



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

2º Semestre 2024

Disciplina	
Código	Nome
QI245	Química de Sólidos

Turmas	Horário	Local
A	Quarta-feira, 14-16 h	IQ-04
B	Quinta-feira, 19-21 h	PB-06

**Docentes**

Italo Odone Mazali (mazali@unicamp.br / Lab D-250)

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

Descrição: Os alunos serão avaliados por 2 (duas) provas escritas (P1 e P2), conforme calendário abaixo. Também serão disponibilizadas atividades de avaliação continuada em cada aula. As provas escritas serão presenciais. As atividades continuadas serão feitas utilizando-se as ferramentas da plataforma Google Classroom. Para as atividades de avaliação continuada os alunos terão 6 dias para sua conclusão e cada atividade será disponibilizada no dia da aula, após a aula. Estas atividades não serão aceitas com atraso. Observação: se a data da entrega da atividade coincidir com feriado ou Atividade Suspensa, a entrega estará automaticamente postergada para o próximo dia útil.

**Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações**

Descrição: As notas das atividades de avaliação continuada semanais serão liberadas após o prazo de 07 dias da entrega. A nota das provas escritas serão entregues até 10 dias após a realização da avaliação.

**Critérios de Avaliação e Aprovação**

Para o cálculo da média final (MF), a média aritmética das provas (MP) terá peso 0,8 e a média das atividades continuadas (MAC) terão peso 0,2.

$$MF = (MP) \cdot 0,80 + (MAC) \cdot 0,20$$

- Os alunos que obtiverem MF maior ou igual a 5,0 e nota igual ou superior a 3,0 em cada uma das avaliações ☺APROVADOS.
- Os alunos que obtiverem MF inferior a 5,0 ou nota inferior a 3,0 em cada uma das avaliações ☹EXAME
- Os alunos que obtiverem MF inferior a 2,5 ☹REPROVADO sem exame.
- Será considerado aprovado após o EXAME (PE) o aluno que obtiver NOTA FINAL (NF) maior ou igual a 5,0 CONSIDERANDO a fórmula a seguir:

$$NF = (MF + PE)/2.$$

**Forma de Atendimento Extra-Classe**

Descrição: As dúvidas serão sanadas utilizando-se a plataforma Google Classroom, a partir da qual os estudantes poderão enviar suas dúvidas ao docente que irá respondê-las também

via plataforma. Serão agendados horários para esclarecimento de dúvidas bem como PED fará plantão extra-classe em horário a ser combinado com os alunos no primeiro dia de aula.

#### Calendário

Data	Atividade	Data	Atividade
<b>TURMA A</b>		<b>TURMA B</b>	
		<b>01/08</b>	<b>Não haverá aula</b>
<b>07/08</b>	<b>1ª. Aula</b>	<b>08/08</b>	<b>1ª. Aula</b>
<b>14/08</b>	<b>2ª. Aula</b>	<b>15/08</b>	<b>2ª. Aula</b>
<b>21/08</b>	<b>3ª. Aula*</b> – Semana de Química	<b>22/08</b>	<b>3ª. Aula*</b> – Semana de Química
<b>28/08</b>	<b>4ª. Aula</b>	<b>29/08</b>	<b>4ª. Aula</b>
<b>04/09</b>	<b>5ª. Aula</b>	<b>05/09</b>	<b>5ª. Aula</b>
<b>11/09</b>	<b>6ª. Aula</b>	<b>12/09</b>	<b>Não haverá aula</b>
<b>18/09</b>	<b>7ª. Aula</b>	<b>19/09</b>	<b>6ª. Aula</b>
<b>25/09</b>	<b>8ª. Aula</b>	<b>26/09</b>	<b>7ª. Aula</b>
<b>02/10</b>	<b>9ª. Aula - PROVA 1</b>	<b>03/10</b>	<b>8ª. Aula</b>
<b>09/10</b>	<b>10ª. Aula</b>	<b>10/10</b>	<b>9ª. Aula - PROVA 1</b>
<b>16/10</b>	<b>11ª. Aula</b>	<b>17/10</b>	<b>10ª. Aula</b>
<b>23/10</b>	<b>12ª. Aula</b>	<b>24/10</b>	<b>11ª. Aula</b>
<b>30/10</b>	<b>13ª. Aula</b>	<b>31/10</b>	<b>12ª. Aula</b>
<b>06/11</b>	<b>Não haverá aula</b>	<b>07/11</b>	<b>Não haverá aula</b>
<b>13/11</b>	<b>14ª. Aula</b>	<b>14/11</b>	<b>13ª. Aula</b>
<b>20/11</b>	<b>Não haverá aula</b>	<b>21/11</b>	<b>14ª. Aula</b>
<b>27/11</b>	<b>15ª. Aula - PROVA 2</b>	<b>28/11</b>	<b>15ª. Aula - PROVA 2</b>
<b>04/12</b>	<b>Semana de Estudos</b>	<b>05/12</b>	<b>Semana de Estudos</b>
<b>11/12</b>	<b>PROVA EXAME - A</b>	<b>12/12</b>	<b>PROVA EXAME - B</b>
Obs 1: 06/11 – Participação em congresso Obs 2: 20/11 – Feriado * Não haverá aula, mas será considerado dia letivo, sem prejuízo ao conteúdo programático		Obs 1: 01/08 – Participação em congresso Obs 2: 12/09 - Participação em congresso Obs 3: 07/11 - Participação em congresso * Não haverá aula, mas será considerado dia letivo, sem prejuízo ao conteúdo programático	
<b>Art. 58 do Regimento Geral de Graduação: O Exame deverá ser realizado no período previsto pelo Calendário Escolar e deverá estar agendado para o mesmo dia da semana e horário em que são ministradas as aulas da disciplina, exceto na ocorrência de feriado ou ponto facultativo.</b>			
19 a 23/08 - Semana da Química - não haverá aula para as disciplinas dos cursos 05/50. 07/09 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 12/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 15/10 - Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula 28/10 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 02/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 15 e 16/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 20/11 - Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades 02 a 07/12 - Semana de Estudos 09 a 14/12 - Semana de Exames			

