

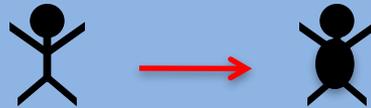


# CONCEITOS BÁSICOS EM EVOLUCAO

EVOLUÇÃO E A DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

MUTAÇÃO



MIGRAÇÃO

DERIVA GENÉTICA

SELEÇÃO NATURAL

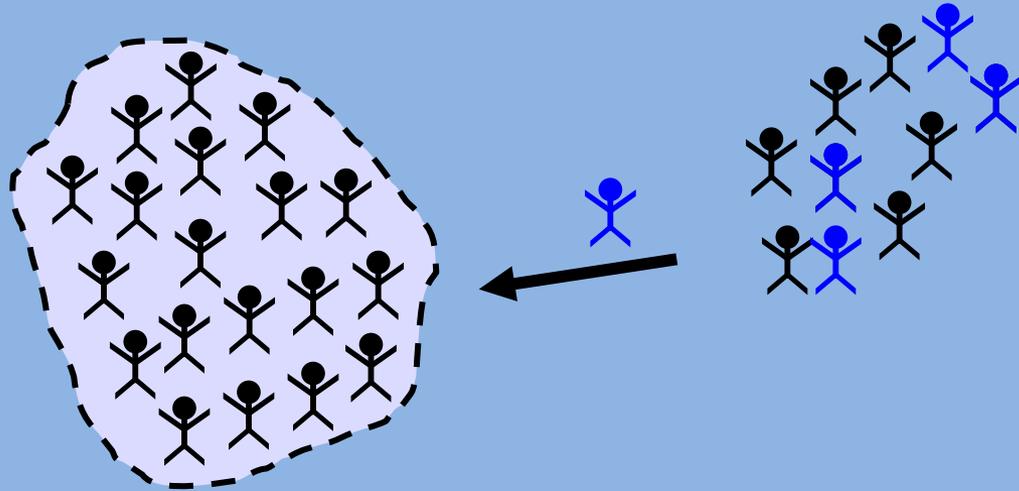
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

MUTAÇÃO

MIGRAÇÃO

DERIVA GENÉTICA

SELEÇÃO NATURAL



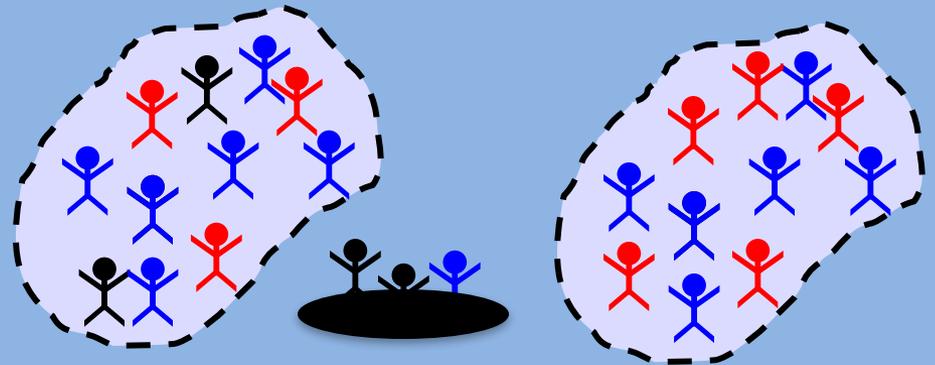
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

MUTAÇÃO

MIGRAÇÃO

DERIVA GENÉTICA

SELEÇÃO NATURAL



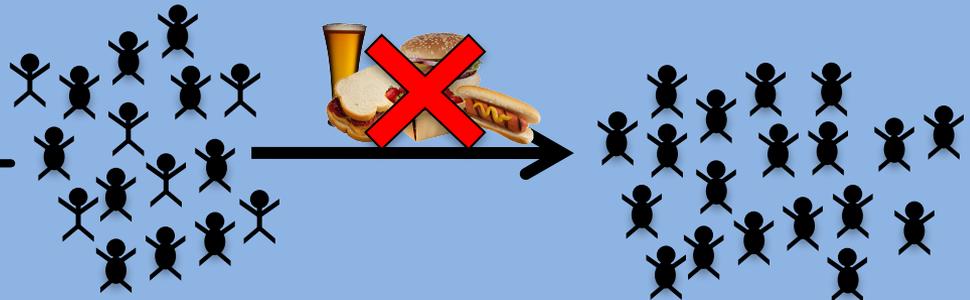
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

MUTAÇÃO

MIGRAÇÃO

DERIVA GENÉTICA

SELEÇÃO NATURAL



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MUTAÇÃO

### ❖ ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA E NÚMERO DE CROMOSSOMOS

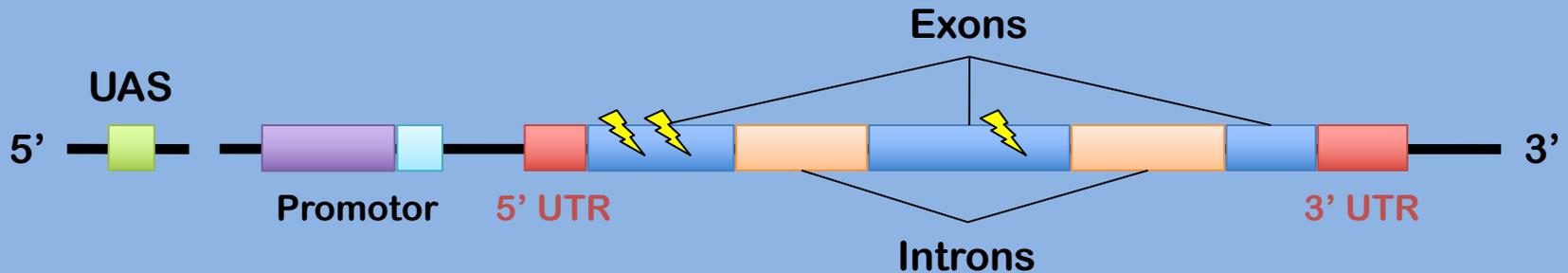
- ✓ ABERRAÇÕES CROMOSSÔMICAS
- ✓ AQUISIÇÃO DE NOVOS GENES I – Transferência horizontal
- ✓ AQUISIÇÃO DE NOVOS GENES II – Duplicações de um gene ou grupo de genes
- ✓ AQUISIÇÃO DE NOVOS GENES III – Rearranjos de genes existentes
- ✓ AQUISIÇÃO DE NOVOS GENES IV – Duplicações de genomas

