



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE QUÍMICA



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre 2023

Disciplina	
Código	Nome
QG104 B	Química

Turmas	Horário	Local
55	Terças-Feiras - 21h-23h	IQ02
55	Quintas-Feiras - 19h-21h	IQ02

Docentes
Luiz Carlos Dias - ldias@unicamp.br Bloco D, 2º. Andar, Sala D-366

Disciplinas Teóricas – Plano de Ação IQ 1S/2023

Descrição: As disciplinas teóricas do 1S/2023 serão ministradas de forma presencial, incluindo os processos avaliativos, mas caso a situação epidemiológica de pandemia de COVID-19 não permita aulas presenciais em virtude da necessidade de manutenção de distanciamento social, as aulas serão conduzidas de forma remota e mediada por tecnologia, incluindo os processos avaliativos. Qualquer alteração na forma de condução da disciplina será informada com a devida antecedência. Eventualmente, algumas aulas poderão ser ministradas de forma remota.

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas

Descrição: O atendimento extraclasse será realizado de acordo com a agenda do docente e do horário disponível dos alunos, em horários a serem combinados. O docente poderá também, retirar dúvidas antes e após as aulas.

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega

Descrição: As avaliações do semestre terão duas provas (P1 e P2) e serão presenciais, caso a situação de pandemia permita. Caso não seja possível realizar as provas presenciais, as avaliações serão realizadas por dois trabalhos (P1 e P2) que terão 5 dias para serem entregues a partir do dia que forem disponibilizados no Google Classroom. O exame, para aqueles que precisarem (cf. critérios detalhados abaixo) será na forma de uma prova presencial (P3) se a situação de pandemia permitir, ou através de um trabalho P3 com o prazo também de 5 dias para entrega

Critérios de Avaliação e Aprovação

As provas ou trabalhos P1 e P2 comporão uma média parcial (MP) a ser calculada pela seguinte fórmula: $MP = (P1 + P2)/2$. Se $MP \geq 5.0$, então MP se torna igual à média final (MF) e o(a) aluno(a) está aprovado(a) no curso. Se $MP < 5.0$, o(a) aluno(a) terá o direito de realizar um exame (E) e a média final será calculada por $MF = (MP + E)/2$. Se $MF \geq 5.0$, o(a) aluno(a) está aprovado(a). Se $MF < 5.0$, o(a) aluno(a) está reprovado(a).

Calendário – Disciplinas Teóricas	
Data	Atividade
02/03	Início das aulas do 1º período letivo de 2023
06 a 08/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
21 a 22/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
01/05	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
02/05	Prova 01 - QG104 B
24/05	Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
08 a 10/06	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
29/06	Prova 02 - QG104 B
29/06	Último dia de aula de QG104
01/07	Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas.
03 a 08/07	Semana de Estudos
08/07	Término das aulas do 1º período letivo de 2023.
13/07	Exame Final do 1º período letivo de 2023 - QG104 B
Tópicos a serem discutidos em sala de aula – Sujeito a ligeiras modificações em função da dinâmica da turma	
Tópicos/Atividades	
Apresentação do Curso/Fundamentos/Química como Ciência	
Estrutura Atômica/Átomo/Partículas Atômicas	
Teorias Atômicas/Modelo Atômico	
Espectro Atômico e o Átomo de Bohr	
Radiação Eletromagnética	
Líquidos e Sólidos/Substâncias Puras/Misturas	
Interações Intermoleculares	
Orbitais Atômicos	
Hibridização	
A Tabela Periódica	
Propriedades Periódicas	
Mol e massa molar	
Estrutura Eletrônica e Ligações Químicas	
Ligações Químicas/Estrutura Atômica	

Ligações iônicas e covalentes
Geometria molecular e polaridade das moléculas
A ligação metálica - Metais e semicondutores
Óxidos/Reações de Oxirredução
Átomos multieletrônicos
A ligação química em silicatos
Termodinâmica
Equilíbrio Químico
Concentração de soluções
Equilíbrios homogêneos e heterogêneos
Cinética química
Cinética química - Meia-vida de reação
Reações Químicas
Acidez e Basicidade
O pH e a dissociação de ácidos fracos
Equilíbrios de dissolução do CO₂ na água
O CO₂ atmosférico
Introdução à Química do Carbono
Polímeros
Química Nuclear

Outras informações relevantes

Livros texto adotados:

1- *Principles of General Chemistry* - Bruce A. Averill e Patricia Eldredge

O livro completo é disponibilizado pelo site da *Creative Commons*, uma organização sem fins lucrativos que possibilita o compartilhamento da criatividade e do conhecimento em bases legais.

