



Formação a Distância (FaD)

GUIA E ROTEIRO

UFCD 4486 – Volumetria ácido base



Índice

FICHA TÉCNICA DA UFCD - Volumetria ácido base.....	3
eCOORDENADORES	3
eFORMADORA	3
DESTINATÁRIOS.....	3
CARACTERIZAÇÃO DA UFCD	3
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	4
DURAÇÃO	4
HORÁRIO DE AULA SÍNCRONAS	4
ELENCO MODULAR	5
ROTEIRO DO CURSO	6
TEMA 0	6
TEMA 1	7
TEMA 2	8
TEMA 3	9
TEMA 4	10
TEMA 5	11
AVALIAÇÃO	12



FICHA TÉCNICA DA UFCD - Volumetria ácido base

eCOORDENADORES

Paula Valente e Paulo Vieira

eFORMADORA

Teresa Santos

DESTINATÁRIOS

Profissionais ativos, empregados e desempregados que, no âmbito da sua formação contínua, pretendam aperfeiçoar/atualizar os conhecimentos na respetiva área de formação.

CARACTERIZAÇÃO DA UFCD

A UFCD - **Volumetria ácido base**, integra a disciplina de Análises Químicas que, por sua vez, integra a componente de formação técnica dos cursos de Técnico de Análise Laboratorial e de Técnico de Química Industrial e tem como finalidade abordar as diferentes vertentes da Química Analítica, em todas as suas componentes e variantes, relativamente aos parâmetros, técnicas, amostras, metodologias e equipamentos a utilizar num determinado processo analítico, quer qualitativo, quer quantitativo. Nesta UFCD devem ser desenvolvidos os conhecimentos, procedimentos e atitudes necessários a um correto e rigoroso desempenho, nos aspetos científico e laboratorial, relativamente a um problema, análise ou metodologia analítica, face a

Cofinanciado por:





uma determinada proposta de trabalho, isto é, as competências essenciais associadas ao perfil profissional deste técnico.

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

- Compreender os fenómenos científicos e sua estruturação sob a forma de conceitos, leis e teorias;
- Conhecer as bases teóricas das diferentes técnicas analíticas;
- Identificar os diferentes materiais e equipamentos de laboratório
- Aplicar técnicas de amostragem e de análise baseadas em normas e metodologias;
- Desenvolver a capacidade de adaptação a novas técnicas e equipamentos;
- Associar os conceitos científicos às suas aplicações nas técnicas de análise química;
- Desenvolver as capacidades de pesquisa, análise, organização e apresentação de informação, demonstrando rigor científico;
- Desenvolver atitudes de autonomia, tolerância, cooperação e solidariedade;
- Desenvolver a capacidade de trabalho em grupo.
- Reconhecer a importância das regras de segurança e de higiene num laboratório, assim como dos impactos ambientais.

DURAÇÃO

A duração desta UFCD é de 50 horas, das quais 6 sessões são síncronas e 44 sessões são assíncronas e decorrerá entre os dias 5 de fevereiro e 26 de março de 2021, conforme cronograma disponibilizado.

HORÁRIO DE AULA SÍNCRONAS

Definido conforme o cronograma do módulo.

O horário e calendário das sessões são estipuladas e divulgadas antes do início da formação, devendo as alterações ser aprovadas por todos os intervenientes no processo formativo.



ELENCO MODULAR

Os conteúdos programáticos da UFCD serão organizados por temas, segundo o desenvolvimento apresentado.

Tema		Horas	n.º de Sessões Síncronas
0	Introdução ao ambiente on-line e aos conceitos de ácidos e de bases.	8	1
1	Conceitos de ácido-base.	10	1
2	Cálculo e medição instrumental do valor de pH	10	1
3	Força dos ácidos e das bases. Soluções tampão.	10	1
4	Análise volumétrica.	10	1
5	Avaliação da UFCD.	2	1



ROTEIRO DO CURSO

TEMA 0

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 0	Introdução ao ambiente on-line e aos conceitos de ácidos e de bases
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	Este tema visa quer o acolhimento aos eFormandos quer a familiarização dos eFormandos com as funcionalidades da plataforma de aprendizagem. Visará, igualmente, identificar competências dos eFormandos relativamente a ácidos e bases e dotar os eFormandos de novos conceitos relativos à temática. Tem a duração de 8 a 12 de fevereiro.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	- Plataforma Moodle. - Conceitos de acidez e basicidade.
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema - Identificar e testar funcionalidades da plataforma Moodle. - Conhecer competências dos eFormandos no tema dos ácido-base. Competências do tema - Ambientação dos eFormandos com os conceitos de ácidos e bases. - Identificação de competências dos eFormandos relativamente a ácidos e bases.
RECURSOS	Glossário, Questionário, exploração de documentos (recursos abertos/bibliografia/Tutoriais), fóruns.
AValiação	Glossário, Questionário, participação nos fóruns.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Dantas, M. e Ramalho, M. (2008), Jogo de partículas. Física e Química A. Química – 11.º ano, Lisboa, Texto Editora.



