenant du système endocrinien
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM3*: Parmi les propositions suivantes concernant E.Coli, indiquez celles qui sont exactes :

- A) En absence de glucose, le lactose est immédiatement utilisé comme substrat alternatif
- B) En absence de lactose, un corépresseur se fixe à la région opérateur de l'opéron lactose
- C) En présence de lactose et en absence de glucose, lactose et AMPc jouent le rôle de coinducteurs
- D) En présence de lactose et de glucose la transcription des gènes de l'opéron lactose est maximale
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Chez les Procaryotes, la régulation de l'expression des gènes fait intervenir des protéines régulatrices et leurs ligands corégulateurs
- B) Chez les Eucaryotes, la régulation de l'expression des gènes ne se fait pas au niveau transcriptionnel
- C) Un opéron ne peut être régulé que par une seule protéine de régulation
- D) Dès lors qu'un opéron s'exprime, l'ARNm transcrit sera traduit en enzyme
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : A propos du fonctionnement de l'Opéron, donnez les vraies :

- A) Un opéron inductible sera à l'arrêt en présence de la molécule X
- B) Dans un opéron inductible, la protéine de régulation activatrice sera spontanément active car liée à l'ADN
- C) Le gène régulateur contient l'information nécessaire à la formation de la protéine de régulation
- D) Un opéron répressible permet la synthèse des enzymes nécessaires au catabolisme d'une molécule X
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Régulation de l'expression des gènes**2014 – 2015 (Pr.Naïmi)****QCM 1 : BCD**

A) Faux : Les fonctions spécialisées d'une cellule reposent sur l'**expression sélective** des gènes et pas leur présence : toutes les cellules possèdent le même patrimoine génétique

B) Vrai

C) Vrai : Formulé comme au tutorat n°1 : « **C) Pour des raisons d'économie, un opéron répressible ne sera mis en marche que si la molécule X est absente** », en ne précisant pas de quelle molécule on parle cet item peut théoriquement être considéré comme faux. En effet, il aurait tout aussi bien pu s'agir de la protéine régulatrice activatrice qui est bien une molécule mais pas celle dont l'opéron permet la synthèse (Cf. poly 2 diapo 40 1^{er} exemple). Si cette protéine activatrice est absente, pas d'activation !!! (Je vous accorde que c'est une gymnastique compliquée et j'aurais dû mettre le schéma de l'opéron tryptophane en dessous de l'exemple auquel il correspond c'est-à-dire la dernière phrase)

D) Vrai

E) Faux

QCM 2 : BD (poly2)

A) Faux : les micro-ARNs sont des facteurs régulant la durée de vie des ARNm, ils agissent au niveau TRADUCTIONNELLE et utilise la complémentarité microARN/ARNm spécifique (fiche poly 2 page 8 - diapo 62/63 du poly2)

B) Vrai : (fiche poly 2 page 9 - diapo 54 poly 2)

C) Faux : ces modifications épigénétiques qui sont responsables de la compaction de la chromatine ne changent justement pas la séquence d'ADN (fiche poly 2 page 9 - diapo 57 poly 2)

D) Vrai : (fiche poly 2 page 10 - diapo 61 poly 2)

E) Faux

QCM 3 : BC

A) Faux : L'utilisation du lactose lorsque le glucose libre est épuisé nécessite un temps de latence permettant la formation des trois enzymes nécessaires à son catabolisme Le prof a barré le nom des 3 enzymes donc sûrement pas à retenir ;)

B) Vrai : (la protéine de régulation joue le rôle de répresseur, elle bloque l'ARN polymérase, car sans lactose, pas besoin des enzymes nécessaires à son catabolisme)

C) Vrai

D) Faux : C'est en présence de lactose seul que la transcription est maximale, le glucose jouant un rôle de répresseur empêchant la formation du coinducteur AMPc

E) Faux

QCM 4 : AD

A) Vrai

B) Faux : chez les eucaryotes elle se fait au niveau transcriptionnel et au niveau de la chromatine (niveaux principaux), au niveau post-transcriptionnel, traductionnel, post-traductionnel (niveaux secondaires)

C) Faux : exemple de l'opéron lactose avec les protéines de régulation LacI (répressive) et CAP (activatrice)

Rappel : L'absence du répresseur LacI ne suffit PAS pour initier la transcription !

