



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Química de Soluções						
Unidade Ofertante:	Instituto de Química						
Código:	IQUFU39108	Período/Série:	1°		Turma:	B1	
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90	Obrigatória: (X)	Optativa: ()
Professor(A):	Guedmiller Souza de Oliveira e Daniel Pasquini				Ano/Semestre:	2023-2	
Observações:	Aulas teóricas serão ministradas no campus Santa Mônica, Bloco 3Q sala 203. Aulas práticas serão ministradas no campus Santa Mônica, Bloco 5T laboratório 02. E-mail professores: guedmiller@ufu.br e daniel.pasquini@ufu.br						

2. EMENTA

Substância simples e mistura. Mistura homogênea e heterogênea. Soluções. Colóides. Solubilidade e mecanismo dedissolução. Unidades de concentração. Osmolaridade. Estequiometria em solução aquosa. Reações químicas e reagente limitante. Equilíbrio químico com ênfase a reações iônicas: Constante de equilíbrio e Princípio de Le Chatelier. Equilíbrio ácido-base, pH e titulações, tampão e tampões biológicos.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Química de Soluções desenvolve os conhecimentos e as habilidades necessárias para estruturar os conceitos das disciplinas que tratam da química e bioquímica, que são particularmente importantes para a formação do Biomédico(a).

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Este componente curricular tem como objetivos desenvolver no estudante conhecimentos e habilidades em química que sejam particularmente relevantes às ciências biológicas e ciências da vida. O conteúdo da disciplina permitirá, ao futuro biomédico, compreender os equilíbrios químicos em soluções aquosas.

Objetivos Específicos:

Ao concluir este componente curricular o estudante deverá:

- distinguir solução, dispersão e colóides;
- preparar soluções com concentração conhecida nos diversos sistemas de unidades, quantificando os erros das operações experimentais;
- determinar a osmolalidade de uma mistura não reagente e a osmolalidade de uma mistura reagente;
- efetuar medidas de pH;
- preparar uma solução tampão;
- realizar titulações ácido-base, complexométricas e de oxirredução e aplicar os resultados em problemas quantitativos;
- conhecer os fundamentos de gravimetria.

O componente laboratorial de aulas práticas contribuirá para o desenvolvimento de habilidades adicionais. O estudante será capaz de realizar processos químicos laboratoriais básicos, com segurança e eficiência; conduzir, analisar e interpretar observações e medidas; comunicar efetivamente os resultados, em nível consolidado; desenvolver habilidades de resolução de problemas básicos.

5. PROGRAMA

Conteúdo teórico

1. Solução, suspensão e coloide. Substância, misturas, dispersão. Coloide. Soluções verdadeiras.
2. Química da água e soluções aquosas. Estrutura molecular da água e do gelo e suas particularidades. Soluções. Unidades de concentração (concentração simples, porcentagem em peso, concentração molar, equivalente-grama, concentração normal, osmolaridade).
3. Gravimetria. Reagente limitante. Reação de precipitação com aplicação na determinação de íons sulfato.
4. Ácidos, bases e tampões. Equilíbrio iônico em soluções aquosas. Conceitos ácido-base de Bronsted, K_a e K_b . pH, pOH , pK_w , pK_a , pK_b . Soluções de ácidos e bases fracas. Sais e hidrólise. Solução-tampão, efeito tampão e capacidade tamponante. Cálculo de pH de solução-tampão. Indicadores.
5. Titulação. Titulação ácido-base e aplicação em determinação da acidez ou alcalinidade. Titulação redox e aplicação na determinação da demanda química de oxigênio. Titulação complexométrica e aplicação na determinação de dureza da água.

Conteúdo prático

1. Preparo e diluição de soluções
2. Equilíbrio Químico e Le Chatelier
3. Preparo de solução-tampão; capacidade tamponante e efeito tampão
4. Titulação ácido base
5. Titulação de precipitação
6. Titulação de complexação
7. Gravimetria
8. Espectrofotometria de UV-Vis Lei de Lambert-Beer e curva padrão

6. METODOLOGIA

Semana	Aula	Datas Previstas	Conteúdo
1	-	08/01	Semana de recepção dos ingressantes (Não haverá aula turma Biomed 17 pediu para recepcioná-lo)
	-	12/01	Semana de recepção dos ingressantes (Não haverá aula turma Biomed 17 pediu para recepcioná-lo)
2	Prof. Guedmiller	18/01	Sistema de avaliação e alinhamento das atividades com a turma. (aula remota - prof. terá feito uma cirurgia)
	Prof. Daniel	19/01	Prática 01: Normas de segurança em laboratório de química / vidrarias / Algarismos significativos
	Prof. Guedmiller	25/01	Solução, suspensão e coloide