TEMA 1

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 1	Conceitos de ácido e de base
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	As reações ácido-base estão envolvidas em muitas situações do dia-a-dia. A importância destas reações reflete-se em muitas áreas, nomeadamente na saúde, na agricultura, na indústria. Pretende-se com este tema desenvolver os conhecimentos básicos sobre substâncias ácidas básicas e neutras, e como se podem caracterizar e identificar. Tem a duração de 15 a 22 de fevereiro.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Ácidos e bases, evolução histórica e definição atual Acidez e basicidade de soluções Conceito de pH e escala de Sorensen Equilíbrio de Auto ionização da água e produto iónico da água.
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema - Identificar marcos históricos importantes na interpretação de fenómenos ácido-base, culminando na definição de ácido e base de acordo com Bronsted e Lowry. - Interpretar reações ácido-base como reações de transferência de protões. - Relacionar a extensão da reação da autoionização da água com o produto iónico da água, identificando-o com a constante de equilíbrio para essa reação. Competências do tema - Explicação sobre a evolução histórica e definição atual ácidos e bases. - Desconstrução dos conceitos de acidez e basicidade de soluções. - Análise do equilíbrio de Auto ionização da água e produto iónico da água.
RECURSOS	Ficha de registo, questionário, exploração de documentos (recursos abertos/bibliografia/Tutoriais), fóruns, lição
AVALIAÇÃO	Ficha de registo, questionário, participação nos fóruns, resposta às questões da lição.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Corrêa, C. et al. (2013), Química no mundo real. Física e Química A – Química, 11.º Ano, Porto, Porto Editora. Dantas, M. e Ramalho, M. (2008), Jogo de partículas. Física e Química A. Química – 11.º ano, Lisboa, Texto Editora.



TEMA 2

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 2	Cálculo e medição instrumental do valor de pH
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	Este tema visa compreender, identificar, calcular teoricamente e medir instrumentalmente o valor de pH (potencial hidrogeniónico) como medida do carácter químico de uma solução. Tem a duração de 23 de fevereiro a 2 de março.
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Conceito de pH e escala de Sorensen Caracter químico de uma solução Medição de pH, utilizando substâncias indicadoras e um instrumento de medida.
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema ✚ Relacionar as concentrações dos iões H_3O^+ e OH^-, bem como o pH com aquelas concentrações em soluções aquosas, e, determinar o pH de soluções de ácidos (ou bases) fortes. ✚ Interpretar reações ácido-base de acordo com Brönsted e Lowry, explicando o que é um par conjugado ácido-base. ✚ Relacionar quantitativamente a concentração hidrogeniónica de uma solução com o valor do seu pH. Competências do tema ✚ Compreensão do conceito de pH e escala de Sorensen. ✚ Identificação dos valores de pH em diferentes soluções. ✚ Calcular teoricamente dos valores de pH e pOH. ✚ Medição instrumental de pH.
RECURSOS	Ficha de registo, simulador, questionário, exploração de documentos (recursos abertos/bibliografia/Tutoriais), fóruns, participação e exploração de ferramentas da plataforma.
AVALIAÇÃO	Ficha de registo, questionário, participação nos fóruns.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Dantas, M. e Ramalho, M., <i>Jogo de partículas. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-111-11-4030-4 Silva, C. C., Cunha, C. e Vieira, M., <i>Eu e a Química. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-972-0-42342-9 Lisboa, Texto Editora. Chang, R. (1998), Química, Lisboa, McGraw-Hill.