D) Vrai

E) Faux

QCM 5 : C

A) Faux : l'opéron inductible sera mis en marche en présence de la molécule

B) Faux : la protéine de régulation activatrice sera spontanément inactive car non liée à l'ADN => un opéron inductible est spontanément à l'ARRÊT et induit par la suite par la molécule X

C) Vrai

D) Faux : nécessaires à l'ANABOLISME ;)

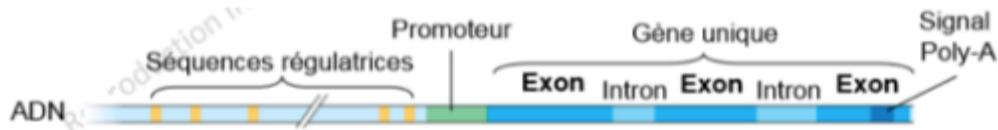
E) Faux

6. Différences eucaryotes/procaryotes

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Chez un organisme procaryote, ADN et ARNm sont colinéaires
- B) Chez un organisme procaryote, la transcription débute par la décompaction des nucléosomes
- C) Il n'existe pas de facteurs généraux de transcriptions chez les organismes procaryotes
- D) Cette image est une représentation d'un gène procaryote



- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Différences eucaryotes/procaryotes

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1 : AC (poly1)A) VraiB) Faux : l'ADN procaryote est non compacté donc non associé aux histones, la transcription débute donc dans décompaction ces nucléosomesC) VraiD) Faux : cette image est la représentation d'un gène eucaryote : en effet, on peut remarqué des introns et des exons non retrouvés chez les procaryotes. De plus, chez les procaryotes, c'est un ensemble de gènes qui est transcrit en même temps en un ARNm unique etc ...E) Faux

7. Méiose

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Le rôle de la méiose est de créer de nouveaux individus
- B) A la fin de la méiose 1, on obtient deux cellules diploïdes
- C) Au cours de la division méiotique équationnelle, les chromosomes dupliqués deviennent des chromosomes simples
- D) Chez la femme, la méiose débute et prend fin juste après la naissance
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Une mutation qui survient dans l'ADN d'une cellule somatique sera transmise à la descendance
- B) Un zygote aneuploïde contient toujours un chromosome en plus
- C) Les aneuploïdies ne concernent que les gonosomes
- D) Le caryotype peut être réalisé grâce à une prise de sang avant la naissance
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) La 1^{ère} division méiotique est dite réductionnelle
- B) Le brassage de l'information génétique a lieu durant la division dite équationnelle
- C) Le syndrome de Turner est dû à une aneuploïdie qui concerne les gonosomes
- D) L'assortiment aléatoire des chromosomes paternels et maternels produit 8,4 millions de gamètes distincts
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Lors de la prophase 1, les chromosomes homologues forment des structures à 4 chromatides au total
- B) A la fin de la méiose 2, on obtient 4 cellules haploïdes composées de chromosomes simples (à 1 chromatide)
- C) Les aneuploïdies qui concernent les autosomes sont les moins sévères
- D) L'obtention du caryotype par biopsie de villosités chorales est très risquée contrairement à son obtention par amniocentèse
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 5 : Parmi les propositions suivantes, donnez les vraies :

- A) A chaque cycle menstruel, un ovocyte 1 achève la méiose 1 et donne un ovocyte 2 et un globule polaire qui dégénère
- B) La duplication d'une région chromosomique est une anomalie de structure qui peut être produite par la méiose
- C) La translocation réciproque est une anomalie de structure qui correspond à un changement d'orientation tête bêche d'une région chromosomique
- D) Un caryotype réalisé avant la naissance peut permettre d'établir un diagnostic pré-natal
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Méiose**2014 – 2015****QCM 1 : AC**

