

REFERENCIAL DE RVCC PROFISSIONAL

Área de educação e formação: 524 - Tecnologia dos Processos Químicos

Qualificação: 524082 - Técnico/a de Análise Laboratorial

Nível de Qualificação do QNQ: 4

Nível de Qualificação do QEQ: 4

Data de entrada em vigor do referencial de formação associado: 01 de setembro de 2016

Unidades de Competência (UC) PRÉ-DEFINIDAS*

Tarefas	Conhecimentos e saberes sociais e relacionais	Ponderação** (1 a 5)
UC 1 - Manipular equipamentos e reagentes em laboratório		
UFCD 4483 - Trabalho laboratorial - noções básicas		
1.1 - Manipula diferentes tipos de reagentes e materiais	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483).	4
1.2 - Elabora relatórios dos trabalhos efetuados	O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483).	4
UC 2 - Realizar operações unitárias		
UFCD 4485 - Operações unitárias		
2.1 - Analisa as várias fases da matéria e a sua variação	Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485).	3
2.2 - Realiza diferentes operações básicas do trabalho de laboratório	Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485).	4
UC 3 - Preparar soluções		
UFCD 4488 - Preparação de soluções		
3.1 - Prepara soluções a partir de substâncias primárias e secundárias	Preparação de solução (UFCD 4488).	5
3.2 - Prepara soluções coloidais	Preparação de solução (UFCD 4488).	3
3.3 - Realiza diluição de soluções	Preparação de solução (UFCD 4488).	4
UC 4 - Realizar análise volumétrica de ácido-base		
UFCD 4489 - Volumetria ácido-base		
4.1 - Prepara soluções tampão	Análise volumétrica (UFCD 4489); Revisões sobre reações ácido-base (UFCD 4489); Cálculo teórico dos valores do pH e pOH (UFCD 4489); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489).	3
4.2 - Realiza titulações ácido-base	Análise volumétrica (UFCD 4489); Revisões sobre reações ácido-base (UFCD 4489); Cálculo teórico dos valores do pH e pOH (UFCD 4489); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Titulações (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489).	5
4.3 - Determina o valor de pH de uma solução ou amostra	Análise volumétrica (UFCD 4489); Revisões sobre reações ácido-base (UFCD 4489); Cálculo teórico dos valores do pH e pOH (UFCD 4489); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Titulações (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489).	4
4.4 - Determina a acidez de uma amostra	Análise volumétrica (UFCD 4489); Revisões sobre reações ácido-base (UFCD 4489); Cálculo teórico dos valores do pH e pOH (UFCD 4489); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Titulações (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489).	4
4.5 - Determina a alcalinidade de uma amostra	Análise volumétrica (UFCD 4489); Revisões sobre reações ácido-base (UFCD 4489); Cálculo teórico dos valores do pH e pOH (UFCD 4489); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Titulações (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Doseamento de misturas alcalinas pelo método de Wardner (UFCD 4489).	4
UC 5 - Realizar análise volumétrica de precipitação		
UFCD 4490 - Volumetria de precipitação		