TEMA 3

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 3	Força dos ácidos e das bases. Soluções tampão
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	Este tema visa entender a ionização de algumas ou de todas as suas moléculas de um ácido ou de uma base dependendo da sua natureza, identificar uma solução tampão e conhecer os indicadores ácido base. Tem a duração de 3 de março e 10 de março .
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Conceito de ácido e base forte Soluções tampão
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema - Relacionar as concentrações de equilíbrio das espécies químicas envolvidas na ionização de ácidos monoproticos fracos (ou de bases) com o pH e a constante de acidez (ou basicidade), tendo em consideração a estequiometria da reação. - Avaliar o carácter ácido, básico ou neutro de soluções aquosas de sais com base nos valores das constantes de acidez ou de basicidade dos iões do sal em solução. - Identificar características de um sistema tampão. Competências do tema - Comparar a força dos ácidos e das bases - Identificar soluções tampão. - Refletir sobre a escolha dos Indicadores de ácido-base.
RECURSOS	Ficha de registo, simulador, questionário, exploração de documentos (recursos abertos/bibliografia/Tutoriais), fóruns, participação e exploração na plataforma.
AVALIAÇÃO	Ficha de registo, questionário, participação nos fóruns.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Dantas, M. e Ramalho, M., <i>Jogo de partículas. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-111-11-4030-4 Silva, C. C., Cunha, C. e Vieira, M., <i>Eu e a Química. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-972-0-42342-9 Lisboa, Texto Editora. Chang, R. (1998), <i>Química</i>, Lisboa, McGraw-Hill.



TEMA 4

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 4	Análise Volumétrica
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	Este tema visa interpretar a análise volumétrica, como uma técnica usada em laboratório para descobrir a concentração em mole por litro (mol/L) de uma determinada solução. Visa também, definir o material de laboratório utilizado numa análise volumétrica e associar a cada curva de titulação o indicador ácido-base adequado. Tem a duração de 11 de março e 18 de março .
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Material de laboratório usados em análises volumétricas. Terminologia usada nas análises volumétricas. Procedimentos e técnica laboratorial
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema ✚ Planear e realizar uma titulação ácido-base, interpretando o significado de neutralização e de ponto de equivalência. ✚ Identificar curvas de titulações, interpretando as zonas da curva de titulação, pontos de equivalência, formulando hipóteses, analisando procedimentos. Competências do tema ✚ Interpretação da análise volumétrica. ✚ Definição do material de laboratório utilizado numa análise volumétrica. ✚ Associação do um indicador ácido-base a cada curva de titulação.
RECURSOS	Exploração de documentos (recursos abertos/bibliografia/Tutoriais), fóruns, participação e exploração na plataforma.
AVALIAÇÃO	Criação de um vídeo colaborativo, participação e exploração na plataforma.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Dantas, M. e Ramalho, M., <i>Jogo de partículas. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-111-11-4030-4 Silva, C. C., Cunha, C. e Vieira, M., <i>Eu e a Química. Física e Química A. Química – 11.º ano</i>, ISBN:978-972-0-42342-9 Lisboa, Texto Editora. Chang, R. (1998), <i>Química</i>, Lisboa, McGraw-Hill.



TEMA 5

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
Tema 5	Avaliação
DADOS DA UNIDADE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA	
SINOPSE	Este tema visa refletir sobre a avaliação desta UFCD. Por um lado, visa aferir o grau de satisfação dos participantes. Por outro lado, visa avaliar a implementação das intervenções formativas e o desempenho da formadora Tem a duração de 11 de março e 18 de março .
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Avaliar o grau da participação dos eformandos. Avaliar a implementação da ação. Avaliar o desempenho da formadora.
OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS	Objetivos específicos do tema ✚ Avaliar Competências do tema ✚ Satisfação dos eFormandos em relação à formação desenvolvida e os resultados da formação, em termos de competências adquiridas/desenvolvidas, e em termos de aplicação das mesmas nos contextos reais de trabalho ✚ implementação das intervenções formativas e a sinalização de eventuais aspetos a melhorar ✚ Avaliação do desempenho da eFormadora
RECURSOS	Questionário avaliação da UFCD - 4486 - Volumetria ácido-base.
AVALIAÇÃO	Resposta ao questionário avaliação da UFCD - 4486 - Volumetria ácido-base.
BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL	Guia para a Avaliação da Formação (Metodologias de formação – O ciclo formativo) ISBN: 972-8619-84-7



AVALIAÇÃO

Todos os temas são de realização obrigatória e em cada um existirão diversas eAtividades a realizar, consoante a temática.

O sistema de avaliação é contínuo, os momentos e formas de avaliação são previamente definidos pela eFormadora, bem como, a ponderação a atribuir a cada critério e apresentadas no início de cada tema.

A avaliação das aprendizagens do eFormando será realizada através do cumprimento das tarefas e eAtividades propostas, prazo de realização, qualidade das participações e pela análise dos produtos concebidos no decorrer de cada tema.

É em função da análise destes diferentes elementos que resultará uma classificação final do módulo, de acordo com uma escala quantitativa de 0 a 20 valores, com a seguinte correspondência em termos qualitativos:

0 a 9 valores – insuficiente

10 a 13 valores – suficiente

14 a 17 valores – bom

18 a 20 valores – muito bom

A aprovação do eFormando no final da UFCD será quando a sua classificação final for igual ou superior a 10 valores.