### ❖ ALTERAÇÕES NA SEQUÊNCIA NUCLEOTÍDICA

- ✓ MUTAÇÕES

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MUTAÇÃO



met gly lys tyr ser ile pro stop  
 ... ATG GGC AAA TAT AGC ATT CCA TAA AAA ...  
 ... ATG GGA ATA TAA AGC ATT CCA TTA AAA ...  
           gly ile stop leu

Sinônima

Não sinônima

Nonsense

Readthrough

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MUTAÇÃO

### ❖ MUDANÇAS EVOLUTIVAS

Gene *MYH16* – cadeia pesada da miosina

Non-human	10	20	30	40	50	60	70	80
Wooley monkey	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCACAGCACTGTACCCCATTTTGTCCGCTGTATTGTGCCCAATGAGTTTAAGCAGTCAG							
Pigtail macaque	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTGTCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Rhesus	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTGTCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Orang-utan	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Gorilla	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Bonobo	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Chimpanzee	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGCACCGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
	E Q L N K L M T T L H S T A P H F V R C I I P N E F K Q S							
Human								
Africa (pygmy)	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Spain (Basque)	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Iceland	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Japan	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
Russia	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
South America	GAGCAGCTGAACAAGCTGATGACCACCCTCCATAGC--CGCACCCCATTTTGTCCGCTGTATTATCCCCAATGAGTTTAAGCAATCGG							
	E Q L N K L M T T L H S R T P F C P L Y Y P Q * V * A I							