5.1 - Realiza titulações de precipitação	Solubilidade de um sólido iônico (UFCD 4490); Equilíbrio heterogêneo (UFCD 4490); Revisões sobre solubilidade e precipitação (UFCD 4490); Produto de solubilidade e formação de precipitados (UFCD 4490); Cálculo teórico dos valores de solubilidade e produto de solubilidade (UFCD 4490); Fatores que influenciam a solubilidade de um sal (UFCD 4490); Análise volumétrica (UFCD 4490); Curvas de titulação (UFCD 4490); Método de Mohr (UFCD 4490); Método de Charpentier-Volhard (UFCD 4490); Método de Fajans (UFCD 4490); Indicadores de volumetria de precipitação (UFCD 4490).	5
5.2 - Aplica procedimentos volumétricos de precipitação	Solubilidade de um sólido iônico (UFCD 4490); Equilíbrio heterogêneo (UFCD 4490); Revisões sobre solubilidade e precipitação (UFCD 4490); Produto de solubilidade e formação de precipitados (UFCD 4490); Cálculo teórico dos valores de solubilidade e produto de solubilidade (UFCD 4490); Fatores que influenciam a solubilidade de um sal (UFCD 4490); Análise volumétrica (UFCD 4490); Curvas de titulação (UFCD 4490); Método de Mohr (UFCD 4490); Método de Charpentier-Volhard (UFCD 4490); Método de Fajans (UFCD 4490); Indicadores de volumetria de precipitação (UFCD 4490).	4
UC 6 - Realizar análise volumétrica de complexação UFCD 4491 - Volumetria de complexação		
6.1 - Realiza titulações de complexação	Análise volumétrica (UFCD 4491); Compostos de coordenação (UFCD 4491); Estabilidade dos compostos de coordenação (UFCD 4491); Fatores que influenciam a complexação de um metal ou íon metálico (UFCD 4491); Quelação (UFCD 4491); Agentes quelantes (UFCD 4491); Aplicação do agente quelante EDTA (UFCD 4491).	5
6.2 - Determina o valor das diferentes durezas de uma água	Análise volumétrica (UFCD 4491); Compostos de coordenação (UFCD 4491); Nomenclatura dos compostos de coordenação (UFCD 4491); Estabilidade dos compostos de coordenação (UFCD 4491); Fatores que influenciam a complexação de um metal ou íon metálico (UFCD 4491); Quelação (UFCD 4491); Agentes quelantes (UFCD 4491); Aplicação do agente quelante EDTA (UFCD 4491); Dureza da água ou amostra (UFCD 4491).	4
UC 7 - Realizar análise volumétrica de oxidação-redução UFCD 4492 - Volumetria redox		
7.1 - Realiza titulações de oxidação-redução	Análise volumétrica (UFCD 4492); Revisões sobre reações redox (UFCD 4492); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Cálculo teórico do potencial redox de uma determinada reação (UFCD 4492); Cálculo do ponto de equivalência de uma titulação redox (UFCD 4492); Variação do potencial numa titulação redox (UFCD 4492); Permanganometria (UFCD 4492); Dicromatometria (UFCD 4492); Iodometria (UFCD 4492).	5
7.2 - Aplica procedimentos volumétricos de oxidação-redução	Análise volumétrica (UFCD 4492); Revisões sobre reações redox (UFCD 4492); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Cálculo teórico do potencial redox de uma determinada reação (UFCD 4492); Cálculo do ponto de equivalência de uma titulação redox (UFCD 4492); Variação do potencial numa titulação redox (UFCD 4492); Permanganometria (UFCD 4492); Dicromatometria (UFCD 4492); Iodometria (UFCD 4492).	4
UC 8 - Realizar análise gravimétrica UFCD 1715 - Gravimetria		
8.1 - Realiza análise gravimétrica	Operações unitárias em gravimetria (UFCD 1715).	3
8.2 - Proceda ao doseamento gravimétrico	Aplicação dos métodos de gravimetria em diferentes tipos de amostras - exemplos (UFCD 1715).	5
UC 9 - Realizar análises potenciométricas UFCD 4510 - Potenciometria		
9.1 - Realiza análise potenciométrica	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Classificação dos métodos de análise (UFCD 4510); Especificidade dos métodos de análise (UFCD 4510); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	5
9.2 - Realiza análise condutimétrica	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Classificação dos métodos de análise (UFCD 4510); Especificidade dos métodos de análise (UFCD 4510); Condutimetria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	3
UC 10 - Realizar análises recorrendo a métodos óticos UFCD 4508 - Métodos óticos		