Link para o livro *Principles of General Chemistry*:

<http://2012books.lardbucket.org/books/principles-of-general-chemistry-v1.0/index.html>

Neste link você pode consultar os capítulos individuais online ou baixar os arquivos pdf dos capítulos ou do livro completo.

2- *Chemical Fundamentals of Geology*

Robin Gill - Wiley Blackwell, 3rd Ed. 2015

3- Materiais de apoio

- Livro de apoio em português: Princípios de Química

Peter Atkins e Loretta Jones, Bookman, São Paulo, SP

3a Ed. 2006 (ou outras edições)

Disponível na biblioteca do IQ e em outras bibliotecas da UNICAMP.

-Textos complementares de apoio à disciplina serão disponibilizados na área do Google Classroom pelo professor.



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QG104	Química

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

Pré-Req	Não há
----------------	--------

Ementa
O átomo: forma e energia de orbitais e distribuição dos elétrons. A tabela periódica e propriedades associadas. Ligação química, propriedades associadas, propriedades de mineirais simples. Soluções aquosas: formas de expressar a concentração, pH, constante de equilíbrio. Noções de físico-química: energia, equilíbrio e cinética de processos geológicos. Funções de química orgânica e exemplos relevantes no Sistema Terra.

Programa
01. Apresentação dos objetivos da disciplina -Química e as Revoluções na Sociedade 02. Desenvolvimento do modelo atômico -Breve histórico sobre a origem dos modelos atômicos -O que é um elemento química? -Isótopos, isótonos e isóbaros -Massas atômicas médias com base na abundância natural dos isótopos -O Conceito de mol, comparação desta grandeza com o mundo macroscópico 03. a) Isótopos: datação geológica (Isótopos de C-14 e O-18 em geologia) b) Reações nucleares e a origem dos elementos químicos 04. A estrutura eletrônica do átomo 05. Distribuição dos elétrons em átomos multieletrônicos e a origem da tabela periódica 06. Periodicidade: energia de ionização e raio atômico 07. Ligação Química 08. a) Razão dos raios iônicos e sua importância em mineralogia e geoquímica b) Distribuição dos elementos químicos na biosfera, presença dos elementos nas estruturas de minerais e minérios brasileiros. 09. Cristais com sais com oxinios, zeólitas e outros silicatos 10. Ligação Química II 11. Ligação Química III 12. Comparação das propriedades das substâncias iônicas, moleculares e metais 13. a) Concentração % em massa, ppm, ppb, ppt e mol/L b) Transformação da matéria: reações químicas c) Introdução do conceito de ácido e base (Broensted e Lewis) 14. Reações de neutralização 15. Solubilidade de compostos iônicos e reações de precipitação. Conceito de saturação e produto de solubilidade. 16. Obtenção de metais e reações de oxirredução 17. Química do Grupo I, II e III 18. Química do Grupo V, VI e VII 19. Termodinâmica 20. Noções de equilíbrio químico. Princípio de L ^ê Chatelier 21. Equilíbrio sólido-líquido. Diagrama de fases e regra de fases aplicada a sistemas sólido-líquido. 22. Química do carbono 23. Noções de química do petróleo 24. Fontes de energia e transformação de energia. Queima de combustíveis fósseis e fontes alternativas de energia

25. A Indústria química brasileira em números
26. Perspectivas da indústria química mundial. Pressão ambientalista. Globalização da produção de insumos químicos.

Bibliografia

1. Atkins, P.; Jones, L.; "Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente", Bookman, Porto Alegre, 2001.
2. Gillespie, R. J.; Eaton, D. R.; Humphreys, D. A.; Robinson, E. A., "Atoms, Molecules and Reactions - An Introduction to Chemistry", Prentice Hall, New Jersey, 1994.
3. Chang, R., "Chemistry", McGraw-Hill, London, 1994.
4. Manahan, S. E., "Fundamentals of Environmental Chemistry", Lewis Publishers, London, 1993.
5. Brownlow, A. H., "Geochemistry", Prentice Hall, New Jersey, 1996.
6. Teixeira, W.; Toledo, M. C. M.; Fairchild, T. R.; Taioli, F., "Decifrando a Terra", Oficina de Textos, São Paulo, 2000.