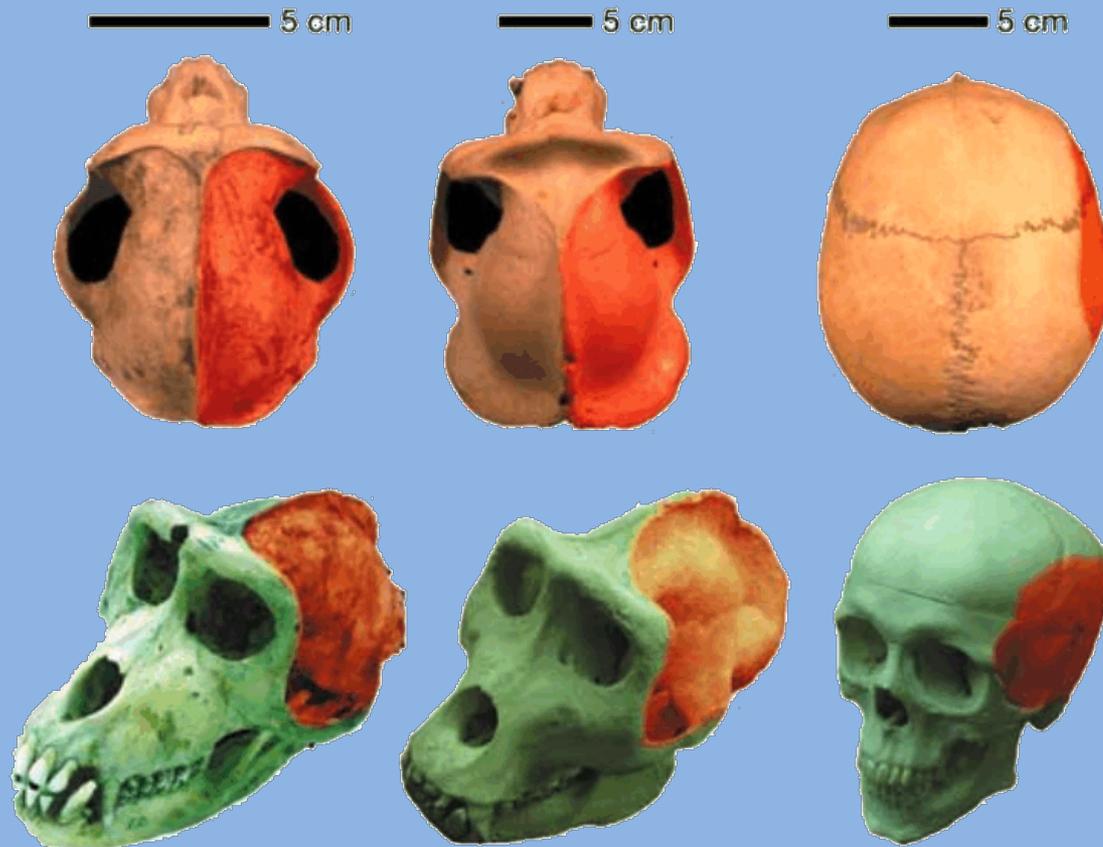
Exon 18

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MUTAÇÃO

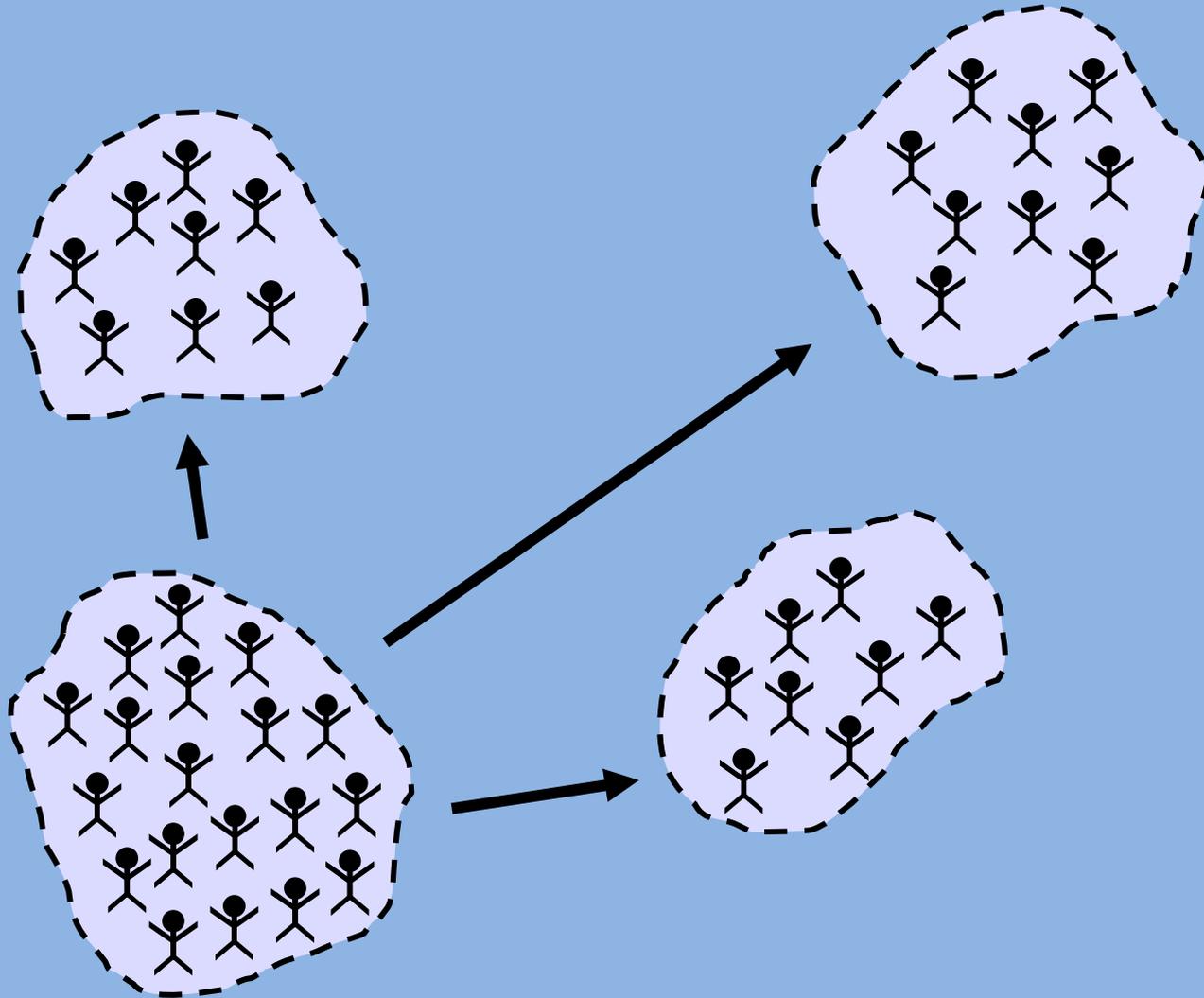
### ❖ MUDANÇAS EVOLUTIVAS

Gene *MYH16* – cadeia pesada da miosina



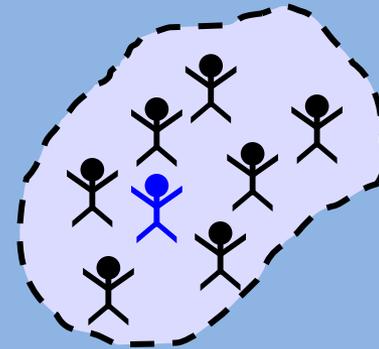
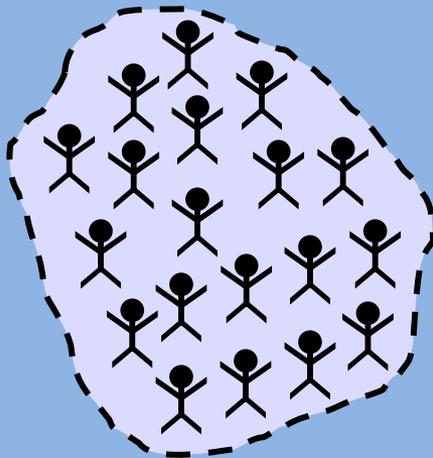
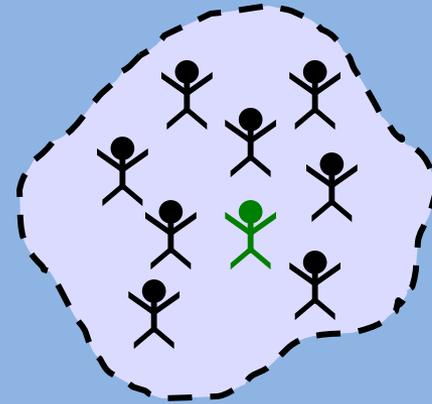
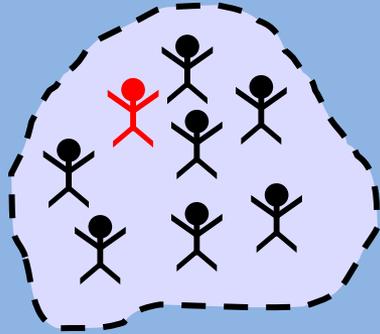
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MIGRAÇÃO



