

La mitose est un processus de division cellulaire répartissant équitablement l'ADN répliqué entre deux cellules filles identiques, préservant l'intégrité génétique. D'une durée moyenne de 1 à 2 heures chez l'humain, elle inclut la caryocinèse (division nucléaire) et la cytotodièrese (division cytoplasmique). Le cycle cellulaire, englobant la mitose, assure la reproduction asexuée, la croissance, et la régénération tissulaire. Il se compose de l'interphase (phases G1 : croissance et préparation à la réplication de l'ADN ; phase S : réplication de l'ADN ; phase G2 : préparation finale) et de la phase M (mitose). L'interphase, période non proliférative variable selon la cellule, est subdivisée en G1 (chromosomes monochromatidiens, croissance cellulaire), S (ADN double, chromosomes bichromatidiens) et G2 (chromosomes bichromatidiens, préparation à la division). La mitose, régulée par le MPF (CDK1 et cycline B), est contrôlée par des cyclines, des Cdk (kinases cycline-dépendantes) et des protéines inhibitrices (dont P53 vérifiant l'intégrité de l'ADN). Elle comprend la prophase (condensation chromosomique, disparition de la membrane nucléaire), la prométaphase (rupture de l'enveloppe nucléaire, capture des chromosomes par le fuseau), la métaphase (alignement des chromosomes à la plaque équatoriale), l'anaphase (séparation des chromatides sœurs, allongement du fuseau), et la télophase (décondensation des chromosomes, reformation de l'enveloppe nucléaire). La cytotodièrese, souvent commençant en télophase, divise le cytoplasme via un anneau contractile d'actine. Des erreurs de réplication de l'ADN peuvent engendrer des cellules cancéreuses, se multipliant de manière incontrôlée, formant des tumeurs, et pouvant métastaser (se propager à d'autres organes) via le sang, compliquant le traitement.