- A) Vrai
B) Faux : A la fin de la méiose 1 on obtient deux cellules HAPLOIDES
C) Vrai !
D) Faux : C'est bien faux mais pas parce que la méiose débute et prend fin AVANT la naissance chez la femme. C'est la formation du stock d'ovocytes qui prend fin avant la naissance. C'est d'ailleurs parce les ovocytes sont déjà formés à la naissance (poly 2 diapo 71) que des erreurs peuvent survenir (poly 2 diapo 77) au cours de la méiose qui se poursuit plus tard (poly 2 diapo 72)
E) Faux

QCM 2 : E, mais réponse théorique D

- A) Faux : c'est lorsque la mutation survient dans l'ADN d'une cellule **GERMINALE** !
B) Faux : un zygote aneuploïde peut être atteint de monosomie (1K en -) **ou** de trisomie (1K en +)
C) Faux : les aneuploïdies concernent aussi bien les gonosomes **que les autosomes**
D) Faux : le caryotype peut être réalisé par une prise de sang **APRES** la naissance, Vrai même si je ne l'ai pas dit dans le poly : une prise de sang du cordon ombilical peut être réalisée avant la naissance à partir de la 18ème semaine d'aménorrhée. C'est une procédure de diagnostic prénatal. En pratique, je ne pourrais pas considérer cet item comme vrai si c'était moi qui le posait.
E) VRAI ! ☺

QCM 3 : ACD (voir poly2)

- A) Vrai
B) Faux : il a lieu durant la division REDUCTIONNELLE (1ère division méiotique)
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 4 : AB (voir poly 2)

- A) Vrai
B) Vrai
C) Faux : les aneuploïdies qui concernent les autosomes sont les PLUS SEVERES
D) Faux : ce sont deux méthodes risquées !
E) Faux

QCM 5 : ABD (poly 2)

- A) Vrai B) Vrai
C) Faux: c'est la définition de l'INVERSION. La translocation réciproque correspond à un échange de régions entre chromosomes non homologues
D) Vrai
E) Faux

8. Notion d'hérédité

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Plus les gènes sont proches sur un chromosome, plus la probabilité qu'un crossing-over les sépare est élevée.
- B) Un centiMorgan (cM) correspond à une fréquence de recombinaison de 10%.
- C) L'assortiment d'allèles de gènes situés sur le même chromosome est totalement indépendant.
- D) Les travaux de Gregor Mendel sont à l'origine de la théorie chromosomique de l'hérédité.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Dans l'hérédité autosomique récessive, les individus porteurs d'une mutation à l'état hétérozygote peuvent parfois présenter des symptômes.
- B) Dans l'hérédité autosomique dominante, tous les individus porteurs d'une mutation à l'état hétérozygote expriment la maladie.
- C) Théoriquement, une maladie récessive liée à l'X n'affecte que les hommes
- D) Toutes les maladies mitochondriales sont transmises selon un mode maternel.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM3 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La loi de l'assortiment indépendant des caractères de Mendel est valable uniquement pour des gènes situés sur la même paire de chromosomes homologues.
- B) Plus des gènes sont éloignés sur un chromosome et plus la probabilité qu'un crossing over vienne les séparer est élevé
- C) Théoriquement, un caractère récessif ne s'exprimera que si l'individu est hétérozygote pour ce caractère
- D) Dans l'hérédité mendélienne, un gène est transmis de façon inchangée à la descendance
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Une pathologie récessive liée au chromosome X ne peut jamais s'exprimer chez une femme
- B) Le risque théorique de transmission d'une maladie autosomique dominante aux enfants d'un couple dont un parent est atteint et hétérozygote est de 1/4
- C) Tout déficit héréditaire de la chaîne respiratoire se transmet selon un mode maternel
- D) Le risque théorique de transmission d'une maladie autosomique récessive aux enfants d'un couple dont chaque parent est porteur et hétérozygote est de 1/2
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Notion d'hérédité**2014 – 2015 (Pr.Naïmi)****QCM 1 : E (voir poly3)**