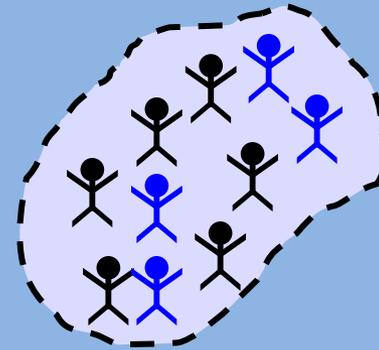
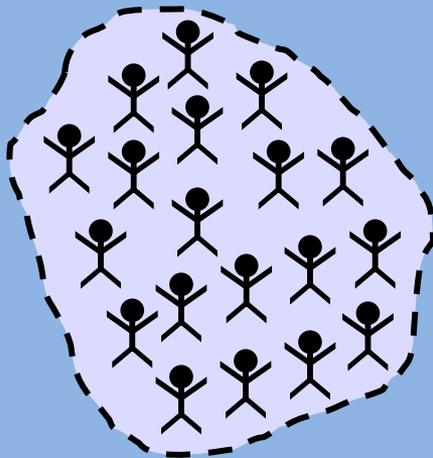
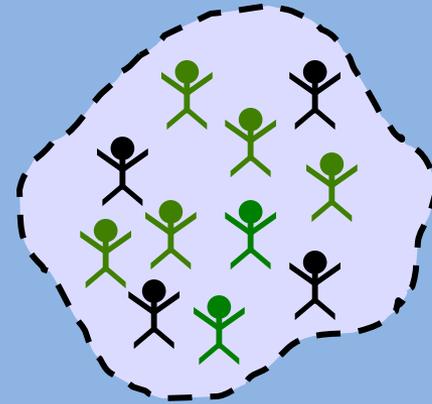
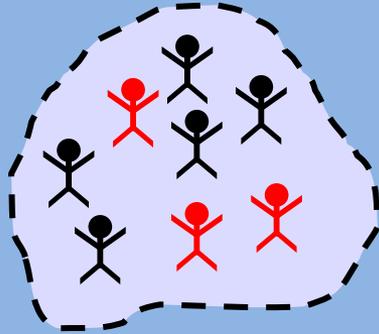
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MIGRAÇÃO



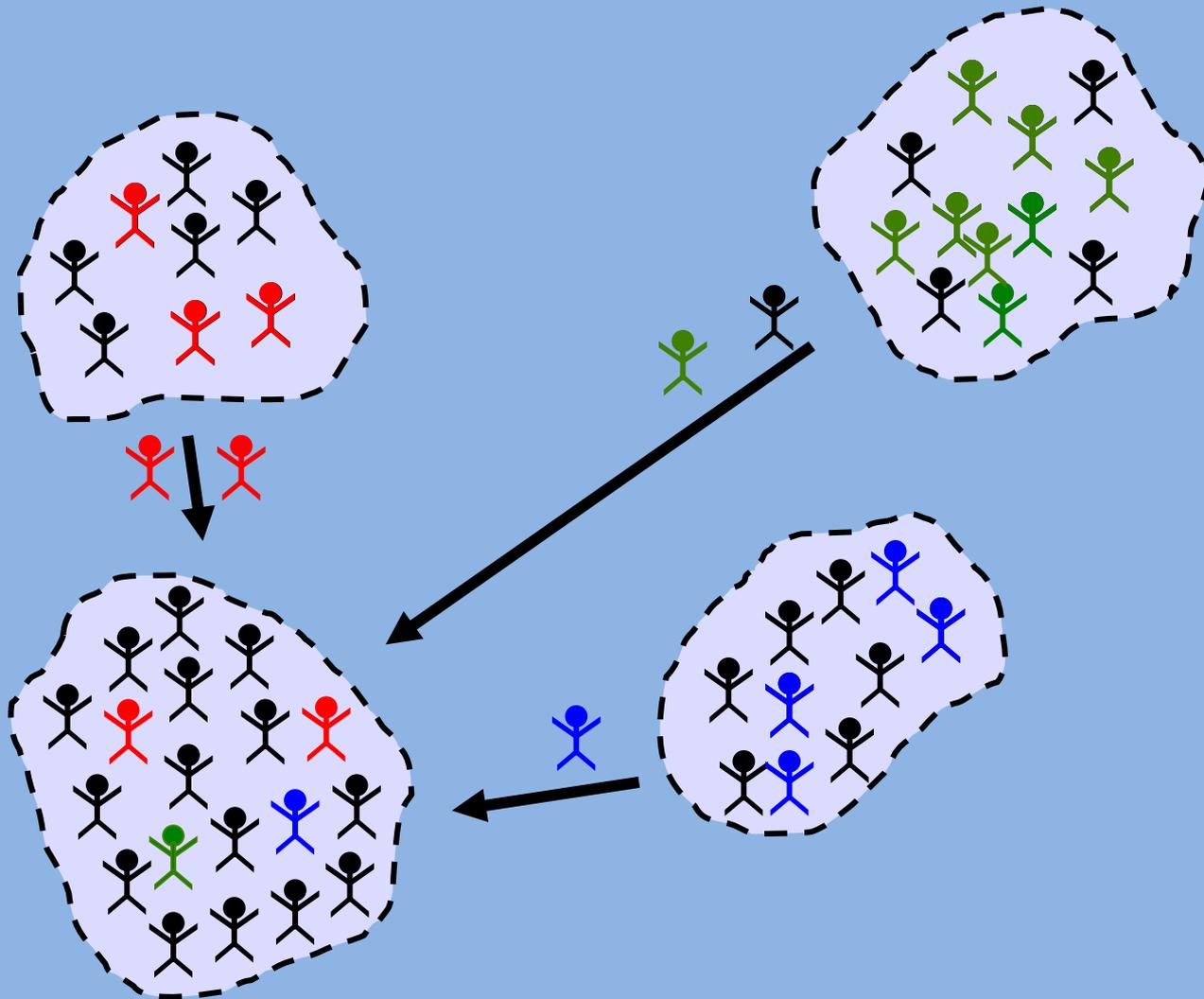
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MIGRAÇÃO