10.1 - Realiza ensaios refratométricos	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Métodos instrumentais de análise (UFCD 4508); Refratometria (UFCD 4508); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518); Definições – parâmetros (UFCD 4523); Determinação instrumental dos parâmetros físico-químicos (UFCD 4523).	3
10.2 - Realiza ensaios polarimétricos	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Solubilidade de um sólido iónico (UFCD 4490); Fatores que influenciam a solubilidade de um sal (UFCD 4490); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Métodos instrumentais de análise (UFCD 4508); Polarimetria (UFCD 4508); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518); Definições – parâmetros (UFCD 4523); Determinação instrumental dos parâmetros físico-químicos (UFCD 4523).	3
10.3 - Realiza análise espectrofotométrica UV/VIS	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Métodos instrumentais de análise (UFCD 4508); Espectrofotometria de absorção (UV / VIS) (UFCD 4508); Técnicas hifenadas de aplicação analítica (UFCD 4508); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518); Definições – parâmetros (UFCD 4523); Determinação instrumental dos parâmetros físico-químicos (UFCD 4523).	5
10.4 - Realiza análise por espectrometria de emissão	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Métodos instrumentais de análise (UFCD 4508); Espectroscopia de emissão (UFCD 4508); Técnicas hifenadas de aplicação analítica (UFCD 4508); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518); Definições – parâmetros (UFCD 4523); Determinação instrumental dos parâmetros físico-químicos (UFCD 4523).	2
10.5 - Realiza análise por espectrometria de absorção atômica	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Métodos instrumentais de análise (UFCD 4508); Espectroscopia de absorção atômica (UFCD 4508); Técnicas hifenadas de aplicação analítica (UFCD 4508); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518); Definições – parâmetros (UFCD 4523); Determinação instrumental dos parâmetros físico-químicos (UFCD 4523).	3
UC 11 - Realizar análises cromatográficas		
UFCD 4509 - Métodos cromatográficos		

11.1 - Seleciona matrizes de eluição e suportes cromatográficos	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Cromatografia – noções básicas (UFCD 4509); Tipos de cromatografia (UFCD 4509); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511).	3
11.2 - Executa cromatografia simples, acoplada ou hifenizada	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Cromatografia – noções básicas (UFCD 4509); Tipos de cromatografia (UFCD 4509); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	4
11.3 - Aplica métodos cromatográficos na análise de amostras	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Fases de matéria (UFCD 4485); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Mudanças de fase (UFCD 4503); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Cromatografia – noções básicas (UFCD 4509); Tipos de cromatografia (UFCD 4509); Potenciometria (UFCD 4510); Análise de substâncias/amostras (UFCD 4511); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	4
UC 12 - Analisar compostos orgânicos		
UFCD 4494 - Grupos funcionais e reações dos compostos orgânicos		
12.1 - Analisa compostos orgânicos e grupos funcionais	Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494).	4
12.2 - Efetua reações orgânicas	Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494).	3
UC 13 - Realizar análises microbiológicas		
UFCD 4513 - Microbiologia aplicada		
13.1 - Visualiza e identifica os microrganismos, utilizando os instrumentos adequados	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513).	5

13.2 - Realiza preparações para microscopia	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513).	3
13.3 - Esteriliza e desinfeta os materiais e equipamentos	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513); Crescimento microbiano (UFCD 4513).	5
13.4 - Prepara meios de cultura	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513); Crescimento microbiano (UFCD 4513).	4
13.5 - Aplica técnicas microbiológicas para o crescimento de culturas	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Catálise enzimática (UFCD 4496); Fatores que afetam a velocidade de uma reação nos seres vivos (UFCD 4496); Modelos de ação enzimática (UFCD 4496); Inibição enzimática (UFCD 4496); Fotossíntese (UFCD 4497); Respiração (UFCD 4497); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513); Crescimento microbiano (UFCD 4513); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	5
UC 14 - Realizar análises microbiológicas em produtos alimentares		
UFCD 4514 - Microbiologia alimentar		

