

PLANIFICAÇÃO MODULAR

ANO LETIVO 2018/2019

**CURSO/CICLO DE FORMAÇÃO:** Técnico Auxiliar de Saúde TAS - 2016-2019

**DISCIPLINA:** Físico-Química

N.º TOTAL UFCD'S: 2

N.º ORDEM	N.º DE HORAS	DESIGNAÇÃO DA UFCD'S
7	18H	UFCD Q7: Compostos Orgânicos e Reações Químicas

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ AVALIAÇÃO	RECURSOS   BIBLIOGRAFIA
<p><b>1. Compostos orgânicos</b>  <b>1.1 O mundo dos compostos orgânicos: importância dos compostos orgânicos na sociedade.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar “Química Orgânica ou Química do Carbono” à Ciência que estuda os compostos (alguns milhões) em cuja composição existem, essencialmente, os elementos carbono e hidrogénio.</li> </ul>	<p><b>1. Compostos Orgânicos</b>  <b>1.1.</b> O mundo dos compostos orgânicos: importância dos compostos orgânicos na sociedade  <b>1.2.</b> Hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir modelos moleculares, com os materiais das caixas de modelos, para investigar: estrutura de alguns hidrocarbonetos; estruturas de isómeros constitucionais e estereoquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadro e giz.</li> <li>• Fichas de trabalho.</li> <li>• Calculadora gráfica.</li> <li>• Computador; Projetor; Software adequado.</li> </ul>

Rua de Quintela, nº. 15 – 4890-414 MOLARES \* Telefone 255361400 \* Telefax 255361058 \* NIF 600034984 – E-MAIL: [epf@epfcb.pt](mailto:epf@epfcb.pt)  
 Cofinanciado por:

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância dos compostos de carbono nos domínios biológico, industrial, alimentar, do ambiente, da saúde, entre outros.</li> </ul> <p><b>1.2 Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concluir que estes compostos apresentam algumas semelhanças, o que torna possível agrupá-los em famílias.</li> <li>• Usar as regras de nomenclatura da IUPAC (1993) para compostos orgânicos, para atribuir nomes e escrever as fórmulas de estrutura de alguns hidrocarbonetos alifáticos e de alguns hidrocarbonetos aromáticos.</li> <li>• Identificar um composto orgânico a partir da determinação da sua composição qualitativa (testes específicos).</li> <li>• Concluir que em termos quantitativos se determina inicialmente a fórmula empírica, e só o conhecimento da massa molar permite chegar à fórmula molecular.</li> <li>• Resolver exercícios numéricos que, a partir de dados experimentais fornecidos, permitam escrever as fórmulas empíricas e</li> </ul>	<p>cíclicos) e aromáticos: nomenclatura e isomeria</p> <p><b>1.3. Outros compostos orgânicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Classes funcionais e grupos característicos</li> <li>- Nomenclatura e isomeria</li> <li>-Fórmulas empíricas, fórmulas moleculares, fórmulas de estrutura e fórmulas estereoquímicas - significado e sua determinação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atribuir nomes aos diferentes compostos a partir dos modelos.</li> <li>• Resolver exercícios de aplicação das regras de nomenclatura para compostos orgânicos.</li> <li>• Trabalho individual.</li> <li>• Trabalho de grupo.</li> <li>• Resolução de exercícios.</li> <li>• Aulas de Apoio (para os alunos com módulos em atraso ou com dificuldades no módulo).</li> <li>• Grelhas de registo de observação direta (assiduidade/ pontualidade; empenho/ participação; responsabilidade/ autonomia; comportamento; tolerância e cooperação).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de laboratório.</li> <li>• Modelos moleculares</li> <li>• Equipamento de uso corrente.</li> <li>• Documentação fornecida pelo professor.</li> <li>• Bibliografia e material existente na biblioteca.</li> </ul>
--	--	--	---