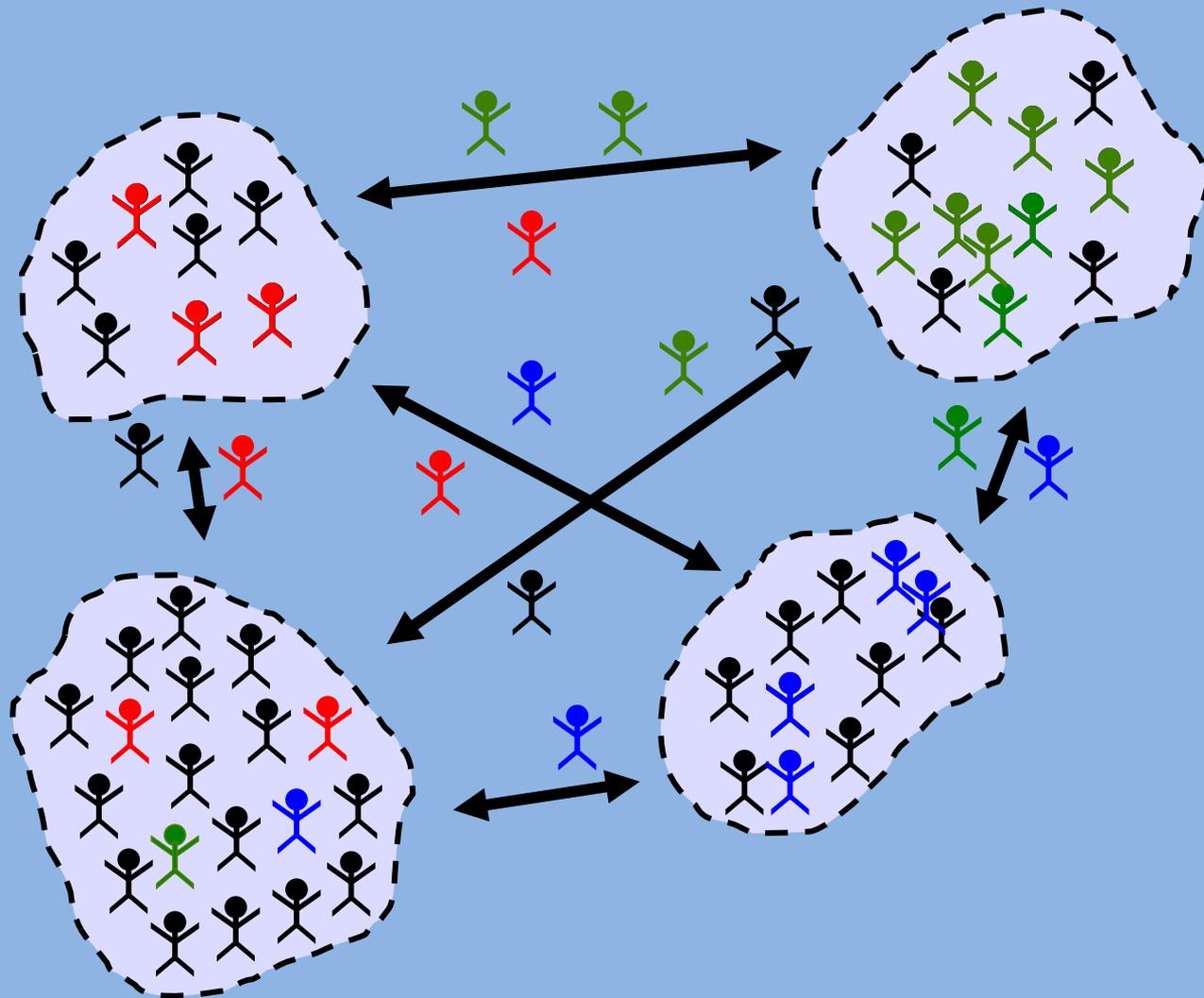
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MIGRAÇÃO



