



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

**SEMESTRE 2020.2**

**PLANO DE ENSINO ADAPTADO** Em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo-corona vírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
QMC 5125	QUÍMICA GERAL EXPERIMENTAL A	--	02	36 Horas aula

**I.1. HORÁRIO** quinta-feira 13:30-15:10

**TURMAS PRÁTICAS**

Turma 02230/03002

**II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)**

Professor Bruno Szpoganicz

**III CURSO (S) PARA O QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Física, Meteorologia

**IV. PRÉ-REQUISITO (S)**

Disciplina sem pré-requisito.

**V. EMENTA**

Matéria. Conceitos gerais. Teoria atômica. Estrutura atômica. Configuração eletrônica. Orbital Atômico. Ligações químicas: iônicas, covalentes, metálicas. Leis dos gases. Conceito de Mol. Funções químicas. Misturas. Soluções. Concentração de soluções. Equações químicas. Reações redox. Introdução ao equilíbrio químico. Ácidos e Bases. pH. Calor de reação. Introdução à termoquímica.

**VI. OBJETIVOS**

Desenvolver no aluno habilidades procedimentais em um laboratório químico comum. Correlacionar a experimentação aos conteúdos conceituais desenvolvidos nas disciplinas teóricas de Química Geral, bem como desenvolver a capacidade de resolver problemas neste mesmo âmbito.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Bloco 1**

01. Medidas. Algarismos significativos. Calibração de instrumentos de medidas: termômetros, pipetas, balança e outros.
02. Determinação do ponto de fusão de substâncias. Curvas de aquecimento e resfriamento.
03. Termoquímica. Determinação de calor de reação e de calor de solidificação.
04. Solubilidade.
05. Cromatografia.
06. Determinação da massa molar de um gás. Efeito da pressão no ponto de ebulição.

**Bloco 2**

07. Reações de oxidação e redução.
08. Titulação ácido-base. Uso de indicadores ácido-base.
09. Síntese e aplicação do alúmen de alumínio e potássio.
10. Princípio de Le Chatelier e equilíbrio químico.
11. Cinética de reações químicas.
12. Da água turva à água clara: o papel do coagulante.

VII. CRONOGRAMA		
Aulas	Datas	Abordagem
<b>Vídeo Experimentos - Bloco 1</b>		
Moodle: Estudar, na apostila, a parte teórica do experimento. Estudar postagens sobre o experimento adaptado. Realizar o pré-teste no moodle. Assistir a vídeo aula sobre vídeo-experimento. Realizar o vídeo-experimento e postar relatório/questionário. PRAZO LIMITE PARA ENTREGA DO RELATÓRIO/QUESTIONÁRIO 6 DIAS.		
<i>Aula 1</i>	01/02 – 05/02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do plano de ensino reestruturado e orientações acerca da sistemática para conclusão dos créditos da disciplina.</li> <li>• Definição de um código de etiqueta para as atividades síncronas e assíncronas.</li> <li>• Aula introdutória sobre medidas e tratamentos de dados e liberação do “<i>Vídeo-experimento 1 Medidas e Tratamento de Dados</i>”.</li> </ul>
<i>Aula 2</i>	08/02 – 12/02	Determinação do ponto de fusão de substâncias. Curvas de aquecimento e resfriamento.
<i>Aula 3</i>	15/02 – 19/02	Determinação de calor de reação e de calor de solidificação. <b>(15 e 16 Feriado Carnaval)</b>
<i>Aula 4</i>	22/02 - 26/02	Solubilidade.
<i>Aula 5</i>	01/03 - 05/03	Cromatografia.
<i>Aula 6</i>	08/03 – 12/03	Determinação da massa molar de um gás. Efeito da pressão no ponto de ebulição.
<i>Aula 7</i>	15/03 – 19/03	Aula de resolução de exercícios e de <b>recuperação de práticas devido a feriado.</b>
<i>Aula 8</i>	22/03 – 26/03	<b>Avaliação sobre os assuntos das aulas experimentais realizadas. Aulas 1-7 (23 Feriado de Florianópolis)</b>
<b>Vídeo Experimentos - Bloco 2</b>		
Moodle: Estudar, na apostila, a parte teórica do experimento. Estudar postagens sobre o experimento adaptado. Realizar o pré-teste no moodle. Assistir a vídeo aula sobre vídeo-experimento. Realizar o vídeo-experimento e postar relatório/questionário. PRAZO LIMITE PARA ENTREGA DO RELATÓRIO/QUESTIONÁRIO 6 DIAS.		
<i>Aula 9</i>	29/03 – 02/04	Reações de Oxidação e Redução. <b>(02 Feriado de Pascoa)</b>
<i>Aula 10</i>	05/04 – 09/04	Titulação ácido-base e o uso de indicadores ácido-base.
<i>Aula 11</i>	12/04 – 16/04	Síntese e aplicação do alúmen de alumínio e potássio.
<i>Aula 12</i>	19/04 – 23/04	Princípio de Le Chatelier e equilíbrio químico. <b>(21 Feriado de Tiradentes)</b>
<i>Aula 13</i>	26/04 – 30/04	Cinética de reações químicas.
<i>Aula 14</i>	03/05 – 07/05	Da água turva à água clara: o papel do coagulante.
<i>Aula 15</i>	10/05 – 14/05	Aula de resolução de exercícios e de <b>recuperação de práticas devido a feriado.</b>
<i>Aula 16</i>	17/05 – 22/05	<b>Avaliação sobre os assuntos das aulas experimentais realizadas. Aulas 9-15</b>

