NOME DA ESCOLA:

NOME DO(A) ALUNO(A):

TURMA: DATA:

AULA: Alterações no material genético Mutações Divisões celulares Mitose

MUTAÇÃO

Mutação é uma alteração, natural ou induzida por algum agente mutagênico, que ocorre no genoma (material genético do organismo ou vírus). Ela pode ocorrer tanto em células somáticas como em células germinativas, podendo, assim, ser herdada.
As mutações são as principais fontes de variabilidade genética, influenciando diretamente o processo de evolução dos seres vivos. Podem ser classificadas de acordo com o lugar onde ocorrem e efeitos causados.
Leia também: O que são alterações cromossômicas estruturais?
O que é mutação?
Mutação é uma alteração que ocorre no material genético dos indivíduos. Podem originar-se de forma natural, durante os processos de mitose, meiose ou síntese proteica, ou ser decorrente da ação de algum agente mutagênico. Também podem ocorrer em três níveis:

Alterações que surgem de forma natural ou induzida no material genético dos organismos são denominadas mutações.
1. Molecular: pode também ser chamada de mutação genética ou pontual, afeta um nucleotídeo ou um grupo de nucleotídeos do DNA;
2. Cromossômica: ocorre em mais de um gene, afetando, assim, a estrutura do cromossomo;
3. Genômica: altera o conjunto do genoma, podendo afetar o número total de cromossomos ou os cromossomos presentes nos pares de forma individual. Esse tipo de mutação é responsável por causar algumas síndromes, como a síndrome de Down.

Leia também: Doenças genéticas: causas, tipos, exemplos

Como ocorrem as mutações?

LIVEWORKSHEETS

Como dito, as mutações surgem de forma natural ou podem ser induzidas por agentes mutagênicos, isto é, substâncias químicas ou de natureza física que podem induzir as mutações, como os raios ultravioleta e raios X, bebidas alcoólicas, substâncias derivadas do tabaco, bem como alguns medicamentos.

As mutações ocorrem em virtude de alterações que surgem nos nucleotídeos do DNA, podendo ocorrer por meio de alterações químicas nas bases nitrogenadas, erros na incorporação de nucleotídeos (inserção de uma base nitrogenada no lugar de outra), adição ou deleção de bases nitrogenadas, alterações na estrutura e no número de cromossomos, entre outros fatores.

Muitas vezes, algumas dessas alterações que surgem são corrigidas antes da replicação do DNA. Quando isso não ocorre, surge uma nova molécula com a alteração, e ela pode reproduzir-se, perpetuando a mutação.

As mutações podem ocorrer em células somáticas ou germinativas. Quando surgem nas células somáticas (células do corpo, exceto as reprodutivas), elas geralmente não são herdáveis, podendo causar problemas como o desenvolvimento de tumores, envelhecimento precoce, malformações (quando ocorre no período embrionário), entre outros.

Quando ocorrem em células germinativas (células que originam os gametas), essas mutações são passadas aos descendentes, podendo causar diversas desordens genéticas, o surgimento de síndromes, malformações e aborto.

Tipos de mutações

As mutações podem ser classificadas de diferentes maneiras. Anteriormente, destacamos a sua classificação conforme o local onde ocorrem. Agora apresentamos alguns tipos de mutações conforme o efeito que elas causam:

Mutação silenciosa: é um tipo de mutação molecular cuja mudança no nucleotídeo do DNA não altera o aminoácido sintetizado.

Mutação com alteração ou perda de sentido: é também um tipo de mutação molecular, no entanto, a mudança no nucleotídeo causa uma alteração que leva à síntese de um aminoácido diferente do esperado.

LIVEWORKSHEETS

Mutação sem sentido (nonsense): mutação molecular cuja alteração no nucleotídeo causa o surgimento de um códon (sequência de três bases nitrogenadas) de término, indicando o fim da cadeia de aminoácidos. Assim, a proteína que está sendo sintetizada é cortada prematuramente.

Mutação frameshift: a inserção ou deleção de bases nitrogenadas altera a sequência de códons, o que gera uma sequência diferente de aminoácidos ou, até mesmo, um códon de término.

Duplicação: mutação cromossômica na qual surgem cópias de determinado trecho do cromossomo, podendo alterar a sequência de códons. Geralmente está relacionada com a perda desse trecho (deleção) no cromossomo homólogo.

Deleção: perda de um segmento de cromossomos, seja na extremidade, seja em seu interior. Esse tipo de mutação cromossômica também pode ocasionar mudança na sequência de códons.

Importância das mutações

As mutações, muitas vezes, são relacionadas a algo ruim, principalmente por estarem ligadas ao surgimento de alguns tipos de tumores e síndromes. Entretanto, as mutações podem criar novos alelos e novos genes, contribuindo para uma maior variabilidade genética.

A variabilidade genética amplia a capacidade das populações de lidarem com mudanças ambientais e está sujeita à seleção natural, que eliminará ou preservará um determinado fenótipo (conjunto de características observáveis em um organismos) gerado por um determinado genótipo, sendo um fator essencial no processo evolutivo.

Geralmente, quando a mutação faz surgir uma característica que confere uma determinada vantagem ao indivíduo, ela é preservada. O genótipo das espécies é fruto de mutações vantajosas, que foram preservadas ao longo do tempo pela seleção natural.

Por Helivania Sardinha dos Santos

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS