



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

1º Semestre 2022

Disciplina	
Código	Nome
QG191	Química

Turmas	Horário	Local
Aulas Teóricas <b>Turmas A/B/C/D</b>	Ter: 14h00-16h00 Qui: 14h00-16h00	CB06/CB10 CB01/CB09
Prática <b>Turmas C/D</b>	Seg: 10h00-12h00	IQ01
Prática <b>Turmas A/B</b>	Qua: 08h00-10h00	CB09

**Docentes**

**Gildo Girotto Júnior**

(Lab. I125, Sala E212, Ramal 13088)

[ggirotto@unicamp.br](mailto:ggirotto@unicamp.br)

**Paulo Cesar de Sousa Filho (Coord.)**

(Lab. I211, Sala I209, Ramal 13053)

[pccfilho@unicamp.br](mailto:pccfilho@unicamp.br)

**PED B**

**Leonardo José Duarte** ([l156213@dac.unicamp.br](mailto:l156213@dac.unicamp.br))

**Viviane Silva de Souza** ([v190989@dac.unicamp.br](mailto:v190989@dac.unicamp.br))

**Disciplinas do 1S/2022**

A condução das disciplinas do 1S/2022 está normatizada pela **GR 74/2021** que estabelece em seu **Art. 1º** - As aulas teóricas e práticas do 1º semestre de 2022 serão presenciais, sendo que as aulas teóricas deverão ser realizadas com até 100% da lotação estabelecida da sala de aula, caso não haja restrições sanitárias e no **§1º do Art. 1º** - As condições sanitárias serão orientadas pelo Comitê Científico de Contingência do Coronavírus da Unicamp previamente ao começo do semestre.

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

A disciplina envolverá 4 h semanais de aulas teóricas (conduzidas como aulas expositivas dialogadas ou na forma de outras metodologias ativas) e 2 h semanais de atividades práticas (demonstrações com discussão, estudos de caso ou resolução de exercícios). A disciplina contará com testes distribuídos ao longo do semestre, que compreenderão a resolução/entrega de um questionário simples relacionado à atividade prática daquela semana, além de dois trabalhos, cuja temática será apresentada e discutida com antecedência mínima de uma semana com relação à entrega. As provas e o exame consistirão em questões dissertativas e/ou de múltipla escolha a serem resolvidas em sala.

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

Os testes deverão ser resolvidos/entregues em sala durante o horário das atividades práticas correspondentes. As notas dos testes estarão disponíveis em até 2 semanas após a entrega de cada atividade. Os trabalhos terão prazo de entrega de ao menos uma semana após a disponibilização das instruções; as notas dos trabalhos 1 e 2 serão disponibilizadas juntamente à nota das provas 1 e 2, respectivamente. As provas deverão ser resolvidas e entregues em sala, sendo aplicadas no horário das aulas teóricas. As notas das provas serão disponibilizadas em até 7 dias após a realização as avaliações. As notas do exame serão disponibilizadas entre os dias 26 e 27/07.

### CrITÉrios de Avaliação e Aprovação

Os critérios de avaliação compreendem as notas das Provas ( $P_1$ ,  $P_2$ ), trabalhos ( $T_1$ ,  $T_2$ ), atividades complementares/testes ( $A$ ) e, eventualmente, o Exame ( $E$ ).

A média ( $M$ ) será dada por 
$$M = \frac{P_1 + P_2 + 0,5(T_1 + T_2) + A}{4},$$

em que  $P_1$  e  $P_2$  são as notas das provas,  $T_1$  e  $T_2$  são as notas dos dois trabalhos e  $A$  é a média aritmética das atividades complementares [ $A = (a_1 + a_2 + \dots + a_n)/n$ ,  $6 \leq n \leq 8$ ], que consistirão em questões sobre as práticas apresentadas.

Serão considerados aprovados os alunos que obtiverem nota final ( $N_f$ ) maior ou igual a 5.

A nota final será dada por:

(i)  $N_f = M$ , se  $M \geq 5$

(ii)  $N_f = (M + E)/2$  se  $2,5 < M < 5$

(Somente poderá realizar o exame o aluno que obtiver  $M \geq 2,5$  e que possuir frequência mínima de 75%).

### Forma de Atendimento Extra-Classe

Haverá atendimento às dúvidas no próprio horário das aulas teóricas (terças-feiras/quintas-feiras, 14h00-16h00) após a discussão dos conteúdos, bem como nos horários das aulas práticas. Além disso, haverá monitorias com os PEDs/PADs em horários a serem agendados com os estudantes ao início do semestre. Horários adicionais para a discussão de dúvidas com os docentes também serão agendados, caso necessário.

Calendário		
Data	Atividade	
14/03	--	Atividades práticas (turmas C/D)
15/03	Aula 1	
16/03	Atividades práticas (turmas A/B)	--
17/03	Aula 2	
21/03	--	Atividades práticas (turmas C/D)
22/03	Aula 3	
23/03	Atividades práticas (turmas A/B)	--
24/03	Aula 4	
28/03	--	Atividades práticas (turmas C/D) + <b>Teste 1</b>
29/03	Aula 5	
30/03	Atividades práticas (turmas A/B) <b>+ Teste 1</b>	--
31/03	Aula 6	
04/04	--	Atividades práticas (turmas C/D)
05/04	Aula 7	
06/04	Atividades práticas (turmas A/B)	
07/04	Aula 8	
11/04	--	Atividades práticas (turmas C/D) + <b>Teste 2</b>
12/04	Aula 9	
13/04	Atividades práticas (turmas A/B) + <b>Teste 2</b>	--
<b>14/04</b>	<b>Feriado</b>	
18/04	--	Atividades práticas (turmas C/D) + <b>Teste 3</b>
19/04	<b>Aula 10 + Trabalho 1 (disponibilização)</b>	
20/04	Atividades práticas (turmas A/B) + <b>Teste 3</b>	--
<b>21/04</b>	<b>Feriado</b>	
25/04	--	Atividades práticas (turmas C/D)
26/04	Aula 11	
27/04	Atividades práticas (turmas A/B)	--
28/04	<b>Aula 12 + Trabalho 1 (entrega)</b>	
02/05	--	Atividades práticas (turmas C/D) <b>+ Teste 4</b>
03/05	Aula 13	
04/05	Atividades práticas (turmas A/B) + <b>Teste 4</b>	--
05/05	Aula 14	
09/05	--	Atividades práticas (turmas C/D)
10/05	Aula 15	
11/05	Atividades práticas (turmas A/B)	--
12/05	Aula 16	
16/05	--	<b>Não haverá atividades</b>
<b>17/05</b>	<b>PROVA 1</b>	
18/05	<b>Não haverá atividades</b>	
19/05	Aula 17	

<b>Calendário (cont.)</b>		
<b>Data</b>	<b>Atividade</b>	
23/05	--	Atividades práticas (turmas C/D) <b>+ Teste 5</b>
<b>24/05</b>	<b><i>Não haverá atividades (Avaliação de Curso)</i></b>	
25/05	Atividades práticas (turmas A/B) + <b>Teste 5</b>	--
26/05	Aula 18	
30/05	--	Atividades práticas (turmas C/D)
31/05	Aula 19	
01/06	Atividades práticas (turmas A/B)	--
02/06	Aula 20	
06/06	--	Atividades práticas (turmas C/D) <b>+ Teste 6</b>
07/06	Aula 21	
08/06	Atividades práticas (turmas A/B) <b>+ Teste 6</b>	--
09/06	Aula 22	
13/06	--	Atividades práticas (turmas C/D)
14/06	<b>Aula 23 + Trabalho 2 (disponibilização)</b>	
15/06	Atividades práticas (turmas A/B)	--
<b>16/06</b>	<b><i>Feriado</i></b>	
20/06	--	Atividades práticas (turmas C/D) <b>+ Teste 7</b>
21/06	Aula 24	
22/06	Atividades práticas (turmas A/B) <b>+ Teste 7</b>	--
23/06	<b>Aula 25 + Trabalho 2 (entrega)</b>	
27/06	--	Atividades práticas (turmas C/D)
28/06	Aula 26	
29/06	Atividades práticas (turmas A/B)	--
30/06	Aula 27	
04/07		Atividades práticas (turmas C/D) <b>+ Teste 8</b>
05/07	Aula 28	
06/07	Atividades práticas (turmas A/B) <b>+ Teste 8</b>	
07/07	Aula 29	
11/07		Atividades práticas (turmas C/D)
12/07	Aula 30	
13/07	Atividades práticas (turmas A/B)	
<b>14/07</b>	<b>PROVA 2</b>	
<b>18 a 21/07</b>	<b><i>Semana de estudos (não haverá atividades)</i></b>	
<b>26/07</b>	<b>EXAME</b>	

Atividades conduzidas pelo Prof. Paulo Cesar (14/03 a 19/05).

Atividades Conduzidas pelo Prof. Gildo (23/05 a 14/07).

#### 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.

Os capítulos dos livros da bibliografia fundamental recomendada também ficarão disponíveis integralmente por via eletrônica. Serão disponibilizados semanalmente os materiais de apoio relacionados aos tópicos a serem abordados na semana (ex.: slides da aula, textos complementares etc.). Serão também disponibilizadas as listas de exercício de acordo com a evolução do conteúdo ministrado (semanal ou quinzenalmente).