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)



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA

1º Semestre 2023

Disciplina	
Código	Nome
QG104 A	Química

Turmas	Horário	Local
53/54	Quarta-Feira – 14h-16h	IQ04
53/54	Sexta-Feira – 10h-12h	IQ04

Docentes
Nelson Henrique Morgon – nhmorgon@unicamp.br Bloco H, 3º. piso, Sala H-315

Disciplinas Teóricas – Plano de Ação IQ 1S/2023
Descrição: As disciplinas teóricas do 1S/2023 serão ministradas de forma presencial, incluindo os processos avaliativos, mas caso a situação epidemiológica de pandemia de COVID-19 não permita aulas presenciais em virtude da necessidade de manutenção de distanciamento social, as aulas serão conduzidas de forma remota e mediada por tecnologia, incluindo os processos avaliativos. Qualquer alteração na forma de condução da disciplina será informada com a devida antecedência. Eventualmente, algumas aulas poderão ser ministradas de forma remota.

Forma de Atendimento às Dúvidas das Aulas
Descrição: O atendimento extraclasse será realizado de acordo com a agenda do docente e do horário disponível dos alunos, em horários a serem combinados. O docente poderá também, retirar dúvidas antes e após as aulas.

Forma de Condução das Avaliações e Prazos de Entrega
Descrição: As avaliações do semestre terão duas provas (P1 e P2) e serão presenciais, caso a situação de pandemia permita. Caso não seja possível realizar as provas presenciais, as avaliações serão realizadas por dois trabalhos (P1 e P2) que terão 5 dias para serem entregues a partir do dia que forem disponibilizados no Google Classroom. O exame, para aqueles que precisarem (cf. critérios detalhados abaixo) será na forma de uma prova presencial (P3) se a situação de pandemia permitir, ou através de um trabalho P3 com o prazo também de 5 dias para entrega

Critérios de Avaliação e Aprovação
As provas ou trabalhos P1 e P2 comporão uma média parcial (MP) a ser calculada pela seguinte fórmula: $MP = (P1 + P2)/2$. Se $MP \geq 5,0$, então MP se torna igual à média final (MF) e o(a) aluno(a) está aprovado(a) no curso. Se $MP < 5,0$, o(a) aluno(a) terá o direito de realizar um exame (E) e a média final será calculada por $MF = (MP + E)/2$. Se $MF \geq 5,0$, o(a) aluno(a) está aprovado(a). Se $MF < 5,0$, o(a) aluno(a) está reprovado(a).

Calendário – Disciplinas Teóricas	
Data	Atividade
03/03 Início das aulas do 1º período letivo de 2023	
06 a 08/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
21 a 22/04	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
01/05	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
03/05 Prova 01 - QG104 A	
24/05	Avaliação e discussão de cursos - Não haverá aula
08 a 10/06	Feriado/Expediente Suspenso - Não haverá atividades
28/06 Prova 02 - QG104 A	
29/06	Último dia de aula de QG104 A
01/07	Último dia para o cumprimento da carga horária e programas das disciplinas.
03 a 08/07	Semana de Estudos
08/07 Término das aulas do 1º período letivo de 2023.	
12/07 Exame Final do 1º período letivo de 2023 - QG104 A	
Tópicos a serem discutidos em sala de aula – Sujeito a ligeiras modificações em função da dinâmica da turma	
Tópicos/Atividades	
Apresentação do Curso/Fundamentos/Química como Ciência	
Estrutura Atômica/Átomo/Partículas Atômicas	
Teorias Atômicas/Modelo Atômico	
Espectro Atômico e o Átomo de Bohr	
Radiação Eletromagnética	
Líquidos e Sólidos/Substâncias Puras/Misturas	
Interações Intermoleculares	
Orbitais Atômicos	
Hibridização	
A Tabela Periódica	
Propriedades Periódicas	
Mol e massa molar	
Estrutura Eletrônica e Ligações Químicas	
Ligações Químicas/Estrutura Atômica	
Ligações iônicas e covalentes	

Geometria molecular e polaridade das moléculas
A ligação metálica - Metais e semicondutores
Óxidos/Reações de Oxirredução
Átomos multieletrônicos
A ligação química em silicatos
Termodinâmica
Equilíbrio Químico
Concentração de soluções
Equilíbrios homogêneos e heterogêneos
Cinética química
Cinética química - Meia-vida de reação
Reações Químicas
Acidez e Basicidade
O pH e a dissociação de ácidos fracos
Equilíbrios de dissolução do CO₂ na água
O CO₂ atmosférico
Introdução à Química do Carbono
Polímeros
Química Nuclear

Outras informações relevantes

Livros texto adotados:

1- *Principles of General Chemistry* - Bruce A. Averill e Patricia Eldredge

O livro completo é disponibilizado pelo site da *Creative Commons*, uma organização sem fins lucrativos que possibilita o compartilhamento da criatividade e do conhecimento em bases legais.