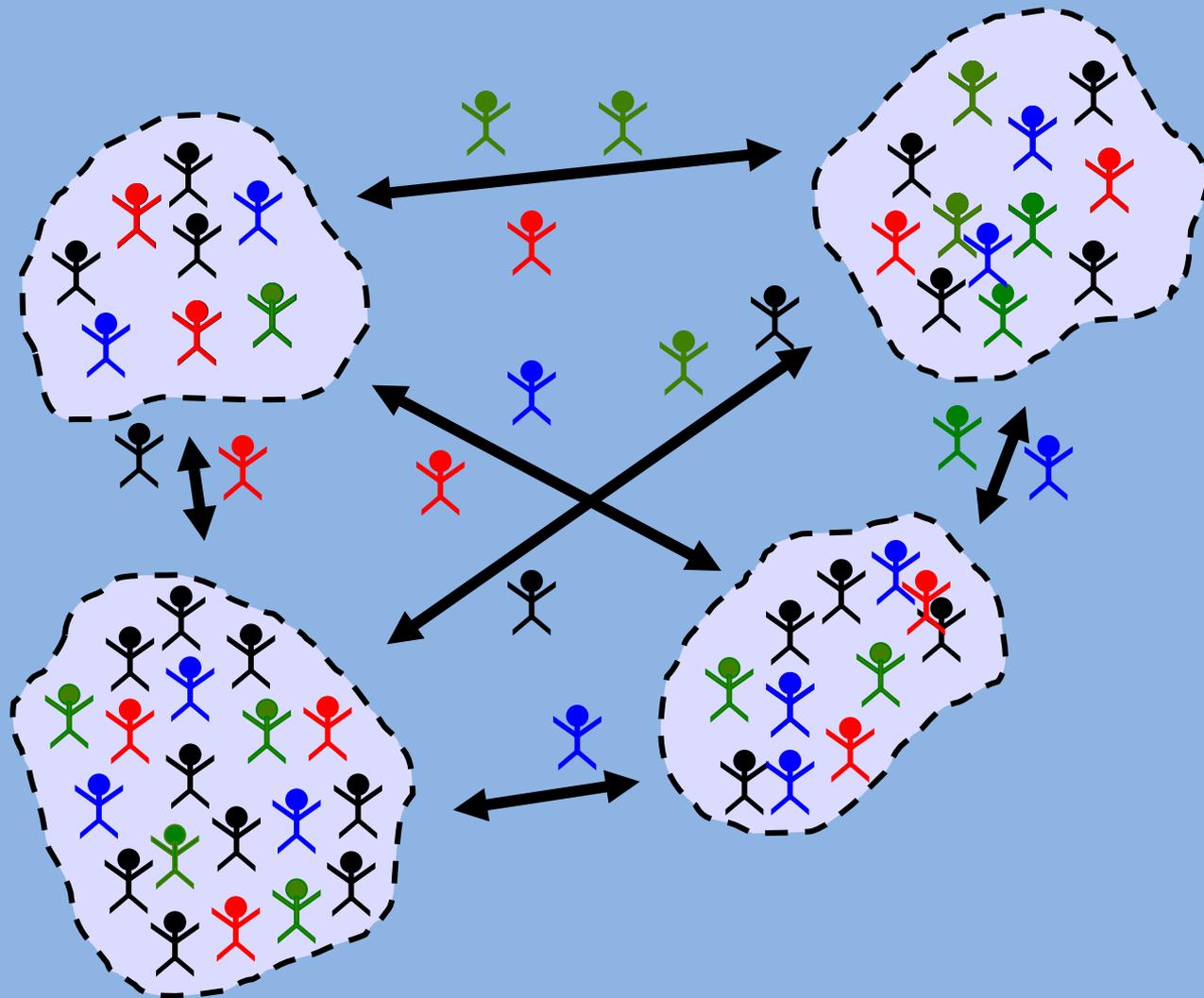
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## MIGRAÇÃO



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

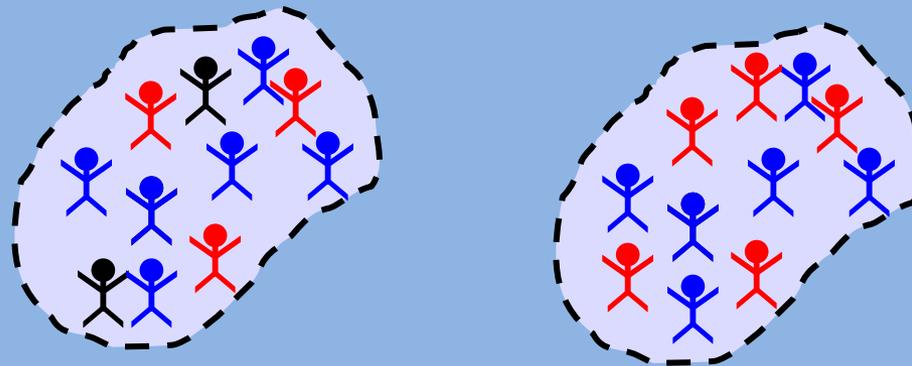
## MIGRAÇÃO



Entre as populações

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

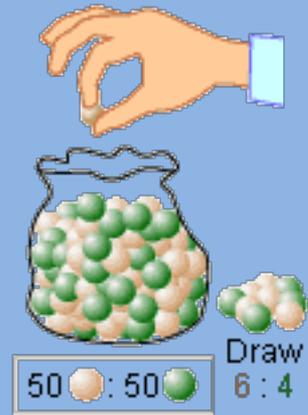
## DERIVA GENÉTICA



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## DERIVA GENÉTICA

Starting "population"



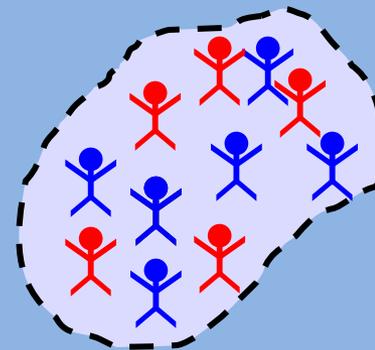
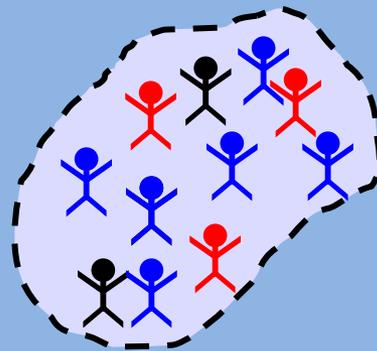
Second "generation"



Third "generation"

