

Instituto de Química

Departamento de Química Inorgânica

Dados de identificação

Disciplina: **QUÍMICA GERAL TEÓRICA B**Período Letivo: **2018/1**Período de Início de Validade : **2018/1**Professor Responsável: **RAFAEL STIELER**Sigla: **QUI01049**

Créditos: 4

Professores Responsáveis durante 2018/1

Professor	Início	Fim
RAFAEL STIELER	04/04/2018 (2018/1)	06/02/2023 (2023/1)
JACQUELINE FERREIRA LEITE SANTOS	13/03/2017 (2017/1)	03/04/2018 (2018/1)

Carga Horária

			Carga Horária Total (CHT)
CH Teórica 60h	CH Prática 0h		60h
CH Coletiva 60h	CH Autônoma 0h	CH Individual 0h	60h
Carga Horária de prática Extensionista (CHE) 0h			

Súmula

Estequiometria. Soluções. Fundamentos de Estado Gasoso, de Termodinâmica, de Equilíbrio Químico, de Equilíbrio Iônico, de Cinética Química e de Eletroquímica

Currículos

Currículos	Etapas Aconselhadas	Pré-Requisitos	Natureza
BIOINFORMÁTICA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOMEDICINA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE ALIMENTOS	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
FARMÁCIA	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória

Objetivos

Fornecer embasamento teórico de química geral ao aluno, de modo a prepará-lo para as disciplinas subsequentes. Desenvolver a capacidade de compreensão e cálculo de sistemas reacionais, em termos de massa, de energia e de velocidade.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 2	Sistemas Materiais	Estados da matéria, tipos de substâncias e misturas, propriedades físicas e químicas, unidade de massa atômica, conceito de mol, fórmulas químicas, reações e equações químicas, cálculo estequiométrico.
2 a 3	Soluções	Misturas homogêneas e heterogêneas, conceito de soluções, tipos de soluções, classificação das soluções, concentração e solubilidade, unidades de concentração, mecanismos de dissolução.
3 a 4	Estado Gasoso	Teoria Cinética dos Gases. Relação entre pressão e volume, efeito da temperatura. Gases ideais. Gases reais. Liquefação.
5	1º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO	Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.
5 a 8	Termodinâmica	Conceitos básicos, transformações termodinâmicas. Calor e trabalho: 1º princípio. Trabalho reversível e irreversível, determinação da variação de energia interna, entalpia, termoquímica, capacidade calorífica, calor específico, entropia. Energia livre: 2º princípio. Entropia absoluta: 3º princípio. Energia livre e equilíbrio, energia livre e constante termodinâmica de equilíbrio.
8 a 9	Equilíbrio Químico	Características do equilíbrio, cinética e equilíbrio, lei da ação das massas, relação entre K_p , K_c e K_x , termodinâmica e equilíbrio, equilíbrios heterogêneos, princípio de Le Chatelier.
10	Equilíbrios de Solubilidade	Produto de solubilidade, efeito do íon comum, reações de precipitação.
11	2º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO	Fundamentos de Termodinâmica, de Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.
11 a 14	Equilíbrio Ácido/Base	Ácidos e bases: Teoria de Arrhenius, Conceito de Bronsted-Lowry, definição de Lewis. Força de ácidos e bases, escala de pH, a autoionização da água, relação entre K_a e K_b , ácidos polipróticos, hidrólise de cátions e ânions, sais de ácidos polipróticos, tampões.
15 a 16	Cinética Química	Fatores que afetam a velocidade das reações químicas, Teoria das Colisões, mecanismo de reações, ordem de reação: reações de 1a. ordem, de 2a. ordem, de ordem zero e ordem fracionária. Energia de ativação. Catálise.
16 a 17	Eletroquímica	Número de oxidação, conceito de semi-reação, balanceamento de reações redox, células eletroquímicas, células galvânicas: tipos de eletrodos, potencial, Potencial padrão de eletrodo: energia livre e potencial de célula, equação de Nernst, constante termodinâmica de equilíbrio.
18	3º EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO	Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e Eletroquímica.
18	RECUPERAÇÃO: Área 1	Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso.
19	RECUPERAÇÃO: área 2	Área 2: Fundamentos de Termodinâmica, Equilíbrio Químico e de Equilíbrio de Solubilidade.
19	RECUPERAÇÃO: área 3	Fundamentos de Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e de Eletroquímica.

Metodologia

A QUI01049 é uma disciplina teórica ministrada na modalidade presencial, onde estão previstas quatro horas semanais de aula expositiva e resolução de problemas numéricos. A disciplina também conta com um programa de monitoria para auxiliar na resolução de problemas e de pequenas dúvidas.

Experiências de Aprendizagem

Durante o desenvolvimento da disciplina é esperado que o aluno tenha atitudes, desenvolva habilidades e competências da seguinte ordem:

Atitudes: busca do aprimoramento dos conhecimentos básicos, das relações dos conteúdos da disciplina com outras disciplinas dos cursos que envolvam conteúdos de química. Também é esperado que o aluno tenha uma participação efetiva em sala de aula e nas atividades através de questionamentos, respostas às questões formuladas pelo professor, presença e pontualidade. O aluno deve ter postura, ética e senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição de ensino, além de iniciativa na busca de resolução de exercícios.

