**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO**
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO - Proen**
Av. José de Sá Maniçoba, s/nº. Centro - Caixa Postal 252 – 56304-205 - Petrolina-PE
Telefone: (87) 3862 3869. E-mail: proen@univasf.edu.br

# UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

| NOME | COLEGIADO | | CÓDIGO | SEMESTRE |
|---|---|---|---|---|
| Bioquímica Avançada | Biociências | | FARM0078 | 1º |
| **CARGA HORÁRIA** | TEÓRICA: 60 h | PRÁTICA: 0 h | **HORÁRIOS:** | TERÇA-FEIRA: 19:00 as 21:00<br>QUINTA-FEIRA: 19:00 as 21:00 |
| **CURSOS ATENDIDOS** | | | **SUB-TURMAS** | |
| Pós-graduação em Biociências | | | R1 | |
| **PROFESSOR RESPONSÁVEL** | | | **TITULAÇÃO** | |
| Wagner Pereira Felix | | | Doutor | |

**EMENTA**

Mostrar para o aluno as principais classes de moléculas orgânicas, aspectos introdutórios de estrutura e ligação entre as moléculas e como os seus grupos funcionais podem interagir com os sistemas biológicos. Visa mostrar a identificação da estrutura de moléculas simples através de infravermelho, ultravioleta, espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear, bem como a aplicação desses conhecimentos nas ciências: farmacêuticas, biológicas e da saúde.

**OBJETIVOS**

Revisar com os alunos conhecimentos básicos sobre metabólitos primários e secundários, suas propriedades e estruturas moleculares, além de correlaciona-los diretamente com sua aplicabilidade no processo de purificação e caracterização tanto de metabólitos primários e de secundários dos sistemas biológicos tanto animal como vegetal.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✓ Fazer uma revisão de conceitos básicos de Química Orgânica e Química Analítica
- ✓ Demonstrar as principais reações orgânicas nos metabólitos primários e secundários
- ✓ Estudo das Ligações químicas e polaridades de compostos orgânicos correlacionando às forças intermoleculares com suas propriedades físicas: solubilidade; ponto de fusão; ponto de ebulição; densidade.
- ✓ Identificação das funções orgânicas e principais reações orgânicas dos Hidrocarbonetos; compostos aromáticos; álcoois; éteres; Aldeídos e cetonas; Ácidos carboxílicos e derivados
- ✓ Estudo de isomerias constitucionais e estereoisomerias (Enantiômeros, Diatereoisomeros, Isômeros cis-trans) de compostos orgânicos.
- ✓ Acidez e basicidade de compostos orgânicos, representação de mecanismos de reação e estruturas de ressonância.
- ✓ Diferenciar o comportamento ácido-base de compostos bioquímicos.
- ✓ Reconhecer as formas de interação entre a água e biomoléculas.
- ✓ Entender o mecanismo de atuação dos tampões fisiológicos.
- ✓ Determinar o pH de soluções no laboratório e interpretar o resultado.
- ✓ Identificar características dos aminoácidos, classificando-os e estabelecendo seu posicionamento típico na estrutura de peptídeos e proteínas com base nessa classificação.
- ✓ Reconhecer a estrutura de peptídeos e proteínas, demonstrando seu comportamento iônico.
- ✓ Diferenciar proteínas quanto às estruturas e diversidade de funções bioquímicas.
- ✓ Identificar os principais carboidratos descrevendo suas funções bioquímicas.
- ✓ Identificar as principais classes de lipídeos.
- ✓ Correlacionar a estrutura de lipídeos com suas funções bioquímicas.
- ✓ Correlacionar a estrutura dos ácidos nucléicos com suas funções bioquímicas.
- ✓ Identificar da estrutura de moléculas simples através das técnicas de: infravermelho, ultravioleta, espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear.

**METODOLOGIA**

Exposição dialogada; Aulas expositivas com uso de multimídias. Estudos dirigidos para cada capítulo.