Link para o livro *Principles of General Chemistry*:

<http://2012books.lardbucket.org/books/principles-of-general-chemistry-v1.0/index.html>

Neste link você pode consultar os capítulos individuais online ou baixar os arquivos pdf dos capítulos ou do livro completo.

2- *Chemical Fundamentals of Geology*

Robin Gill - Wiley Blackwell, 3rd Ed. 2015

3- Materiais de apoio

- Livro de apoio em português: Princípios de Química

Peter Atkins e Loreta Jones, Bookman, São Paulo, SP

3a Ed. 2006 (ou outras edições)

Disponível na biblioteca do IQ e em outras bibliotecas da UNICAMP.

-Textos complementares de apoio à disciplina serão disponibilizados na área do Google Classroom pelo professor.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA



PROGRAMAS E BIBLIOGRAFIAS

Disciplina	
Código	Nome
QG104	Química

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

Pré-Req	Não há
----------------	--------

Ementa
O átomo: forma e energia de orbitais e distribuição dos elétrons. A tabela periódica e propriedades associadas. Ligação química, propriedades associadas, propriedades de mineirais simples. Soluções aquosas: formas de expressar a concentração, pH, constante de equilíbrio. Noções de físico-química: energia, equilíbrio e cinética de processos geológicos. Funções de química orgânica e exemplos relevantes no Sistema Terra.

Programa
01. Apresentação dos objetivos da disciplina -Química e as Revoluções na Sociedade 02. Desenvolvimento do modelo atômico -Breve histórico sobre a origem dos modelos atômicos -O que é um elemento química? -Isótopos, isótonos e isóbaros -Massas atômicas médias com base na abundância natural dos isótopos -O Conceito de mol, comparação desta grandeza com o mundo macroscópico 03. a) Isótopos: datação geológica (Isótopos de C-14 e O-18 em geologia) b) Reações nucleares e a origem dos elementos químicos 04. A estrutura eletrônica do átomo 05. Distribuição dos elétrons em átomos multieletrônicos e a origem da tabela periódica 06. Periodicidade: energia de ionização e raio atômico 07. Ligação Química 08. a) Razão dos raios iônicos e sua importância em mineralogia e geoquímica b) Distribuição dos elementos químicos na biosfera, presença dos elementos nas estruturas de minerais e minérios brasileiros. 09. Cristais com sais com oxinânios, zeólitas e outros silicatos 10. Ligação Química II 11. Ligação Química III 12. Comparação das propriedades das substâncias iônicas, moleculares e metais 13. a) Concentração % em massa, ppm, ppb, ppt e mol/L b) Transformação da matéria: reações químicas c) Introdução do conceito de ácido e base (Broensted e Lewis) 14. Reações de neutralização 15. Solubilidade de compostos iônicos e reações de precipitação. Conceito de saturação e produto de solubilidade. 16. Obtenção de metais e reações de oxirredução 17. Química do Grupo I, II e III 18. Química do Grupo V, VI e VII 19. Termodinâmica 20. Noções de equilíbrio químico. Princípio de L ^ê Chatelier 21. Equilíbrio sólido-líquido. Diagrama de fases e regra de fases aplicada a sistemas sólido-líquido. 22. Química do carbono 23. Noções de química do petróleo 24. Fontes de energia e transformação de energia. Queima de combustíveis fósseis e fontes alternativas de energia

25. A Indústria química brasileira em números
26. Perspectivas da indústria química mundial. Pressão ambientalista. Globalização da produção de insumos químicos.

Bibliografia

1. Atkins, P.; Jones, L.; "Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente", Bookman, Porto Alegre, 2001.
2. Gillespie, R. J.; Eaton, D. R.; Humphreys, D. A.; Robinson, E. A., "Atoms, Molecules and Reactions - An Introduction to Chemistry", Prentice Hall, New Jersey, 1994.
3. Chang, R., "Chemistry", McGraw-Hill, London, 1994.
4. Manahan, S. E., "Fundamentals of Environmental Chemistry", Lewis Publishers, London, 1993.
5. Brownlow, A. H., "Geochemistry", Prentice Hall, New Jersey, 1996.
6. Teixeira, W.; Toledo, M. C. M.; Fairchild, T. R.; Taioli, F., "Decifrando a Terra", Oficina de Textos, São Paulo, 2000.

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)