

Correction de l'interrogation du 2 novembre 2020 – Spécialité SVT

Introduction

Pensez à faire une première partie d'introduction générale dans laquelle vous présenterez la cellule eucaryote et ses organites principaux, en particulier ceux possédant des molécules d'ADN : chloroplastes, mitochondries (à cibler).

Énoncez la problématique et le plan permettant d'y répondre.

I – L'endosymbiose bactérienne

Vous présenterez les arguments qui ont permis de valider l'idée d'une origine bactérienne pour ces organites et décrierez les étapes de l'endosymbiose bactériennes à l'origine des mitochondries.

Schéma(s) attendu(s)

II – Les mitochondries à l'origine d'une hérédité maternelle

Utilisation des données du document pour expliquer que les mitochondries possédées par une cellule-œuf et par la suite par toutes les cellules de l'individu, sont d'origines maternelle, elles proviennent de l'ovule. La division des mitochondries durant la mitose permet leur distribution aux cellules-filles. Il y a donc transfert vertical via les gamètes de l'information génétique mitochondriale, donc cytoplasmique, de la mère à son enfant.

III – Le cas de la maladie de Leigh

Dans le cas du syndrome de Leigh, la maladie est due à des mutations de l'Adn mitochondrial. La technique présentée consiste à utiliser un ovocyte, fourni par une donneuse dont les mitochondries sont fonctionnelles, dans lequel on transplante le noyau d'un ovule maternel (renfermant l'ADN nucléaire) et venant de la mère « malade ». Cet ovocyte « chimère » est ensuite fécondé in vitro par un spermatozoïde paternel qui apporte son lot haploïde de chromosomes mais pas ses mitochondries. Le zygote résultant de ces manipulations possède donc : un ADN mitochondrial (sain), celui de la donneuse ; un ADN nucléaire formé de l'association des n chromosomes maternels et paternels. D'où la désignation de bébé à « trois génomes » utilisée par les médias.

Conclusion

Reprendre l'idée d'une hérédité contenue dans les mitochondries (hérédité cytoplasmique) qui, après mutation, peut altérer le phénotype d'un individu et qui est transmise via les ovules, donc verticalement, de la mère à ses enfants.