- A) Faux : C'est → plus les gènes sont **ELOIGNES** sur un chromosome etc...
- B) Faux : 1%
- C) Faux : Dépend de la fréquence de survenue d'un crossing-over entre gènes.
- D) Faux : Ce sont les travaux de Morgan
- E) Vrai

QCM 2 : AC (voir poly3)

- A) Vrai : = **Hérédité intermédiaire**, permet de dépister les couples à risques pour la descendance.
- B) Faux : = **Saut de génération** car la pénétrance et l'expressivité peuvent varier entre individus.
- C) Vrai : = En général car parfois des femmes sont touchées (inactivation du X, union conductrice/malade ...). Faux si on ne rajoute pas récessive car il existe un mode d'hérédité dominante liée à l'X (poly 3, diapo 21), les hommes étant plus touchés que les femmes mais celles-ci expriment le plus souvent la maladie. D'ailleurs, pour certaines maladies, il n'y a naissance que de femmes, la mutation étant létale in utero chez les hommes (par exemple le Syndrome de Rett qui est une forme d'autisme).
- D) Faux : Seules les anomalies de l'ADNmt sont transmises selon un mode maternel, En effet des protéines des mitochondries sont codées par de l'ADN nucléaire et non mitochondriale.
- E) Faux

QCM 3 : BD (poly3)

- A) Faux : la loi de l'assortiment indépendant des caractères de Mendel, n'est justement PAS valable pour des gènes situés sur la même paire de chromosomes homologues
- B) Vrai
- C) Faux : un caractère récessif ne s'exprime qu'à l'état homozygote
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : E (poly 3) - QCM DU CONCOURS DE L'ANNEE DERNIERE 20 décembre 2013 -

- A) Faux : voir fiche poly 3 page 7 - diapo 31 poly 3
- B) Faux : c'est 1/2 (fiche poly 3 page 6 - diapo 22 poly 3)
- C) Faux : voir fiche poly 3 page 8 - diapo 34 poly 3 => la plupart des protéines de la chaîne respiratoire mitochondriale sont codées par l'ADN nucléaire, or l'ADN nucléaire n'est pas transmis uniquement par le mode maternel, donc un déficit de la CRM pourra se transmettre par le père et la mère :)
- D) Faux : c'est 1/4 (fiche poly 3 page 6 - diapo 26 poly 3)
- E) Vrai

9. Mutation et maintenance du génome

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes

- A) Une mutation présente dans un clone de cellule germinale est dite mutation de novo.
- B) Les mutations concernent souvent les gènes de structure et les gènes codant pour les enzymes.
- C) La substitution de la thymine par une cytosine est une transition car la nature pyrimidique est conservée.
- D) Certaines mutations sont génétiquement programmées.
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2* : A propos des mutations et de la maintenance du génome, donnez les vraies :

- A) Une transition correspond à une substitution conservant la nature purique ou pyrimidique d'un nucléotide
- B) Dans les îlots CpG, le taux de mutation observé est moins élevé que dans d'autres régions du génome
- C) Certains virus sont mutagènes et favorisent l'apparition des cancers
- D) Le cancer est une « maladie du génome », lié à l'accumulation de mutations spontanées, induites ou programmées
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, donnez les vraies :

- A) Les mutations spontanées génétiquement programmées ne sont ni détectées, ni réparées
- B) Le système NER répare la plupart des anomalies dont les dimères de thymine
- C) Des systèmes de réparations agissent au niveau des mutations de façon indirecte, c'est à dire sans excision d'ADN
- D) Le système NHEJ peut permettre la réparation des cassures double-brin de l'ADN
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Mutation et maintenance du génome**2014 – 2015 (Pr.Naïmi)****QCM 1 : BCD (voir poly3)**