Habilidades: ao final da disciplina de QUI01049, espera-se que o aluno: 1) tenha desenvolvido habilidades para identificar as relações básicas da química como ciência para o entendimento de fenômenos macroscópicos da transformação da matéria, envolvendo massa, energia e tempo. 2) estabeleça relações quantitativo-qualitativas entre sistemas e fenômenos químicos. 3) tenha desenvolvido habilidades para a estruturação do raciocínio de estabelecer relações quantitativas de grandezas relativas de objetos e fenômenos químicos. 4) tenha desenvolvido habilidade em ler, interpretar e entender textos da bibliografia recomendada.

Competências: durante as aulas de QUI01049, é esperado que o aluno compreenda os princípios básicos que envolvem a transformação da matéria, sob o ponto de vista químico; de apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente; e de adaptação ao ensino superior, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos.

Comprometimento: durante as aulas de QUI01049 é esperada a participação do aluno, através de questionamentos feitos ao professor e pelo professor. Para que a participação seja efetiva não são tolerados atrasos e saídas antecipadas em relação ao horário de aula, bem como a utilização de telefones celulares e fones de ouvido, comprometendo o desenvolvimento da aula, já que os conteúdos estão inter-relacionados. O aluno que desrespeitar essa regra está violando a Resolução Nº 07/2004 do CEPE - UFRGS, em seu Art. 7º e estará sujeito ao previsto no Código Disciplinar Discente.

Crítérios de Avaliação

O aproveitamento na disciplina é avaliado em três Exercícios de Verificação, valendo dez pontos cada, com a seguinte distribuição de conteúdos:

UNIDADE 1 - Estequiometria, Soluções e Fundamentos do Estado Gasoso

UNIDADE 2 - Fundamentos de Termodinâmica, Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico: Equilíbrio de Solubilidade

UNIDADE 3 - Fundamentos de Equilíbrio Iônico: Equilíbrio Ácido/Base, Cinética Química e Eletroquímica

O somatório das Notas dos três Exercícios de Verificação estabelecerá o Conceito Final do aluno na disciplina, de acordo com o quadro abaixo:

CONCEITO FINAL

A 27 PONTOS OU MAIS

B ENTRE 22,5 E 26,9 PONTOS E NENHUMA NOTA ABAIXO DE 6,0

C ENTRE 18 E 22,4 PONTOS E NENHUMA NOTA ABAIXO DE 4,0

D SOMA INFERIOR A 18 PONTOS OU NOTA INFERIOR A 4 EM QUALQUER EXERCÍCIO DE VERIFICAÇÃO

FF FREQUÊNCIA INFERIOR À MÍNIMA EXIGIDA (75 %)

Atividades de Recuperação Previstas

O aluno deverá submeter-se a Exercícios de Recuperação quando:

-não atingir nota mínima QUATRO em cada Exercício de Verificação;

-não alcançar 18 PONTOS no somatório dos quatro Exercícios de Verificação.

As notas dos Exercícios de Recuperação substituem as notas dos Exercícios de Verificação. O aluno poderá recuperar as três notas dos Exercícios de Verificação. Se o aluno não obtiver êxito nos Exercícios de Recuperação ou não efetuá-los, estará automaticamente reprovado na disciplina.

Bibliografia

Básica Essencial

Atkins, P.. Princípios de Química. Bookman, 2006. ISBN 85-363-0668-8.

Básica Essencial

Brown, T., LeMay Jr, H. E.. Química: Ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall Inc, 2005. ISBN 9788587918420.

Hill, John W.. Chemistry and life: an introduction to general, organic and biological chemistry. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000. ISBN 0130821810.

Básica

Brady, J.. Química Geral. Rio de Janeiro: Livro Técnicos e Científicas, 1990. ISBN 8521604491.

Brady, J. R., Russell, J. W.e Holum, J. R.. Química: a matéria e suas transformações 1 e 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000. ISBN 85-216-1290-7.

Kotz, J. e Treichel, Jr, P. M.. Química Geral e Reações Químicas 1 e 2. São Paulo: Thomson Learning, 2002. ISBN 978-85-221-0691-2.

Mahan, B. M.. Química - Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucher Ltda., 1995.

Masterton, W, L., Slowinski, E. J.. Princípios de Química. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.

Russel, John B.. Química Geral. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1982. ISBN 85-250-0733-1.

Complementar

Brescia, F., Arents, J., Meislich, H.. General Chemistry. Harcourt Brace Jovanovich Inc., 1988.

Brown, L. S. e Holme, T. A.. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2009. ISBN 978-85-221-0688-2.

Ebbing, D. D.. Química Geral. LTC S. A., 1998.

Hill, John W., Kolb, D.K.. Chemistry for changing times. New York: Prentice Hall, 1998.

Skoog, Douglas. Fundaments of Analytical Chemistry. New York: CBS College Publishing, 1982.

Skoog, Douglas et al.. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

- Estão previstos para esta disciplina, estágios docentes de alunos de mestrado e doutorado.
- Se julgar adequado, o professor poderá utilizar atividades em EaD, respeitando o limite máximo de 20% da carga horária em conformidade com a legislação vigente.