



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Campus Pontal do Paraná – Centro de Estudos do Mar
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Físico-Química		Código: CEM365				
Natureza: (X) Obrigatória () Optativa		(x) Semestral () Anual () Modular				
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: (x) Presencial () Totalmente EaD () ... EaD*		
CH Total: 72 CH semanal: 04		Padrão (PD): 04	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0 Prática Específica (PE): 0
Número de vagas: 20 vagas.						
EMENTA (Unidade Didática)						
Gás ideal e gás real. Teoria cinética e molecular dos gases. Terminologia. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da termodinâmica. Interpretação estatística da entropia. Terceira Lei da Termodinâmica. Condições gerais de equilíbrio e espontaneidade. Equilíbrio Químico. Mudanças de fases: noções básicas de potencial químico, equilíbrio entre fases e diagrama de equilíbrio. Propriedades coligativas. Físico-Química de coloides e superfícies: noções básicas sobre o sistema coloidal e isothermas de adsorção.						
Justificativa para a oferta de Atividades Extra-classe						
Considerando a RESOLUÇÃO Nº 04/22-CEPE que estabelece o calendário acadêmico dos cursos de graduação e educação profissional e tecnológica da Universidade Federal do Paraná e considerando a adoção do PRIC Caiçara pelo Campus Pontal do Paraná, estão previstas atividades extra-classe, completando a carga horária total e o conteúdo didático da disciplina.						
PROGRAMA (itens de cada unidade didática)						
<ol style="list-style-type: none">1. Propriedades dos gases;2. 1ª Lei da Termodinâmica;3. 2ª e 3ª Lei da Termodinâmica;4. Equilíbrio Químico e afinidade química;5. Mudança de Estado;6. Propriedades das Soluções;7. Coloides.						
Data	Aula	Carga Horária	Conteúdo			
09/06	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Definições básicas, Teoria cinética dos gases, energia cinética, temperatura, colisões e viscosidade.			
10/06	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas			
16/06	Quinta 18:30 h - 22:30 h	0 h	Feriado			

23/06	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	1ª Lei da Termodinâmica, calor, trabalho, entalpia e termoquímica. Entropia e a máquina térmica de Carnot.
24/06	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
30/06	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4h	Experimentos abordando gases e termoquímica de reações.
01/07	Atividade Extra - Classe	1 h	Discussão dos dados experimentais e elaboração do relatório.
07/07	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	2ª Lei da termodinâmica, variação da entropia e 3ª Lei. Energia de Gibbs e Helmholtz.
08/07	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
14/07	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	1ª. Atividade Avaliativa
21/07	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Experimentos abordando as propriedades termodinâmicas da ionização.
22/07	Atividade Extra - Classe	1 h	Discussão dos dados experimentais e elaboração do relatório.
28/07	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Equilíbrio Químico em sistemas gasosos e heterogêneos. Da temperatura, pressão e catalisadores na constante de equilíbrio.
29/07	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de exercícios – Vídeo Aulas
04/08	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Transformações de substâncias puras e mudança de estado. Estabilidade das fases e diagramas de fases. Propriedades de soluções.
05/08	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
11/08	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Experimentos abordando equilíbrio químico e misturas azeotrópicas.
12/08	Atividade Extra - Classe	1 h	Discussão dos dados experimentais e elaboração do relatório.
18/08	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Equilíbrio líquido vapor, destilação fracionada e misturas azeotrópicas.
19/08	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
25/08	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Propriedades coligativas e propriedades coligativas de soluções eletrolíticas
26/08	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
01/09	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Experimentos abordando propriedades coligativas, destilação e coloides.
02/09	Atividade Extra - Classe	1 h	Discussão dos dados experimentais e elaboração do relatório.
08/09	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	Coloides: sistemas coloidais e sistemas de adsorção.
09/09	Atividade Extra - Classe	1 h	Resolução de Exercícios – Vídeo Aulas
15/09	Quinta 18:30 h - 22:30 h	4 h	2ª. Atividade Avaliativa
22/09	Quinta 18:30 h - 22:30 h	0 h	Exame
		Total: 72 h	

OBJETIVO GERAL

Possibilitar à/ao estudante conhecimentos básicos sobre os tópicos relacionados à ementa de Físico-

química, relacionando-os às aplicações práticas referentes ao curso de licenciatura em ciências exatas e utilizando-os na construção dos próximos conteúdos.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Compreender os fenômenos físico-químicos e interpretá-los de modo qualitativo e quantitativo com base nas Leis da Termodinâmica e modelos teóricos. Abordar o tema de gases ideais e avaliar os gases que não se comportam idealmente, predominantemente em sistemas com um único componente. Utilizar os conceitos da termodinâmica para abordar as transformações físicas de substâncias puras e de misturas, diagramas de fases e colóides. Com base nesses objetivos direcionar as aulas para a formação de professores.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Aulas expositivas: apresentação da teoria, conceitos, propriedades, exemplos e aplicações.