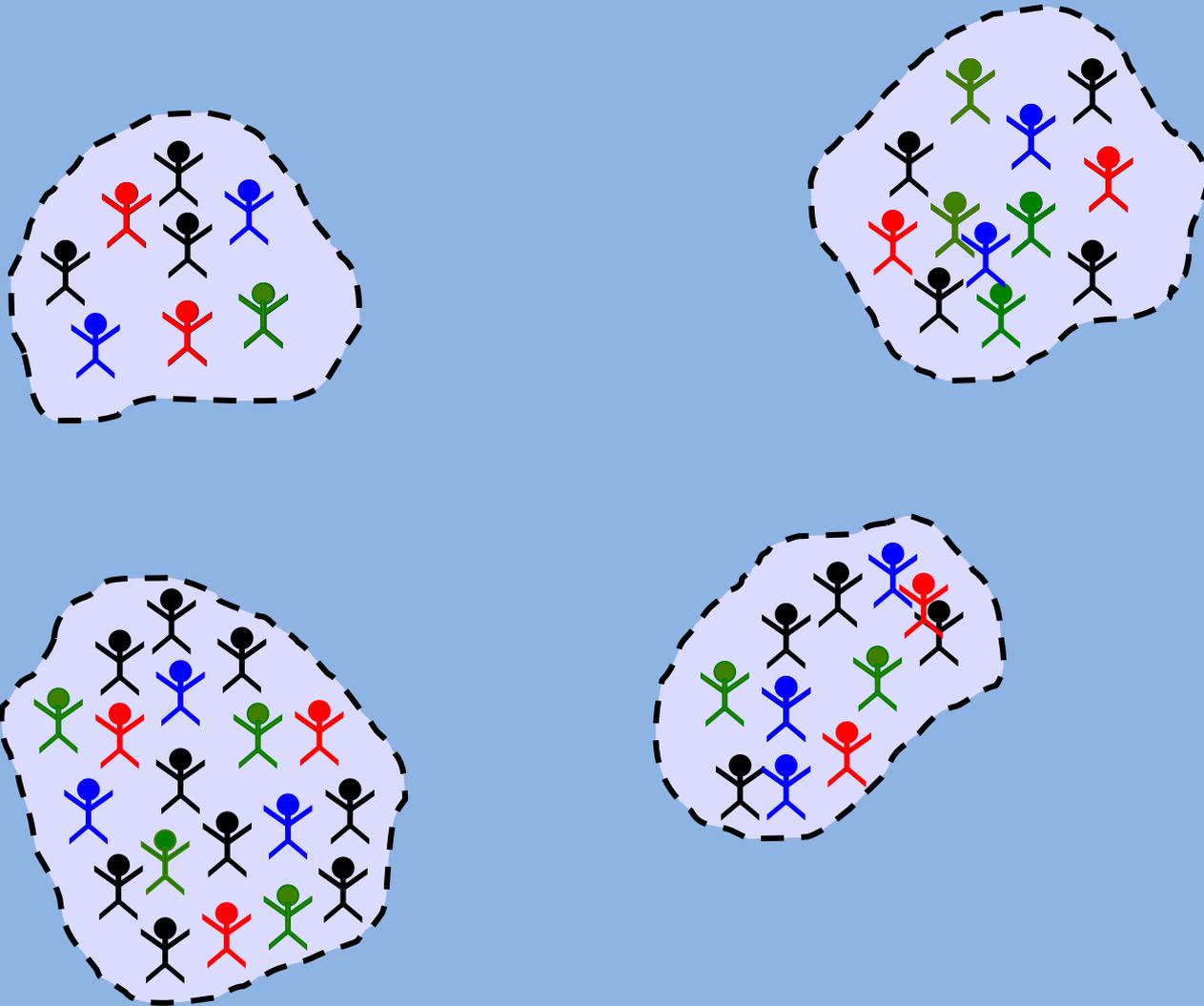


Fourth "generation"



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## DERIVA GENÉTICA

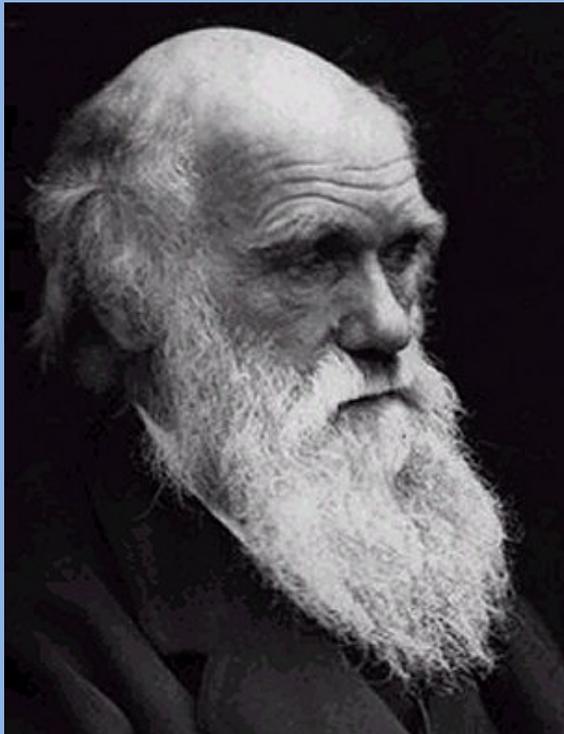


# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL

### A analogia de Darwin

Por seleção artificial, os melhoristas podem gerar mudanças extremas na forma do corpo



Variação



Escolha de animais  
para reprodução



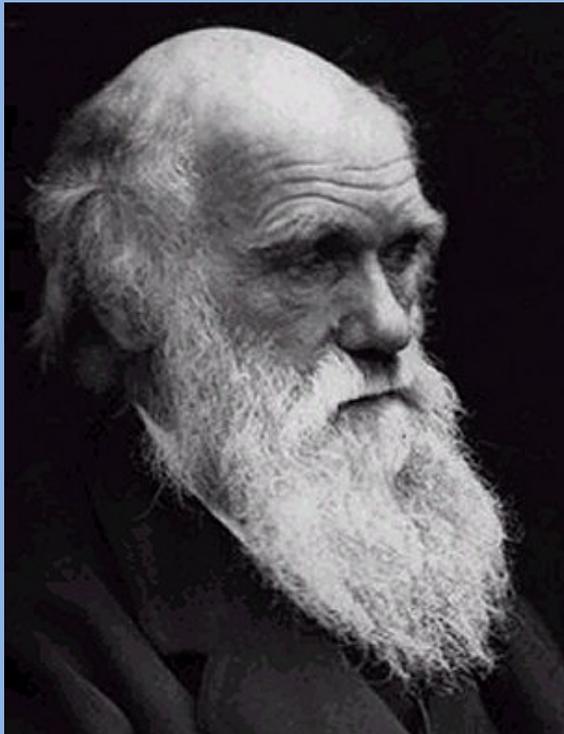
Desenvolvimento de novas raças  
com aumento ou diminuição de  
uma característica