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA
<p>A integralização dos créditos teóricos será alcançada a partir de aulas síncronas e assíncronas. Serão disponibilizados semanalmente vídeo-experimentos interativos, atividades e materiais, através do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, relativos a cada um dos temas relacionados Cronograma deste plano de ensino. Os roteiros experimentais referentes às práticas realizadas neste curso estarão disponíveis no endereço: <a href="https://qmcbasica.paginas.ufsc.br">https://qmcbasica.paginas.ufsc.br</a></p> <p>As atividades avaliativas também ocorrerão de maneira assíncrona, conforme detalhado na metodologia de avaliação. Os estudantes podem acessar o ambiente virtual da disciplina no Moodle através de seu login e senha no endereço <a href="http://moodle.ufsc.br">http://moodle.ufsc.br</a>. Para as aulas síncronas serão utilizados o Zoom Meeting (<a href="https://zoom.us/download">https://zoom.us/download</a>), Meet Jitsi (<a href="http://meet.jit.si">http://</a> <a href="https://meet.jit.si">https://meet.jit.si</a>), Google Meet (<a href="https://meet.google.com">https://meet.google.com</a>) ou Conferência Web por meio de login através da comunidade acadêmica federada (CAFe) - (<a href="https://conferenciaweb.rnp.br/login">https://conferenciaweb.rnp.br/login</a>). Para organização e garantia de execução das atividades não presenciais síncronas e assíncronas em tempo hábil, serão utilizados fóruns de aviso e de discussão. Abaixo, segue uma síntese da estrutura organizacional que embasará o desenvolvimento deste conteúdo programático.</p> <p><b>Atividades Síncronas:</b> As atividades síncronas que compreenderão o desenvolvimento deste programa serão realizadas no horário de aula previsto para tirar dúvidas e introduzir o experimento da semana.</p> <p><b>Atividades Assíncronas:</b> As atividades assíncronas serão, sobretudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pré-testes</b> individuais na forma de questionários no moodle que antecederão à execução do experimento;</li> </ul>

- **Vídeo-Experimentos interativos** construídos a partir da gravação dos experimentos e respectiva edição com a ferramenta H5P do moodle.
- **Fóruns:** Para orientar e organizar o andamento eficiente das atividades não presenciais, serão utilizados o *Fórum de avisos* e *Fórum de discussão*.
- **Questionários ou relatórios:** Estas atividades serão individuais e deverão ser entregues através da modalidade Tarefa com envio de arquivo PDF ou na forma de um questionário no moodle, de acordo com orientações do professor, dadas durante as aulas síncronas ou via estudo dirigido.

Distribuição da carga horária:

Atividades Síncronas:	20 h/a
Atividades Assíncronas:	12 h/a
Avaliações:	04 h/a

A presença será registrada de duas maneiras:

**Auto registrada** através do moodle e disponível apenas no horário da aula (no caso das atividades síncronas);

**Registrada pela entrega das atividades no prazo** (no caso das atividades assíncronas)

#### IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos estudantes será realizada a partir de:

- **Testes** aplicados previamente a execução dos experimentos (PT) **PESO (20%)**  
*Obs.: Os testes serão aplicados de maneira **assíncrona**, com duração de 15 min como questionário no moodle podendo realizar uma única tentativa.*
- **Relatórios ou Questionários** ao final da experiência (RQ) **PESO (40%)**  
*Obs.: Quando da execução de relatórios, estes deverão ser entregues através do upload de arquivo PDF no moodle a partir dos dados obtidos nos vídeo-experimentos.*
- **Duas Avaliações** no moodle (A) referentes aos conteúdos programáticos dos **Blocos 1 e 2** do conteúdo programático, respectivamente. **PESO (40%)**  
*Obs.: As provas serão aplicadas de maneira **assíncrona**, com duração de 2,0 h/a como questionário no moodle podendo realizar uma única tentativa.*

Todas as avaliações serão coerentemente desenvolvidas levando-se em consideração conteúdos conceituais e procedimentais trabalhados nos vídeo-experimentos que envolvem as práticas desta disciplina.

