

Meiose e Variabilidade Genética

A célula é uma unidade morfofisiológica complexa, referida para organismos pluricelulares como somáticas ou germinativas. Essas linhagens apresentam um ciclo celular, com eventos que permitirão a proliferação, mediados por checkpoints, com verificações por meio de proteínas que pausam ou permitem a continuidade dos processos.

De maneira geral o ciclo celular é dividido em fases como a Interfase: S, G₁, G₂ e M, onde ocorre o processo de divisão celular, a mitose e meiose. A mitose é caracterizada por sucessivas proliferações de células somáticas, com aplicação do material genético enquanto que a meiose ocorre a proliferação de células da linhagem germinativa, separadas em duas etapas, a meiose I e meiose II.

A primeira fase (meiose I) é a etapa reducional e é separada em Prófase - Prometáfase - Metáfase - Anáfase - Telófase e citocinese I. Na etapa de Prófase, existe uma subdivisão em Leptóteno, Zigóteno, Paquíteno, Diplóteno e Diacinese e nestas etapas ocorrem o entrecruzamento (crossing-over), permuta de material genético mediada pela enzima Spo11 que resultará no aumento da variabilidade genética. Uma das proteínas responsáveis por fazer o checkpoint desta etapa é a Mad2 e, caso falhe poderá resultar em aneuploidia.

Na metáfase ocorre o alinhamento dos cromossomos de forma que a força braços do centômeros resultará em uma separação

na anáfase, fusão final dos cromossomos na telófase e primeira divisão reducional.

A segunda fase, chamada de meiose II ocorre em etapas similares com a meiose I, exceto pela ausência de permuta de material genético na Prófase II e a divisão equacional dos cromossomos, com atuação da enzima separase na coesina, responsável por manter a união dos cromátides irmãs, ao qual quando rompida na anáfase, produzirão células n, haploides, com metade do material genético.

As análises celulares no processo de divisão celular, na meiose, podem proporcionar um entendimento do funcionamento de anomalias cromossômicas, da identificação de genes deletérios ou de síndromes.

O kariótipo é uma das ferramentas que permite a identificação de anomalias dos cromossomos autossômicos e/ou sexuais e permitem a (~~identificação~~) identificação de síndromes de: deleção, inversão, duplicação, entre outras, que resultam em alguns casos como a trissomia do cromossomo 21 (síndrome de down).

Análises como living image, que utilizam sondas (corantes fluorescentes) permitem a identificação de aneuploidias.

A aplicação de técnicas que permitem a obtenção de informação de como ocorrem os processos de variabilidade genéticas, podem

ser utilizadas como ferramentas de conservação,
mapeamento e melhoramento genético.