

## REVISIONS DE 1<sup>ère</sup> ANNEE

### + IG 2 : La transmission de l'information génétique au cours des divisions cellulaires chez les eucaryotes

\* Le cycle cellulaire alterne interphase et mitose

\* La réplication semi-conservative est assurée par une ADN polymérase. Correction des erreurs par activité exonucléase. *In vitro*, la PCR permet la réplication d'un fragment d'ADN.

\* Les divisions cellulaires impliquent des chromosomes manipulables : état de condensation maximal/ disparition de l'enveloppe nucléaire.

\* La mitose, une division conforme; particularités des cytotières animale et végétale.

\* La méiose permet le passage de la diploïdie à l'haploïdie. La méiose est constituée de deux divisions successives sans réplication intermédiaire. La méiose donne naissance à quatre cellules haploïdes.

> **liens avec IG5 = de l'erreur (détectable) à la mutation (non détectable)/ les brassages chromosomiques entraînent des brassages alléliques SI (et seulement si !) la cellule est hétérozygote**

\* **Correction des erreurs par activité exonucléase. Réfléchir à l'intérêt pratique de la PCR\*\*\***

\* **La méiose** permet le passage de la diploïdie à l'haploïdie; brassages chromosomiques

\* **comparaison mitose/méiose...** d'un point de vue chromosomique ET génétique (**on veut des GÈNES ET DES ALLELES**)

### + IG 3 : L'expression des génomes

\* *La transcription permet le transfert de l'information de l'ADN à l'ARN* Les ARN sont synthétisés à partir d'unités de transcription : une unité de transcription est un fragment d'ADN nécessaire à la synthèse d'un ARN ; les ARN polymérases sont diverses ; l'initiation implique la mise en place d'un complexe protéique (promoteur et séquences consensus limitées à la boîte TATA) ; l'élongation de l'ARN est permise par l'ARN polymérase. Les ARNpm sont maturés avant l'exportation vers le cytosol : les ARN morcelés subissent l'excision-épissage (rôle des Snurps) ; les extrémités de la molécule sont modifiées ; l'épissage alternatif produit des ARN différents

\* *La traduction est la synthèse des protéines par décodage de l'information des ARN* La correspondance codon – acide aminé est essentielle (le code génétique doit être fourni) : le code génétique est redondant ; la correspondance anticodon – acide aminé est assurée par les AA-ARNt synthétases ; la correspondance codon – anticodon fait intervenir la complémentarité ARNm / ARNt. La chaîne peptidique est synthétisée par les ribosomes : l'initiation implique la fixation du ribosome ; l'élongation implique transpeptidation et translation (les étapes de la terminaison n'ont pas été décrites). Les protéines sont adressées vers le compartiment adéquat (exemple de l'adressage vers le REG uniquement). Les protéines sont souvent maturées après leur synthèse : la maturation peut être un clivage protéolytique et / ou une modification d'acides aminés (seule la glycosylation est traitée)

\* *Les virus utilisent la machinerie d'expression de l'information génétique de la cellule hôte* Le VMT présente un cycle viral cytoplasmique : la traduction d'une partie de l'ARN+ débute le cycle viral ; la réplication fait intervenir uniquement des ARN ; la production de nouvelles protéines virales implique de nouveaux ARN. Le VMT détourne matière et énergie cellulaires

## REVISIONS DE 2<sup>ème</sup> ANNEE

### + IG5 : la diversification des génomes

\* *Les mutations sont les seules sources d'apparition de nouveaux allèles* = des erreurs aux mutations de l'ADN : erreurs spontanées / induites ; devenir : réparation ou mutation après réplication (un seul ex traité selon le prog); diversité des mutations : ponctuelles ou chromosomiques (longueur anormale, aneuploïdie, conséquence : les duplications géniques) ; conséquences à court terme : sur l'ADN puis les protéines (mutation silencieuse, faux-sens, non sens) ; selon les cellules touchées (somatiques ou germinales) ; conséquences à long terme : apparition d'un allèle favorable dans un milieu donné (ex de l'allèle C des phalènes) / apparition de familles multigéniques (ex de la résistance aux insecticides des moustiques).

\* *La RS produit de nouvelles associations alléliques = mise en évidence\*\*\** à l'aide de Xmts de lignées pures chez les diploïdes (selon programme) ; les brassages inter et intrachromosomiques peuvent produire du brassage allélique (illustré avec 3 gènes, 2 à 2 libres ou liés) ; la fécondation produit un zygote génétiquement original et amplifie le brassage (cas d'un Xmt au hasard : HW; des écarts à la loi HW : auto, homo ou allogamie)

\* *Les transferts horizontaux de gènes participent à la diversification des génomes* = un ex chez les bactéries : la conjugaison ; généralisation : des cas plus rares chez les eucaryotes; conséquences phylogénétiques (succint) ; une application pratique : la transgénèse

> pour les élèves, **partir des faits\*\*\*** : les résultats de Xmts **puis proposer une interprétation** à l'aide des brassages alléliques lors de la méiose, et des tableaux de Xmts; retourner voir dans IG3 : la correspondance codon / AA.

### + RS1 : la reproduction sexuée des Mammifères > lien TP RS1

\* *La production de gamètes, des cellules différenciées aux rôles complémentaires* = ppales étapes de la gamétogenèse : multiplication, accroissement, méiose, spermiogenèse; la gamétogenèse au sein des gonades : organisation des tubes séminifères et évolution des cellules germinales; organisation et évolution des follicules, modification structurales des ovocytes I (stockage molécules informatives et de réserves); modifications des spz dans l'épididyme; la gamétogenèse dans le temps (phénomène continu côté mâle, discontinu côté femelle); bilan : comparaison spermatozoïde/ovocyte II.

\* *La fécondation a lieu malgré les contraintes du milieu aérien* = le rapprochement des gamètes : rapprochement et tri des partenaires sexuels, ascension et capacitation des spz dans les voies femelles, transport limité de l'ovocyte II; reconnaissance et fusion des gamètes : reconnaissance intraspécifique spz/ZP, réaction acrosomiale, plasmogamie; conséquences de la plasmogamie : blocage de la polyspermie, activation de l'ovocyte II, "caryogamie".

+ **TP RS1 : la reproduction sexuée des Mammifères** : les gonades dans l'appareil génital mâle ou femelle (succint); observation de préparations microscopiques de coupe de testicule et d'ovaire : identification des structures et des types cellulaires; lien à la gamétogenèse; folliculogenèse.

+ **TP BV3 : adaptations morpho-anatomiques aux milieux secs** (CT de feuille de Laurier-Rose, Oyat, et Aloe) **et aquatiques** (CT de tiges/feuilles de Butome, Pesse, Myriophylle et Nénuphar) => ppales modifications anatomiques observées en lien avec les contraintes / avantages présentés par le milieu; convergences évolutives. méthodologie : schémas d'ensemble, et réalisation de CT colorées (Laurier; Romarin)

> **Pour les élèves** : savoir refaire et utiliser tous les schémas faits ensemble durant la séance de TP / savoir légèrer schémas et photos /connaître les schémas indiqués \*\*\* dans les polys de TP;