No caso de impossibilidade de que o aluno realize uma das provas (*sob circunstâncias estritamente especiais e justificadas, a serem comprovadas formalmente junto aos docentes*), a nota do exame poderá ser computada como prova substitutiva à prova não realizada.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE QUÍMICA



**PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS**

Disciplina	
Código	Nome
QG191	Química

Vetor
OF:S-1 T:004 P:002 L:000 O:000 D:000 HS:006 SL:006 C:006 AV:N EX:S FM:75%

Pré-Req
Não há

Ementa
Fórmulas e equações químicas. Classificações periódicas e propriedades dos elementos. Noções de físico-química, termoquímica, equilíbrio químicos e células eletroquímicas. Ligação química, estrutura e propriedades das substâncias. Minerais. Polímeros naturais e sintéticos.

Programa
1. Sistema Internacional de Unidades. 2. Definição das unidades comumente usadas em química geral para energia, massa, tempo, espaço, volume, pressão, temperatura, densidade e velocidade. 3. Estequiometria e Aritmética Química O mol. Peso molecular e peso fórmula. Fórmulas químicas. Fórmulas moleculares Balanceamento de equações. Cálculos baseados em equações químicas. Cálculos com reagentes limitantes. 4. Estrutura Atômica e Tabela Periódica. Natureza elétrica da matéria. A carga do elétron. O núcleo do átomo. A Lei Periódica e a Tabela Periódica. O spin do elétron e o princípio de exclusão de Pauli. A configuração eletrônica dos elementos. A tabela Periódica e as configurações eletrônicas. A distribuição espacial dos elétrons. 5. A ligação Química. Símbolos de Lewis. A ligação covalente. Moléculas polares e eletronegatividade. Oxidação e redução. Número de oxidação. Nomenclatura e compostos químicos. Outras forças de ligação. Sólidos cristalinos. Tipos de cristais. Teoria das bandas dos sólidos. Defeito em cristais. A ligação iônica. Fatores que influenciam a formação de compostos iônicos. Teoria orbital atômica molecular. 6. Metais, não metais e metalóides. Tendências em comportamento metálico. Propriedades químicas e produtos típicos. 7. Metalóides e Não-Metais. Os elementos livres. Compostos oxigenados de não-metais. Oxácidos e oxoânions. Oxaácidos e oxoânions poliméricos. 8. Reações Químicas em Solução Aquosa. Terminologia em soluções. Eletrólitos. Equilíbrio químico. Reações iônicas. Ácidos e bases em soluções aquosas. Preparação de sais inorgânicos por reações de dupla troca. Reações de óxido redução. Balanceamento de reações de óxido redução. Aspectos quantitativos de soluções: molaridade. Pesos equivalentes e normalidade. 9. Propriedades das Soluções Tipos de soluções. Unidades de concentração. O processo de dissolução. Calor de dissolução. Solubilidade e Temperatura. Cristalização fracionada. 10. Equilíbrio Químico Lei de ação das massas. A constante de equilíbrio. Cinética e equilíbrio. Termodinâmica e equilíbrio. Relação de $K_p$ e $K_c$ . Equilíbrio heterogêneo. Princípio de Le-Chatelier-Braun. Cálculos de equilíbrio. 11. Ácido e Bases em Água Definições. Forças de ácidos e bases. Ionização da água e pH. Dissociação de eletrólitos fracos. Tampões. Hidrólise. Indicadores. 12. Solubilidade - Produto de solubilidade. Efeito do íon comum e solubilidade. 13. Termoquímica $\Delta H$ , valor específico. Primeira Lei da Termodinâmica. Espontaneidade das reações, $\Delta G$ , $\Delta S$ , segunda Lei da Termodinâmica. 14. Velocidade de reações Catálise 15. Relações entre propriedades e estrutura. 16. Oxidação e redução. 17. Polímeros.

**Bibliografia**

1. P. Atkins & L. Jones, Chemical Principles: The quest for insight, 2ª ed., W.H. Freeman, 2002.
2. J.C. Kotz & P. Treichel Jr., Chemistry & Chemical Reactivity, Saunders College Publishing, 4ª ed., 1999.

**Critérios de Avaliação**

Critérios de avaliação definidos pelo Professor, com base no disposto na Seção I – Normas Gerais, Capítulo V – Da Avaliação do Aluno na Disciplina, do Regimento Geral de Graduação. Frequência: 75 % (\* O abono de faltas será considerado dentro do previsto no capítulo VI, seção X, artigo 72 do Regimento Geral de Graduação)