

# Programa de Pós-graduação Interunidades USP/ IPT/ Ins. Butantã - Biotecnologia

## Disciplina: Genética - BTC 5702

### Aula 1: Introdução

1. Liste três modos pelos quais a Genética afeta a sociedade moderna.
2. Defina genética. Você acha que os antigos egípcios criadores de cavalos eram geneticistas? Como suas técnicas diferiam das dos geneticistas modernos?
3. Se timina compõe cerca de 15% das bases de um determinado fragmento de DNA, qual a percentagem das demais bases?
4. Suponha que a seguinte molécula de DNA replica-se produzindo duas moléculas filhas. Desenhe as moléculas filhas usando preto para os nucleotídeos previamente polimerizados e vermelho para os nucleotídeos novos:  
3'- TTGGCACGTCGTAAT - 5'  
5'- AACCGTGCAGCATT - 3'
5. Na molécula do problema anterior, assuma que a fita de baixo é a fita molde ("template strand") e desenhe o transcrito RNA mensageiro (mRNA), determinando as terminações 5' e 3'. Ela será transcrita da direita para a esquerda ou da esquerda para direita?
6. Os elementos químicos mais comuns nos organismos vivos são carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fósforo e enxofre. Qual deles não é encontrado no DNA?
7. O que é um gene? Quais são os problemas que você encontra para esta definição?
8. O gene da albumina humana ocupa uma região cromossômica de 25.000 pares de bases (25 kilopares de bases ou kpb), mas o mRNA desta proteína tem apenas 2,1 kb (2.100 bases) de tamanho. O que você pensa que pode explicar esta enorme diferença de tamanhos?
9. O material genético do fungo *Neurospora* é formado por um conjunto de 7 cromossomos; ervilha, é uma planta e possui dois conjuntos de 7 cromossomos; e, a mosca doméstica, um animal, possui dois conjuntos de 6 cromossomos. Se aplicarmos os materiais genéticos destes 3 organismos num gel de agarose e submetermos este gel à um campo eletroforético especial (PFGE – "pulsed field gel electrophoresis") capaz de separar os vários cromossomos, quantas bandas de DNA seremos capazes de observar?
10. Em um tipo de flores a cor púrpura das pétalas é controlada por dois genes, *B* e *D*. A via biossintética é:  
precursor incolor — *gene B* — pigmento de antocianina vermelho —————→ púrpura  
precursor incolor — *gene D* — pigmento de antocianina azul

  - a) Que cor você espera que apresente a planta que carrega duas cópias de mutação "null" no gene B?
  - b) Que cor você espera que apresente a planta que carrega duas cópias de mutação "null" no gene D?
  - c) Que cor você espera que apresente a planta dupla mutante que carrega duas cópias de mutação "null" para ambos os genes B e D?

11. Compare e contraste o processo de construção de uma casa e da formação de um organismo vivo.
12. Tente pensar em exceções à afirmação: "Quando você olha para um organismo, o que você vê ou é uma proteína ou algo feito por uma proteína."
13. Qual a relevância das normas de reação para a variação fenotípica de uma espécie?
14. Quais são os tipos e a significância da variação fenotípica dentro de uma espécie?
15. A fórmula: "genótipo + ambiente = fenótipo" é precisamente correta? Comente.
16. Você consegue listar 4 dilemas atuais na Genética.

### Mini-dicionário de Genética:

A cada aula você receberá palavras ou abreviaturas e deverá ir compondo o seu mini-dicionário de Genética ao final do Curso.

alelo	fenótipo	Kb (unidade de tamanho e não de peso)
gene	ploidia	Kpb (unidade de tamanho e não de peso)
genética	haplóide/diplóide	PFGE
genoma	rRNA	mutante "null"
genótipo	tRNA	
mRNA	terapia gênica	