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação será distribuída em 04 notas, sendo uma delas sobre os seminários elaborados a partir das técnicas de: infravermelho, ultravioleta, espectrometria de massas e ressonância magnética nuclear. A nota final será a média aritmética dessas quatro notas.

| CONTEÚDOS DIDÁTICOS | | | |
|---|---|---|---|
| **DATA** | **TEMAS ABORDADOS/ ATIVIDADES DESENVOLVIDAS** | **PROFESSOR** | **CARGA HORARIA** |
| 1ª Aula | Apresentação do Professor e da Turma. Revisão de Química Orgânica | **WAGNER PEREIRA FELIX** | 2 h |
| 2ª Aula | Estudo de isomerias constitucionais e estereoisomerias | | 4 h |
| 3ª Aula | Acidez e basicidade de compostos orgânicos, representação de mecanismos de reação e estruturas de ressonância. (1ª Lista de Exercícios) | | 6 h |
| 4ª Aula | Água: propriedades físicas e químicas | | 8 h |
| 5ª Aula | Água: pH e Tampões (2ª Lista de Exercícios) | | 10 h |
| 6ª Aula | Reações de Substituição Nucleofílica em Haletos de Alquila | | 12 h |
| 7ª Aula | Reações de Eliminação em Haletos de Alquila (3ª Lista de Exercícios) | | 14 h |
| 8ª Aula | **1ª Avaliação Parcial** | | 16 h |
| 9ª Aula | Química dos álcoois e Éteres (4ª Lista de Exercícios) | | 18 h |
| 10ª Aula | Química dos Compostos Aromáticos | | 20 h |
| 11ª Aula | Química dos Fenóis e Haletos (5ª Lista de Exercícios) | | 22 h |
| 12ª Aula | Química dos Aldeídos e Cetonas (6ª Lista de Exercícios) | | 24 h |
| 13ª Aula | Química dos Ácidos Carboxílicos (7ª Lista de Exercícios) | | 26 h |
| 14ª Aula | Química dos Compostos Nitrogenados (8ª Lista de Exercícios) | | 28 h |
| 15ª Aula | **2ª Avaliação Parcial** | | 30 h |
| 16ª Aula | Aminoácidos: classificação e curva de titulação; | | 32 h |
| 17ª Aula | Peptídeos de importância biológica | | 34 h |
| 18ª Aula | Proteínas: importância e função. | | 36 h |
| 19ª Aula | Proteínas: níveis estruturais. (9ª Lista de Exercícios) | | 38 h |
| 20ª Aula | Carboidratos: definição e classificação. | | 40 h |
| 21ª Aula | Carboidratos: importância. (10ª Lista de Exercícios) | | 42 h |
| 22ª Aula | Lipídeos: definição e classificação. | | 44 h |
| 23ª Aula | Lipídeos: importância. (11ª Lista de Exercícios) | | 46 h |
| 24ª Aula | Ácidos Nucleicos: definição, classificação e importância (12ª Lista de Exercícios) | | 48 h |
| 25ª Aula | **3ª Avaliação Parcial** | | 50 h |
| 26ª Aula | Seminários: Cromatografias (HPLC, Afinidade, Adsorção) | | 52 h |
| 27ª Aula | Seminários: Cromatografias (Troca Iônica, Gel filtração, Hidrofóbica) | | 54 h |
| 28ª Aula | Seminários: Espectroscopia do ultravioleta; Espectroscopia do infravermelho | | 56 h |
| 29ª Aula | Seminários: Espectroscopias de RMN e de massa | | 58 h |
| 30ª Aula | **4ª Avaliação Parcial** | | 60 h |
| - | Avaliação Final (se houver) | | - |

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

JONES, L.; ATKINS, P. **Princípios de Química – questionando a vida moderna e o meio ambiente.** 3ª edição, Editora Bookman.
KRIZ, G. S.; PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M. **Introdução à espectroscopia** – tradução da 4ª edição norte-americana, Editora Cencage Learning.
NELSON, D. L. & COX, M. **Lehninger – Princípios de Bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 3ª ed., 2002.
SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica**, volumes 1 e 2. 9ª edição, Editora LTC, 2009.
VOET, D.; VOET, J.; PRATT, C. **Fundamentos de Bioquímica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

GAW, A.; COWAN, R.A.; O'REILLY D.S. BIOQUÍMICA CLÍNICA – GAW. **Bioquímica Clínica** – Gaw. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2001.
KRIZ, G. S.; PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M. **Introduction to Spectroscopy,** Editora Thomson Learning, 3ª edição.
MICHAEL B. SMITH & JERRY MARCH, **March's Advanced Organic Chemistry: Reactions Mechanisms, and Structure.** 5ª Ed. John Wiley & Sons. New York. 1824p. 2001.
SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos,** Editora LTC, 6ª edição.
STRYER, L.; TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 5ª ed., 2004.

Petrolina (PE), 04 de Março de 2022.

| | | |
|---|---|---|
| Wagner Pereira Felix | | |
| ASSINATURA DO PROFESSOR RESPONSÁVEL | DATA DE APROVAÇÃO NO COLEGIADO | ASSINATURA DA COORDENAÇÃO |