

Genótipo

Genótipo é um termo usado na genética que se refere à constituição genética de um organismo. Pode ser definido como o conjunto completo de genes herdados por um indivíduo a partir de seus progenitores. É o genótipo que determina os potenciais hereditários e limitações de um indivíduo desde a formação embrionária até a idade adulta.

O genótipo é a identidade genética do indivíduo, assim sendo, é importante ressaltar que não existem dois indivíduos com genótipos totalmente idênticos para todas as características, salvo aqueles que são gerados por reprodução assexuada. Na prática, para estudos genéticos, a expressão genótipo é usualmente aplicada num sentido mais restrito, referindo-se a um genótipo parcial, no qual é especificado um gene ou característica de interesse, como por exemplo, genes que determinam a cor do olho. Neste sentido, dizemos que indivíduos que possuem o mesmo genótipo determinando uma característica, possuem o mesmo conjunto de genes ou a mesma combinação de alelos.

Normalmente o estudo do genótipo é acompanhado do estudo do fenótipo. O fenótipo é o resultado da expressão dos genes; é a manifestação observável de uma característica. O genótipo associado aos fatores epigenéticos e fatores ambientais não herdáveis determinam o fenótipo.

As distinções entre genótipo e fenótipo são comumente observadas nos padrões mendelianos de herança. Mendel iniciou seus experimentos através de cruzamentos teste, os quais ele usava para determinar genótipos desconhecidos. Para isso, era preciso cruzar um organismo conhecidamente homozigoto recessivo com um organismo de genótipo ainda desconhecido e em seguida observar as gerações de filhos.

Nos cruzamentos genéticos, as combinações alélicas que traduzem os fenótipos são chamadas de genótipos, e assim, as designações aa, Aa e AA representam os genótipos. Em cruzamentos de heranças monogênicas, nas quais existem relações de dominância, dois genótipos diferentes (Aa e AA) reproduzem fenótipos iguais. E quando ocorre um cruzamento pode-se observar tanto as proporções fenotípicas quanto as genotípicas.

O exemplo mais clássico da genética é o do albinismo, resultante da presença do alelo mutante que não codifica a enzima necessária à produção de melanina. O cruzamento de um homozigoto dominante (genótipo AA – fenótipo normal) com um homozigoto recessivo (genótipo aa – fenótipo albino) resulta em uma proporção fenotípica igual a genotípica de 100% de indivíduos

heterozigotos normais – Aa. O cruzamento entre heterozigotos resulta em uma proporção fenotípica 3:1, onde 75% dos indivíduos são normais e 25% são albinos, mas a proporção genotípica é 1:2:1, pois 25% dos filhos são AA, 50% Aa e 25% aa. Podemos observar tudo isso num quadro de Punnett.

- Geração Parental: AA x aa
- Geração F1: 100% Aa
- Geração F2: 25% AA, 50% Aa, 25% aa
- 75% normal 25% albino

| | A | a |
|---|--------------|--------------|
| A | AA Normal | Aa normal |
| a | AA Normal | aa Albino |
| | | |

Determinando o genótipo

A genotipagem é o processo de determinação de diferenças na constituição genética (genótipo) de um indivíduo examinando sequência de DNA do indivíduo utilizando ensaios biológicos e comparando-o com a sequência de outro indivíduo ou uma sequência de referência. Através da genotipagem é possível identificar os alelos que um indivíduo herdou de seus pais.