



Universidade Federal
de São João del-Rei

ZOOTECNIA

COORDENADORIA DO CURSO DE ZOOTECNIA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Química Geral de Biosistemas

ANO/SEMESTRE:

CARÁTER: Obrigatória

Primeiro semestre 2021

CARGA HORÁRIA: 54h

TEÓRICA: 54h

PRÁTICA:

REQUISITO: não há

PROFESSOR: Leonardo Marmo Moreira

DEPARTAMENTO: Departamento de Zootecnia (DEZOO)

EMENTA: Fórmulas, Equações e Estequiometria; Átomo; Propriedades Gerais da Matéria; Periodicidade (Carga Nuclear Efetiva; Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica, Raio atômico); Aplicações do conceito de Eletronegatividade; Polaridade de Moléculas; Soluções e Solubilidade; Efeito Indutivo; Moléculas anfífilas; Reação de Saponificação; Reações Redox e Reações Ácido-Base; Conceitos ácido-base de Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis e Pearson; Equilíbrio Químico/Termodinâmica Química, Efeito do Íon Comum (Princípio de Le Chatelier); Solução Tampão; Relevância dos conceitos de polaridade, acidez-basicidade e estereoquímica dos compostos químicos para o meio biológico (Introdução à Farmacologia); Ligações Químicas e Forças Intermoleculares; Teoria dos Orbitais Moleculares (TOM); Catálise; Complexos Metálicos (química dos metais de transição); Química Bioinorgânica; Química Ambiental.

- **OBJETIVOS:** Fornecer aos alunos os conceitos fundamentais associados aos tópicos mais abrangentes de Química Geral e Inorgânica, bem como Química Orgânica, com especial ênfase em exemplos e aplicações associadas a Biosistemas, visando propiciar uma integração dos fundamentos da Química geral e orgânica aos sistemas biomoleculares, de forma a mostrar que processos químicos determinam fenômenos biológicos ou que estes podem ser explicados examinando-se os primeiros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

As aulas serão ministradas de forma assíncrona através do portal didático e as dúvidas/questões serão atendidas através do e-mail leonardomarmo@gmail.com em um prazo de aproximadamente uma (1) semana a partir do dia em que a questão foi enviada. Horário de atendimento ao aluno: Segunda-feira, das 8:00 até as 12:00 horas, via e-mail.

1. Introdução à Química de Biosistemas/Subdivisões da Química e suas respectivas relevâncias em Química de Biosistemas
2. Noções Preliminares/Conceitos Fundamentais
3. Propriedades Gerais da Matéria.
4. As Fórmulas, As Equações e a Estequiometria
5. O Átomo (Modelos Atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr e segundo a Mecânica Quântica)
6. Periodicidade (Propriedades periódicas: Carga Nuclear Efetiva, Energia de Ionização, Afinidade Eletrônica e Raio Atômico)
7. Aplicações do conceito de Eletronegatividade
8. Polaridade de Moléculas
9. Soluções e Solubilidade
10. Funções orgânicas
11. Efeito Indutivo
12. Moléculas Anfífilas
13. Reações de Saponificação
14. Reações Redox e Reações Ácido-Base
15. Conceitos Ácido-Base (Arrhenius; Bronsted-Lowry; Lewis; Sistema solvente e Pearson)
16. Equilíbrio Químico. Termodinâmica Química
17. Efeito do Íon Comum (Princípio de Le Chatelier)
18. Solução Tampão

19. Escala de pH/Indicadores de pH
20. Relevância dos conceitos de polaridade e acidez-basicidade e estereoquímica dos compostos químicos para o meio biológico e sua relevância farmacodinâmica. Introdução à Farmacologia.
21. Ligações Químicas e Forças Intermoleculares
22. Teoria dos Orbitais Moleculares (Princípios básicos e elaboração de diagramas de OM para moléculas diatômicas monoatômicas e heteroatômicas).
23. Introdução à Catálise
24. Introdução à Química dos Metais de Transição (Introdução à Química de Coordenação)
25. Introdução à Química Bioinorgânica
26. Introdução à Química Ambiental

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES:

- O programa será abordado através de textos, exercícios de fixação, estudos dirigidos e/ou aulas gravadas (atividades assíncronas).
- Os alunos desenvolverão trabalhos individuais e/ou em grupo focando estudos em capítulos ou tópicos previamente selecionados que reforcem, aprofundem e/ou ampliem os conceitos ministrados nas aulas propriamente consideradas.
- A frequência será averiguada pela entrega, no prazo adequado, dos estudos dirigidos avaliativos.

- **AVALIAÇÕES:** Três (3) estudos dirigidos avaliativos (cada um deles valendo 2,5 pontos) e um (1) trabalho escrito (valendo igualmente 2,5 pontos); totalizando 10 pontos.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

James E. Brady; Gerard E. Humiston. Química Geral (volumes 1 e 2).

John B. Russell. Química Geral (volumes 1 e 2).

Peter Atkins; Loretta Jones. Princípios de Química. Questionando a Vida e o Meio Ambiente (Volume Único).

Bruce H. Mahan; Rollie Myers. Química. Um Curso Universitário (Volume Único).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Schriver; Peter Atkins. Química Inorgânica (Volume Único).

Allinger, N.L. et al. Química orgânica (2ª. ed.). LTC, Rio de Janeiro. 1978.

Química Orgânica. Morrison; Boyd (Volume Único).

Lehman, D.D. & Sackheim, G.I. Química e bioquímica para Ciências Biomédicas (8ª ed). Manole, São Paulo. 2001.

Ucko, D.A. Química para as Ciências da Saúde (2ª. ed). Manole, São Paulo. 1992.

Whita, B. Fundamentos de Química para Ciências Biológicas. Mcgraw-Hill, São Paulo. 1991.

White, E.H. Fundamentos de química para as ciências biológicas (série textos básicos de Biologia moderna). Edgard Blucher, São Paulo. 1988.

Mary K. Campbell. Bioquímica (Volume Único).

Albert Lester Lehninger. Princípios de Bioquímica (Volume Único).

Lubert Stryer. Bioquímica (Volume Único).

Donald Voet. Bioquímica (Volume Único).



Prof. Leonardo Marmo Moreira
Responsável pela disciplina

Profa. Janaina A. M. V. da Cunha
Coordenadora da Graduação em
Zootecnia