## Aula 1 - Genética de Populações e a Evolução Biológica

Conceito:

A genética de populações é responsável pelo estudo da distribuição e frequência dos alelos que determinam certa característica em uma população.

População em equilíbrio:

É definida como aquela que mantém a mesma frequência de seus alelos ao longo das gerações.

Fatores que alteram a frequência gênica:

* Cruzamentos preferenciais;
* Oscilação ou deriva gênica;
* Migração;
* Mutação gênica;
* Seleção natural.

## Aula 2 - A Lei de Hardy-Weinberg

A Lei de Hardy-Weinberg:

Uma população está em equilíbrio quando ela é numerosa, panmítica, não está sujeita a migrações nem a mutações e não sofre influência da seleção natural

Teorema de Hardy-Weinberg e o estudo da frequência gênica e genotípica:

Para uma dada característica genética com herança com dominância completa, temos:

* Alelos: A, a
* Genótipos: AA, Aa, aa

Cálculo das frequências dos alelos:

* f(A) = número de alelos A / número total de alelos
* f(a) = número de alelos a / número total de alelos

Concluímos que: f(A) + f(a) = 1 ou 100%

Cálculo das frequências dos genótipos:

* f(AA) = número de genótipos AA / número total de indivíduos da população
* f(Aa) = número de genótipos Aa / número total de indivíduos da população
* f(aa) = número de genótipos aa / número total de indivíduos da população

Concluímos que: f(AA) + f(Aa) + f(aa) = 1 ou 100%  
  
Utilizando variáveis, temos:

* *f* (A) = *p*
* *f (a)* = *q* ;
* *f* (AA) = *p x p = p2*
* *f* (A*a*) = *p x q + q x p = 2pq*
* *f (aa) = q x q = q2*

Concluímos que:

*p + q* = 1

*p2 + 2pq + q2* = 1

## Aula 3 - A Lei de Hardy-Weinberg - Exercícios

.

## Aula 4 - Herança Genética Mitocondrial

O que é?

* É a herança de distúrbios codificados por genes contidos no DNA mitocondrial;
* Uma doença causada por mutação no DNAmt é herdada exclusivamente da mãe;
* Assim, apenas as mulheres podem transmitir as doenças mitocondriais, passando as mutações para toda a sua prole de ambos os sexos;
* No entanto essa transmissão não parece ser tão simples, pois a expressão de alguns genes nucleares, cujo mecanismo ainda é obscuro;
* As doenças caracterizam-se mais frequentemente por miopatias e encefalopatias, problemas dos músculos e do cérebro, respectivamente.

Por que somente a mãe é capaz de transmitir a herança mitocondrial para a sua prole?

* As mitocôndrias são todas de origem materna, pois ao penetrar o óvulo, o espermatozoide transmitirá apenas os cromossomos, pois a sua quantidade significativa de mitocôndrias foi perdida junto com o flagelo, que é perdido no momento da fecundação;
* Já as células que os seres humanos se desenvolvem é materna e possuem todas as suas organelas, inclusive a mitocôndria e seu DNA.

Algumas doenças mitocondriais

* Alzheimer: perda progressiva da capacidade cognitiva;
* Oftalmoplegia crônica progressiva: Paralisia dos músculos dos olhos;
* Distonia: Movimentos anormais envolvendo rigidez muscular;
* Síndrome de Leigh: perda progressiva da habilidade motora e verbal. É potencialmente letal na infância;
* Atrofia óptica de Leber: perda temporária ou permanente da visão em decorrência de danos ao nervo óptico;
* Síndrome MERRF: A epilepsia mioclônica com fibras rotas vermelhas, também conhecida como síndrome MERRF (do inglês: Myoclonic Epilepsy with Ragged Red Fibers) é uma doença mitocondrial que provoca alterações do metabolismo energético celular e atinge tanto homens como mulheres. Promove o desequilíbrio entre a necessidade de energia e a eficiência da oxidação e fosforilação da fibra muscular e também atinge o sistema nervoso central;
* A Síndrome MELAS (encefalopatia mitocondrial): Acidose láctica e episódios tipo AVC – acidente vascular cerebral);
* Atassia: perda progressiva da coordenação motora, levando à dificuldade na realização de movimentos voluntários;
* As doenças do neurônio motor (MND, sigla do inglês) são um grupo de enfermidades neurobiológicas que afetam seletivamente neurônios motores, as células que controlam a atividade muscular voluntária, incluindo a fala, o caminhar, a respiração, a deglutição e o movimento geral do corpo.