#### Outras informações relevantes

- (1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.
- (2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.
- (3) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância do(a) Docente e Discentes, e autorização da Comissão de Graduação.
- (4) Em caso de falta abonada em alguma das avaliações, esta será substituída pela nota do exame.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA

Código: <b>Q1245</b>								
Nome: <b>Química de Sólidos</b>								
Nome em Inglês: <b>Solid State Chemistry</b>								
Nome em Espanhol: <b>Química de Sólidos</b>								
Tipo de Disciplina: <b>Semanal</b>								
Tipo de Aprovação: <b>Nota e Frequência</b>								
Característica: <b>Regular</b>								
Frequência: <b>75%</b>								
Tipo de Período / Período de Oferecimento: <b>Semestral / Todos os períodos</b>								
Exige Exame: <b>Sim</b>								
Vetores								
T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
2	-	-	-	-	-	2	15	2
Ocorrência nos Currículos: <b>05, 50, 56</b>								
Pré-requisitos: <b>Q1146 ou Q1145</b>								
Ementa: <b>Empacotamento. Sistemas cristalinos. Estruturas cristalinas simples. Difração de raios X. Defeitos e não-estequiometria. Propriedades eletrônicas, ópticas e magnéticas de sólidos.</b>								
<p>Programa:</p> <p>Empacotamento. Celas unitárias, sistemas cristalinos e celas de Bravais. Princípios de difração de raios X. Planos cristalográficos e Índices de Miller. Ficha cristalográfica. Sólidos cristalinos (estruturas típicas: CsCl, NaCl, ZnS, CaF<sub>2</sub>, entre outros).</p> <p>Imperfeições em sólidos iônicos cristalinos. Defeitos estequiométricos: defeitos pontuais intrínsecos (Schottky e Frenkel) e extrínsecos (solução sólida). Não-estequiometria.</p> <p>Condutividade iônica.</p> <p>Condutividade eletrônica em sólidos: teoria do orbital molecular e modelo de bandas (metal, semicondutor e isolante). Semicondutores intrínsecos e extrínsecos. Condutividade eletrônica em função da temperatura.</p> <p>Propriedades ópticas: laser de rubi, de neodímio e diodos.</p> <p>Propriedades magnéticas: susceptibilidade magnética, magnetismo em metais d e 4f. Ferromagnetismo, Ferrimagnetismo e Antiferromagnetismo.</p>								
<b>Bibliografia Básica</b>								
1) SMART, L. E.; MOORE, E. A. <b>Solid State Chemistry: An Introduction</b> . 7.Ed. Boca Raton, USA: CRC Press, 2005. 407 p.								
2) WEST, A. R. <b>Basic Solid State Chemistry</b> . 2. Ed. Chichester, UK: John Wiley, 1999. 480 p.								
3) CALLISTER, W.D. <b>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</b> . 8. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817 p								
<b>Bibliografia Complementar</b>								
1) SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W.; LANGFORD, C.H. <b>Inorganic chemistry</b> . 2. Ed. Oxford, UK: Oxford University Press, 1994. 819 p.								
2) VAN VLACK, L.H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> , 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 567 p.								
3) HOUSECROFT, C.E.; SHARPE, A.G. <b>Inorganic chemistry</b> . 4.Ed. Upper Saddle, NJ: Pearson Prentice Hall, 2012. 754p.								
4) RODGERS, G.E. <b>Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do estado sólido</b> . 3.Ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016. 648 p.								
5) BROWN, T.L.; LE MAY JR, H.E.; BURSTEN, B.E., BURDGE, J.R. <b>Química a ciência central</b> . 9. Ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. 972 p								