Atividades extra-classe: aplicações do conteúdo, resolução de exercícios e discussões a respeito de dados experimentais obtidas através de experimentos efetuados no laboratório experimental. Apresentação de vídeos aulas de exercícios previamente desenvolvidas via tecnologias digitais de comunicação e informação, tais como as plataformas oficiais, Teams e a UFPRvirtual (moodle).

Os procedimentos didáticos destas atividades extra-classe podem prever:

- a) **Comunicação:** Os meios de comunicação serão mediados pelas ferramentas de comunicação do ambiente virtual de aprendizagem (Fórum, chats, mensagens de aviso e vídeos), o Aplicativo TEAMS será utilizado para envio de mensagens, vídeo conferências e orientações quando necessário, também será utilizado o e-mail da UFPR para comunicação e envio de mensagens, bem como poderão ocorrer consultas por Whatsapp. O site da UFPRvirtual também poderá ser utilizado para comunicação, caso não seja possível pelas outras vias mencionadas.
- b) **Tutoria:** Principalmente ofertada pelo e-mail, mensagens, e atendimento presencial ao aluno.
- c) **Material didático específico:** O material para as atividades consistirá em artigos, apostilas, vídeo-aulas e outros materiais, todos disponíveis de forma gratuita e eletrônica.
- d) **Infraestrutura:** O aluno deverá ter disponível, acesso à internet e material para digitalização dos exercícios e atividades realizadas.
- e) **Previsão de ambientação:** Os alunos matriculados receberão acesso à sala (UFPRvirtual) e ao Teams com antecedência ao início das aulas, prevendo ambientação dos aplicativos.
- f) **Controle de frequência:** A frequência dos estudantes será computada pela atividade extra elaborada, através da apresentação de relatórios e de exercícios. As atividades corresponderão a 0h80 semanais, durante 15 semanas, totalizando 12 horas de atividades.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada através de diversas atividades propostas para a entrega com datas previamente agendadas (individuais e/ou em grupo). O detalhamento é apresentado a seguir:

- Resumo das aulas da semana que abordam o conteúdo teórico: atividade individual que os alunos devem enviar um resumo de no máximo duas páginas sobre os temas abordados da semana. O envio semanal dessa atividade e a média das notas desses resumos contará como uma primeira nota (**R**) que será considerada na composição da nota final da disciplina. Não serão aceitas atividades de resumo fora do prazo.

- Atividades experimentais: Atividade em duplas. Realização dos experimentos e tratamento dos dados e elaboração do relatório. O valor referente a essa atividade irá compor uma segunda nota (**E**) que será considerada na composição da nota final da disciplina.

- Atividade avaliativa presencial: Essa nota irá compor a terceira nota (**P**), a qual será considerada na composição da nota final da disciplina.

A nota final da disciplina (ND) corresponderá à:

$$ND = (R \times 0,4) + (E \times 0,3) + [(P/2) \times 0,3]$$

Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver nota igual ou superior a 70,0 (setenta) e frequência igual ou superior a 75%.

Exame Final

Como nova oportunidade de aprendizagem dos conteúdos abordados no componente curricular, o acadêmico que obter nota inferior a 70,0, porém, superior a 40,0, deverá realizar uma nova avaliação. O exame final (EF) será realizado através de uma prova de todo conteúdo abordado durante a disciplina.

A nota final (NF) será dada pela média simples da ND e EF, ou seja, $NF = (ND + EF)/2$. Estará aprovado o aluno que obtiver nota igual ou superior a 50,0.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, P. & PAULA, J. *Físico-Química*. Trad. Edilson Clemente da Silva et al., Vol. 1 e 2, 10ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2021.

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634737/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]/4/2/2%4051:1](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634737/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]/4/2/2%4051:1)

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634751/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover\]/4/2/2%4051:1](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634751/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dcover]/4/2/2%4051:1)

- CHANG, R. *Físico-Química para Ciências Químicas e Biológicas*. Trad. Elizabeth P. G. Arêas e Fernando R. Ornellas, Vol. 1, 3ª Ed., São Paulo, McGraw-Hill, 2010.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788563308498/pageid/0>

- LEVINE, I. N. *Físico-Química*. Trad. Edilson C. Silva e Oswaldo E. Barcia, Vol. 1, 6ª Ed., Rio de Janeiro

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PILLA, L. *Físico-química II: Equilíbrio entre fases, soluções líquida e eletroquímica*. 2ª Ed. Revisada e atualizada por José Schifino, Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

- ATKINS, P. & PAULA, J. *Físico-Química - Fundamentos*. Trad. Edilson C. Silva e Oswaldo E. Barcia, 6ª Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Ltda, 2018.

[https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634577/epubcfi/6/2\[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html\]/4/2/2%4051:1](https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788521634577/epubcfi/6/2[%3Bvnd.vst.idref%3Dx01_cover.html]/4/2/2%4051:1)

- MCQUARRIE, D. A. e SIMON, J. D. *Physical Chemistry: A molecular Approach*. California, University Science Book, 1997.

Professor da Disciplina: Harumi Otaguro

Assinatura:



Coordenador do Curso: Eduardo Tadeu Bacalhau

Assinatura: _____