

Unidade Curricular	Bioinformática	Área Científica	Informática
Licenciatura em	Biologia e Biotecnologia	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2
Código	9029-782-2201-00-23		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP - PL - TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Altino Branco Choupina, Sérgio Alípio Domingues Deusdado

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Desenvolver estratégias para a abordagem in silico de informação biológica.
2. Usar software e bases de dados de índole biológica.
3. Utilizar ferramentas bioinformáticas, disponíveis, para a análise e anotações de informação biológica.
4. Utilizar métodos estatísticos capazes de analisar grandes quantidades de dados biológicos e prever estruturas e funções de biomoléculas.
5. Utilização da bioinformática na optimização de produções biotecnológicas.
6. Dominar ferramentas bioinformáticas que permitam modelação e simulação de proteínas para modificações funcionais.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Conhecimentos de informática, biologia molecular, genética, engenharia genética e estatística.

### Conteúdo da unidade curricular

Dados biológicos. Bases de dados biológicos. Bioinformática on-line na WWW. Ferramentas bioinformáticas para analisar, alinhar e prever sequências biológicas. Princípios de programação orientada à bioinformática. Métodos probabilísticos de análise de sequências biológicas. Optimização. Microarrays. Análise filogenética. Modelos 3D de proteínas.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Tecnologia de bases de dados e obtenção de dados biológicos.
2. Bases de Dados Biológicas (ADN, ARN e proteínas).
3. Bioinformática na WWW.
4. Ferramentas de software para análise e predição de sequências biológicas.
5. Princípios de programação orientada à computação biológicas (Perl).
6. Análise de sequências: padrões, alinhamentos, perfis, motivos.
7. Modelos estatísticos e probabilísticos para análise e predição de genes.
  - Modelos de Markov.
  - Programação Dinâmica.
  - Data Mining.
  - Processo de extracção de conhecimento.
8. Optimização.
  - Redes Neurais.
  - CBR e Algoritmos Genéticos.
  - Integração de Bases de Dados e Serviços Bioinformáticos.
  - Redes e computação de alto rendimento (computação paralela).
9. Microarrays.
10. Bioinformática e Filogenia.
11. Modelação e simulação computacional da estrutura e função das proteínas.

### Bibliografia recomendada

1. An Introduction to Bioinformatics Algorithms (Computational Molecular Biology), Neil C. Jones and Pavel A. Pevzner, 2004.
2. Bioinformatics: Sequence and Genome Analysis, David W. Mount, 2004.
3. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins, Third Edition by Andreas D. Baxeavanis and B. F. Francis Ouellette, 2004.
4. Biological Sequence Analysis : Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids by Richard Durbin, Sean R. Eddy, Anders Krogh, and Graeme Mitchison, 2004.
5. Beginning Perl for Bioinformatics by James Tisdall , 2001. Structural Bioinformatics by Philip E. Bourne and Helge Weissig, 2003.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Aulas teóricas – 2 aulas semanais de 1 hora. Metodologia expositiva, com recurso a meios audiovisuais. Disponibilização de materiais de estudo por via dos recursos de e-learning. Aulas práticas – 1 aula semanal de 2 horas. Realização de trabalhos práticos laboratoriais, com recursos a equipamentos disponível no laboratório de informática.

### Alternativas de avaliação

- Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 50%
  - Trabalhos Práticos - 50%

### Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

Altino Branco Choupina, Sérgio Alípio Domingues Deusdado	Pedro Miguel Lopes Bastos	Altino Branco Choupina	Paula Sofia Alves do Cabo
17-01-2024	18-01-2024	18-01-2024	23-01-2024