

Profa. Dra. Raquel C. de Melo-Minardi
Departamento de Ciência da Computação
Instituto de Ciências Exatas
Universidade Federal de Minas Gerais

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*
1	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑
2	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*
3	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑
4	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*
5	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑
6	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*
7	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑
8	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*
9	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑	↖	↑
10	*	←	*	←	*	←	*	←	*	←	*

MÓDULO 4

ALGORITMOS PARA BIOINFORMÁTICA

Introdução

ALGORITMO DO BLAST

- ▶ Provavelmente o software mais famoso e usado na bioinformática de todos os tempos é o BLAST
- ▶ A maioria dos biólogos certamente usa o BLAST com bastante confiança por ele ser um algoritmo tão difundido
- ▶ Grande parte dos usuários não conhece o algoritmo por trás do software, ou seja, não tem a menor idéia de como ele funciona
- ▶ Em casos mais graves, chega-se a usar o BLAST em situações nas quais o seu uso nem mesmo seria o mais correto ou recomendado

ALGUNS CONSELHOS

- ▶ Independentemente de qual software de bioinformática você pretende utilizar, é imprescindível conhecer o algoritmo por trás do mesmo e ter certeza de que ele é adequado para o problema
- ▶ A grande maioria dos algoritmos utiliza **argumentos** ou **parâmetros de entrada** que balizam o seu funcionamento mudando completamente o tipo de resultados que se pode obter
- ▶ Jamais use um software como uma “caixa preta” desconhecendo completamente seu funcionamento!
- ▶ Qualquer software que receba uma entrada formatada de acordo com suas regras irá gerar como saída um resultado!
- ▶ Não use o **padrão** ou **default** inconsequentemente!

ALGUNS CONSELHOS

- ▶ Conheça profundamente e em detalhes o algoritmo por trás do software que está utilizando
- ▶ Realize um cuidadoso trabalho experimental para avaliação e calibração dos parâmetros da forma mais adequada ao seu problema.

Sumário

Com essa breve introdução, queremos lhe motivar a sempre:

- ▶ Entender em detalhes o funcionamento do **algoritmo** que está por trás do software que você utiliza
- ▶ Conhecer e compreender os **parâmetros** que guiam o funcionamento desse algoritmo e o seu impacto nos resultados
- ▶ Desenhar e executar uma metodologia de **avaliação dos parâmetros**, resultados e significado biológico do mesmo visando sempre utilizar os parâmetros mais adequados ao seu problema.
- ▶ Mais ainda, em um cenário mais amplo, conhecer os **diversos algoritmos** que resolvem um mesmo problema de forma a:
 - ▶ Escolher **o melhor e mais eficiente algoritmo** para resolução do problema
 - ▶ Utilizando os **parâmetros mais acertados** para o mesmo

SOBRE ESSE MÓDULO

- ▶ Em toda a bioinformática, há diversos algoritmos conhecidos e amplamente utilizados
- ▶ Nesse curso, não temos o objetivo de abrangermos toda a área
- ▶ Como focamos no desenvolvimento de algoritmos, no aprendizado da linguagem Python e na análise teórica da complexidade de algoritmos, nesta unidade, gostaríamos de abordar alguns **exemplos** de algoritmos muito conhecidos em bioinformática para ilustrar os conceitos vistos até então
- ▶ Um dos principais que podemos mencionar são os algoritmos de alinhamento de sequências