3	Prof. Daniel	26/01	Prática 02: Calibração de vidrarias
4	Prof. Guedmiller	01/02	Substância, misturas, dispersão. Coloide. Soluções verdadeiras
	Prof. Guedmiller	02/02	Substância, misturas, dispersão. Coloide. Soluções verdadeiras - Aplicação
5	Prof. Guedmiller	08/02	Química da água e soluções aquosas. Estrutura molecular da água e do gelo e suas particularidades Soluções. Unidades de concentração (concentração simples, porcentagem em peso, concentração n equivalente-grama, concentração normal, osmolaridade)
	Prof. Daniel	09/02	Prática 03: Curva de calibração (densidade dos líquidos)
6	Prof. Guedmiller	15/02	Química da água e soluções aquosas. Estrutura molecular da água e do gelo e suas particularidades Soluções. Unidades de concentração (concentração simples, porcentagem em peso, concentração n equivalente-grama, concentração normal, osmolaridade) - Aplicação
	Prof. Daniel	16/02	Prática 04: Preparo de soluções
7	Prof. Guedmiller	22/02	1a Avaliação Teórica 25,0 pontos
	Prof. Guedmiller	23/02	Ácidos, bases e tampões.
8	Prof. Guedmiller	29/02	Equilíbrio iônico em soluções aquosas. Conceitos ácido-base de Bronsted, Ka e Kb. pH, pOH, pKw, pKb. Aplicação
	Prof. Daniel	01/03	Prática 05: Titulação ácido-base (indicadores ácido-base)
9	Prof. Guedmiller	07/03	Soluções de ácidos e bases fracas. Sais e hidrólise. Solução-tampão, efeito tampão e capacidade tamponante. Cálculo de pH de solução-tampão. Indicadores.
	Prof. Daniel	08/03	Prática 06: Titulação de uma amostra comercial (vinagre)
10	Prof. Guedmiller	14/03	Soluções de ácidos e bases fracas. Sais e hidrólise. Solução-tampão, efeito tampão e capacidade tamponante. Cálculo de pH de solução-tampão. Indicadores.
	Prof. Guedmiller	15/03	Revisão para a prova - Tirar dúvidas
11	Prof. Guedmiller	21/03	2a Avaliação Teórica 25,0 pontos
	Prof. Daniel	22/03	Prática 07: Equilíbrio químico
12	Prof. Guedmiller	28/03	Titulação. Titulação ácido-base e aplicação em determinação da acidez ou alcalinidade. Titulação re
	-	29/03	Feriado - Paixão de Cristo
13	Prof. Guedmiller	04/04	Titulação. Titulação ácido-base e aplicação em determinação da acidez ou alcalinidade. Titulação re e aplicação
	Prof. Daniel	05/04	Prática 08: Sistema tampão
14	Prof. Guedmiller	11/04	Exercícios de revisão (Titulação ácido-base)
	Prof. Guedmiller	12/04	Revisão para a prova - Tirar dúvidas
15	Prof. Guedmiller	18/04	3a Avaliação Teórica 25,0 pontos
	Prof. Daniel	19/04	Avaliação Parte Experimental (experimentos 1 a 8) 15,0 pontos
17	Prof. Guedmiller	25/04	Prova de recuperação 100,0 pontos
	Prof. Guedmiller	26/04	Fechamento total das notas

Recursos didáticos e visuais (quadro e giz, lousa branca e data-show. O professor poderá propor trabalhos em grupo, atividades extra-sala e outros tipos de atividades, conforme o desempenho da turma durante o semestre.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação será feita através da soma das notas das seguintes atividades:

Teóricas:

Avaliação 1 (A1): 22/02/24 - Valor: 25,0 pontos

Avaliação 2 (A2): 21/03/24 - Valor; 25,0 pontos

Avaliação 3 (A3): 18/04/24 -Valor; 25,0 pontos

Práticas:

Avaliação sobre os conteúdos abordados nas práticas 1 a 8 (P1) - Valor: 15,0 pontos

Relatórios dos experimentos realizados (P2) - Valor: 10,0 pontos

O cálculo da nota final (NF) será feita por:

$$NF = A1+A2+A3+P1+P2$$

Se **NF** \geq 60,0 \rightarrow aprovado.

Se **NF** $<$ 60,0 \rightarrow reprovado.

O discente com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem. O discente deverá ter participado em ao menos 50% (cinquenta por cento) das avaliações regularmente aplicadas ao longo do período pelo docente, independentemente do resultado obtido, para fazer jus à avaliação de recuperação.

Se **média final** \geq 60,0 \rightarrow aprovado.

Se **média final** $<$ 60,0 \rightarrow reprovado.

O aluno que fizer a avaliação de recuperação, e não obtiver a aprovação, terá como **Nota Final**, aquela obtida na recuperação.

Link para equipe no Microsoft Teams:

https://teams.microsoft.com/j/team/19%3af3h09Je8IM5rf4p8NmMG9-9r0v5Q0E1Wjeg4_97dVA1%40thread.tacv2/conversations?

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ATKINS, P. W.; JONES, L.. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.
BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E.. Química geral. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986. v. 1; v. 2.
BROWN, T. L.; LEMEY JR., H. E.; BURTEN, B. E.; BURDGE, J. R.. Química: A ciência central. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
CHANG, R. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.
KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. Jr. Química e reações químicas. 3.ed. Brasileira São Paulo: Cengage Learning, 1998 v. 1 ; v. 2.

Complementar

BRADY, J. E.; RUSSEL, J. W.; HOLUM, J. R. Chemistry: matter and its changes. New York: John Wiley & Sons, 2004.
HEIN, M. , ARENA, S.. Fundamentos de química geral. Rio de Janeiro: 9 ed. LTC, 1998.
MAHAN, B. M.; MYERES, R. J.. Química: um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
MAIA, J. D.; BIANCHI, A. C. J.. Química geral: fundamentos. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
O'CONNOR, R.. Fundamentos de química. São Paulo: Harba, 1993.
UCKO, D. A. Química para as ciências da saúde: uma introdução à química geral, orgânica biológica. 2. ed. São Paulo: Manole, 1992.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Guedmiller Souza de Oliveira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/01/2024, às 16:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Pasquini, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/01/2024, às 16:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5080908** e o código CRC **936CCCD5**.