A média final (MF) será obtida a partir da seguinte equação:

$$MF = (0,4 \times M_A) + (0,2 \times M_{PT}) + (0,4 \times M_{RQ})$$

$M_A$  Média das Avaliações

$M_{PT}$  Média dos Testes

$M_{RQ}$  Média dos Relatórios e/ou Questionários

**A ausência (caracterizada pela não participação nos vídeo-experimentos interativos) na aula prática implicará em nota zero ao pré-teste e relatório/questionário.** Quanto ao relatório ou questionário, ficará a critério do professor definir a melhor forma de avaliação para cada experimento.

#### X. NOVA AVALIAÇÃO

**NÃO** haverá recuperação de acordo com o Art. 70, § 2º, da Resolução nº 017/CUn/97 (Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC).

#### XI. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SZPOGANICZ, B.; DEBACHER, N. A ; STADLER, E. Experiências de Química Geral QMC 5104, 5105 e 5125, Imprensa Universitária, UFSC, 1998.
2. RUSSEL, J. B. Química Geral. Makron Books do Brasil. Ed. Ltda. 1994.
3. ATKINS, P.; JONES L., trad. IGNÉZ CARACELLI et. al.; Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente, Ed. Bookman, Porto Alegre, RS; 2001.
4. MAHAN, B. H. Química um Curso Universitário. Ed. Edgard Blücher. 1993.

## XII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRITO, M. A. de; PIRES, A. T. N. Química Básica, Teoria e Experimentos, Editora da UDESC, 1997.
- KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas. 3ª Ed., Trad. H. Macedo, Vol. 1 e 2, Ed. LTC, 1998.

## XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA PARA ENSINO REMOTO

- FURTADO, F. N. Química Geral II. 2ª ed. Fortaleza: EdUECE, 2016. Disponível em : <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431864>
- PASSOS, B. F. T.; SIEBALD, H. G. L. Química Geral Experimental. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007 - Disponível em: < <https://www.ufjf.br/quimicaead/files/2013/05/PDFC-Qu%C3%ADmica-Geral-ExperimentalEADQUI005.pdf-parte-1.pdf>>
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, USP – Instituto de Química. Vídeo aulas. Disponível em: <https://aulas.usp.br/portal/course.action;jsessionid=A520C88B7F64DF4BBD1C5481CCB39844?course=11806>
- UNIVERSIDADE DO COLORADO (EUA). Simulações Phet. Disponível em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/simulations/filter?subjects=chemistry&sort=alpha&view=grid](https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=chemistry&sort=alpha&view=grid)
- PAUL M. TREICHEL, JOHN R. TOWNSEND, DAVID A. TREICHEL. Química Geral e Reações Químicas, volume 1 / John C. Kotz.[et al.]; tradução Noveritis do Brasil; revisores técnicos Eduardo Codaro e Heloisa Acciari. – São Paulo: Cengage Learning, 2015. <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522118281/cfi/0!/4/2@100:0.00>
- PAUL M. TREICHEL, JOHN R. TOWNSEND, DAVID A. TREICHEL. Química Geral e Reações Químicas, volume 2 / John C. Kotz.[et al.]; tradução Noveritis do Brasil; revisores técnicos Eduardo Codaro e Heloisa Acciari. – São Paulo: Cengage Learning, 2015. <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522118304/cfi/0!/4/4@0.00:0.00>
- STEVEN S. ZUMDAHL DONALD J. DE COSTE. Introdução à Química Fundamentos. tradução da 8ª edição, tradução Noveritis do Brasil; revisão técnica Robson Mendes Matos. – São Paulo: Cengage Learning, 2015. <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522122059/cfi/1!/4/2@100:0.00>
- FREDERICK A. BETTELHEIM WILLIAM H. BROWN MARY K. CAMPBELL SHAWN O. FARRELL Introdução à Química Geral; tradução da 9ª edição norte-americana. Mauro de Campos Silva, Gianluca Camillo Azzellini; revisão técnica Gianluca Camillo Azzellini. -- São Paulo: Cengage Learning, 2012. <https://cengagebrasil.vitalsource.com/#/books/9788522126354/cfi/0!/4/4@0.00:32.1>
- FERNANDO NOBRE FURTADO, Química geral II, 2. ed. - Fortaleza : EdUECE, 2016. <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431864>.