- A) Faux : c'est une mosaïque germinale. Mutation de novo = mutation dans un seul gamète.
B) Vrai
C) Vrai : C et T = pyrimidine (**mnémo** : C'était long = CT long car pyrimidine est plus long que purine AG)
D) Vrai
E) Faux

QCM 2 : ACD (voir poly3)

- A) Vrai
B) Faux : dans les régions du génome riches en cytosines méthylées, le taux de mutation est **PLUS élevé** que dans d'autres régions
C) Vrai
D) Vrai
E) Faux

QCM 3 : ABD (poly3)

- A) Vrai : confirmé par le prof à la séance de révisions
B) Vrai
C) Faux : système de réparation indirecte = excision d'ADN (BER, NER, MMR) / système de réparation directe = SANS excision d'ADN (un des système réparant les dimères de thymine (pas NER)
D) Vrai
E) Faux

10. Biologie moléculaire et génomique comparative

2014 – 2015 (Pr.Naïmi)

QCM 1* : Parmi les propositions suivantes, indiquez celles qui sont exactes :

- A) Un vecteur de clonage est une molécule d'ADN ou d'ARN qui permet l'introduction d'ADN étranger dans une cellule
- B) La technique de PCR permet l'amplification aléatoire et exponentielle d'une séquence d'ADN
- C) La fonction de près de 95% du génome humain est parfaitement connue
- D) Le nombre de gènes chez les Procaryotes est très inférieur au nombre de gènes chez les Eucaryotes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 2 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Les gènes procaryotes sont regroupés et dénués d'introns
- B) Les introns ont participé à l'évolution et à la complexification des organismes
- C) Le génome eucaryote contient de vastes régions intergéniques : la densité de gène est faible
- D) Le génome de deux individus humains est identique à 99,9%
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 3 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) Les séquences codantes représentent 95% du génome
- B) Les introns ont participé à l'évolution et à la complexification des organismes
- C) Le nombre de gènes est à peu près similaire entre procaryotes et eucaryotes
- D) Plus un organisme est complexe, moins son génome est riche en gènes
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

QCM 4 : Parmi les propositions suivantes, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A) La réaction de PCR permet de détecter des mutations connues ou non
- B) La réaction de PCR permet la détection et la quantification de virus, de parasites ou de bactéries
- C) Dans le diagnostic direct de la drépanocytose par PCR-Séquençage, on soumet les produits PCR à une séparation en taille par électrophorèse capillaire
- D) Dans le diagnostic indirect de la drépanocytose par PCR-RFLP, on soumet les produits PCR à l'action d'une enzyme de restriction
- E) Aucune de ces réponses n'est correcte

Correction : Biologie moléculaire et génomique comparative**2014 – 2015 (Pr.Naïmi)****QCM 1 : A (voir poly 3)**

A) Vrai : Faux si on ne précise pas « ou d'ARN » car il existe également des vecteurs issus de rétrovirus dont le matériel génétique est constitué d'ARN. Ce n'est qu'après rétrotranscription que l'ADN va s'intégrer dans le génome de l'hôte. Les rétrovirus n'ayant pas d'ADN, la multiplication est dépendante de la machinerie de leur hôte.

B) Faux : amplification SPECIFIQUE d'une séquence d'ADN (et pas aléatoire !)

C) Faux : 95% de la fonction du génome est NON connue !

D) Faux : le nombre de gènes est similaire chez les procaryotes et les eucaryotes !

QCM 2 : ABCD (poly3)

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 3: ABCD

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux

QCM 4 : BCD

A) Faux : les séquences codantes représente **moins de 5 % du génome**

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai : entre procaryotes et eucaryotes le nombre de gènes est à peu près similaire, c'est la densité des gènes qui diffère

E) Faux