14.1 - Efetua recolha, transporte e conservação de amostras em função da sua constituição/origem e das análises a realizar	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513); Crescimento microbiano (UFCD 4513); Microrganismos na indústria alimentar (UFCD 4514); Controlo de microrganismos (UFCD 4514); Análise de microrganismos (UFCD 4514); Composição química dos alimentos (UFCD 4515); Química alimentar (UFCD 4515); Qualidade alimentar (UFCD 4516); Higiene e segurança alimentar (UFCD 4516); Gestão alimentar (UFCD 4516).	4
14.2 - Efetua análises microbiológicas a alimentos	Caracterização do laboratório de química (UFCD 4483); Procedimentos gerais a utilizar na manipulação de reagentes químicos (UFCD 4483); O relatório no trabalho laboratorial (UFCD 4483); Ambiente, segurança, higiene e saúde no trabalho (UFCD 0349); Riscos gerais nos laboratórios químicos e de microbiologia (UFCD 1698); Regras gerais de segurança nas instalações (UFCD 1698); Rotulagem e símbolos de perigo (UFCD 1698); Classificação de reagentes e seu armazenamento (UFCD 1698); Equipamentos de proteção individual (UFCD 1698); Agentes biológicos e seus efeitos fisiológicos (UFCD 1698); Operações unitárias – exemplos (UFCD 4485); Metrologia em Portugal (UFCD 4486); Sistemas de unidades (UFCD 4486); Gestão dos instrumentos de medição (UFCD 4486); Fatores de influência na medição (UFCD 4486); Técnicas e instrumentos de medição (UFCD 4486); Algarismos significativos e arredondamentos (UFCD 1700); Preparação de solução (UFCD 4488); Medição instrumental do pH (UFCD 4489); Preparação de soluções padrão (UFCD 4489); Soluções tampão (UFCD 4489); Agentes redutores e oxidantes (UFCD 4492); Introdução à química dos compostos orgânicos (UFCD 4493); Cadeias carbonadas (UFCD 4493); Aromáticos (UFCD 4493); Definição de grupo funcional (UFCD 4494); Grupos funcionais (UFCD 4494); Reações dos compostos orgânicos (UFCD 4494); Biomoléculas inorgânicas (UFCD 4495); Biomoléculas orgânicas (UFCD 4495); Catálise enzimática (UFCD 4496); Fatores que afetam a velocidade de uma reação nos seres vivos (UFCD 4496); Modelos de ação enzimática (UFCD 4496); Inibição enzimática (UFCD 4496); Fotossíntese (UFCD 4497); Respiração (UFCD 4497); Avaliação dos sólidos (UFCD 4502); Tratamento e meios de transporte de sólidos (UFCD 4502); Unidades de tratamento de efluentes (UFCD 4502); Gestão de resíduos (UFCD 4506); Análise da normativa geral aplicada à qualidade (UFCD 4507); Potenciometria (UFCD 4510); Morfologia e estrutura celular (UFCD 4512); Microscopia (UFCD 4512); Microbiologia (UFCD 4512); Bactérias (UFCD 4513); Fungos (UFCD 4513); Algas (UFCD 4513); Protozoários (UFCD 4513); Vírus (UFCD 4513); Observação microscópica (UFCD 4513); Crescimento microbiano (UFCD 4513); Microrganismos na indústria alimentar (UFCD 4514); Controlo de microrganismos (UFCD 4514); Análise de microrganismos (UFCD 4514); Composição química dos alimentos (UFCD 4515); Química alimentar (UFCD 4515); Qualidade alimentar (UFCD 4516); Higiene e segurança alimentar (UFCD 4516); Gestão alimentar (UFCD 4516); Solos e águas subterrâneas (UFCD 4518).	4

Notas:

* - Unidades elementares que integram a qualificação e, como tal, constituem unidades de validação e certificação obrigatórias.

** - A ponderação traduz o grau de importância de cada uma das tarefas no âmbito da UC respetiva. As tarefas com ponderação 5, consideradas fundamentais e imprescindíveis no âmbito da UC, assumem um caráter eliminatório para a sua validação.

*** -