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL

### A analogia de Darwin

ENTÃO, a seleção natural também deve levar a mudanças extremas ao longo do tempo



Variação



Diferença em sobrevivência,  
crescimento e reprodução



Número maior de descendentes  
daqueles mais adaptados a um  
ambiente particular

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

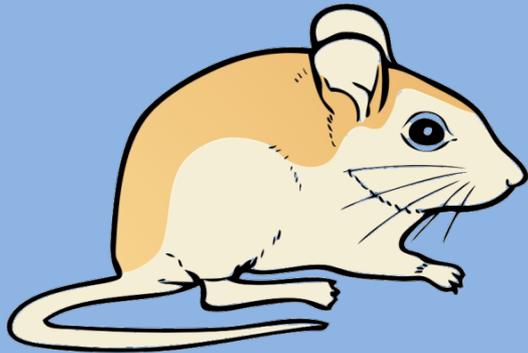
## SELEÇÃO NATURAL

PRÉ-REQUISITOS:

1. Existe variação 

# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL



pelagem clara



pelagem escura

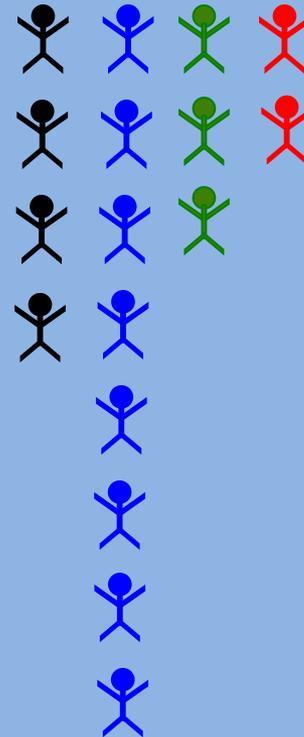
# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL

PRÉ-REQUISITOS:

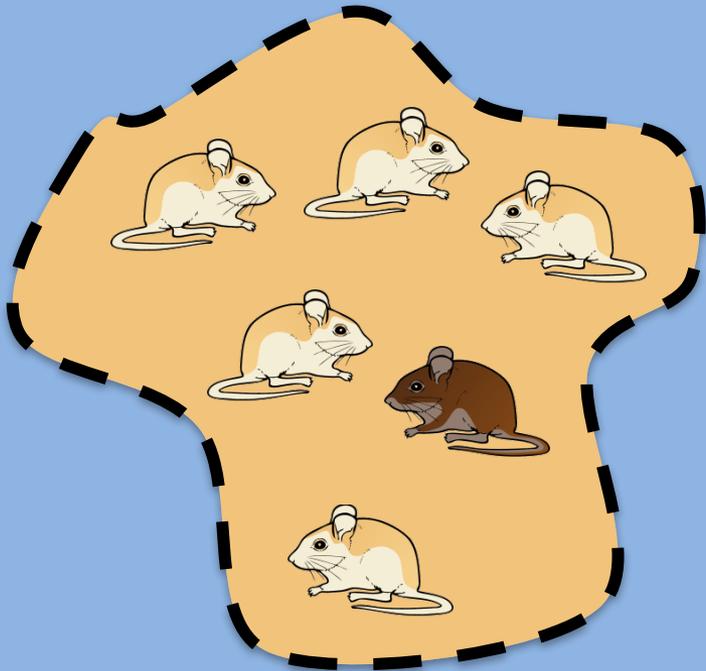
1. Existe variação

2. Existe reprodução diferencial



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL

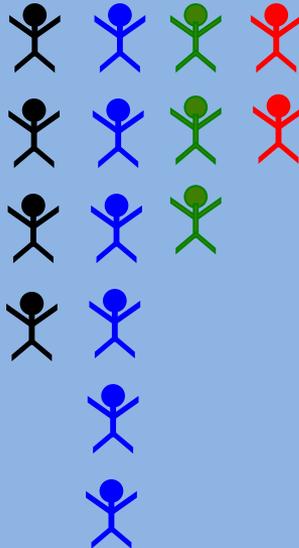


# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL

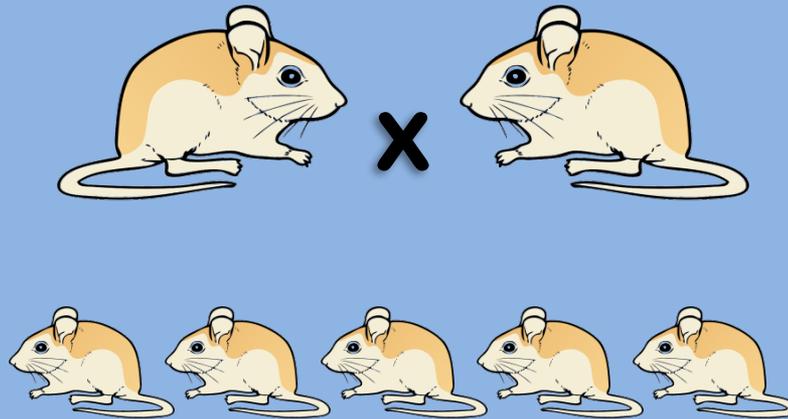
### PRÉ-REQUISITOS:

1. Existe variação
2. Existe reprodução diferencial
3. A variação é herdável



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## SELEÇÃO NATURAL



# MECANISMOS DE MUDANÇA EVOLUTIVA

## INTERPRETAÇÕES INCORRETAS:

- Evolução é progresso.
- Seleção natural leva à perfeição.
- As populações “precisam”, “tentam”, “querem” evoluir.
- Seleção natural é aleatória.