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>moleculares de alguns compostos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer que o conhecimento da fórmula molecular não é suficiente para identificar a substância, porque à mesma fórmula molecular podem corresponder várias fórmulas de estrutura e, portanto, compostos diferentes.</li> <li>• Associar o conceito de isómero a compostos com diferentes identidades, com a mesma fórmula molecular, com diferente fórmula de estrutura ou estereoquímica e diferentes propriedades físicas e/ou químicas.</li> <li>• Distinguir isomeria constitucional de estereoisomeria.</li> <li>• Distinguir, na isomeria constitucional, os três tipos de isomeria: de cadeia, de posição e de grupo funcional.</li> <li>• Interpretar a existência de isomeria de cadeia e de isomeria de posição nos diferentes hidrocarbonetos.</li> <li>• Interpretar a existência de estereoisomeria cis-trans em alcenos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de avaliação final.</li> <li>• Questão aula sobre a temática em estudo.</li> </ul>	
---	--	---	--

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p><b>1.3 Outros compostos orgânicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar a cada classe funcional (aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e aminas) o seu grupo característico.</li> <li>• Usar as regras de (1993), para atribuir nomes e escrever as fórmulas de estrutura de álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas e derivados halogenados de hidrocarbonetos.</li> <li>• Interpretar a isomeria de posição em diferentes tipos de compostos.</li> <li>• Reconhecer a existência de isomeria de grupo funcional ente álcoois e éteres, entre aldeídos e cetonas e entre ácidos carboxílicos e ésteres.</li> </ul> <p><b>2. Reações dos compostos orgânicos</b></p> <p><b>2.1 Combustão (oxidação-redução)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar a combustão de compostos orgânicos como uma reação de oxidação-redução responsável pela produção da maior parte da energia consumida pela humanidade.</li> </ul>	<p><b>2. Reações dos compostos orgânicos</b></p> <p><b>2.1. Combustão (oxidação-redução);</b></p> <p><b>2.2. Adição a compostos insaturados: hidrogenação,</b></p>		
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p><b>2.2 Adição a compostos insaturados: hidrogenação, halogenação e hidratação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar uma reação de adição a compostos etilénicos ou acetilénicos como a introdução de novos átomos na molécula considerada, após rutura da ligação múltipla.</li> <li>• Identificar alguns exemplos de reações de adição como a hidrogenação, a halogenação e a hidratação.</li> </ul> <p><b>2.3 Esterificação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar esterificação à reação entre um ácido carboxílico e um álcool, com formação de um éster e de água.</li> </ul> <p><b>2.4 Hidrólise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Associar hidrólise de ésteres à reação entre um éster e água, com produção de um ácido e de um álcool.</li> <li>• Associar saponificação à hidrólise de ésteres de ácidos gordos, (catalisada por hidróxidos) e produzindo sabões.</li> </ul>	<p>halogenação e hidratação;</p> <p><b>2.3.</b> Esterificação</p> <p><b>2.4.</b> Hidrólise</p>		
--	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

N.º ORDEM	N.º DE HORAS	DESIGNAÇÃO DA UFCD'S
8	21h	UFCD F5 – Termodinâmica

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ AVALIAÇÃO	RECURSOS   BIBLIOGRAFIA
<p><b>1. Sistemas termodinâmicos</b></p> <p><b>1.1 O que é um sistema termodinâmico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar um sistema termodinâmico como um conjunto de um grande número de partículas, com dimensões mensuráveis, que evolui no tempo, contém uma determinada massa e uma determinada energia.</li> <li>Identificar sistemas termodinâmicos.</li> </ul> <p><b>1.2 Fronteira de um sistema termodinâmico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a fronteira de um sistema termodinâmico como a parede, real ou conceptual, que o separa do universo.</li> <li>Caracterizar o tipo de fronteira como impermeável, rígida ou adiabática.</li> <li>Identificar tipos de sistemas termodinâmicos como isolados, fechados e abertos, relacionando-os com a respetiva fronteira.</li> </ul>	<p><b>1. Sistemas termodinâmicos</b></p> <p><b>1.1</b> O que é um sistema termodinâmico</p> <p><b>1.2</b> Fronteiras de um sistema termodinâmico</p> <p><b>1.3</b> Processos termodinâmicos</p>	<p><b>1. Sistemas termodinâmicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar uma ficha de exercícios onde os alunos possam verificar se são capazes de aplicar o vocabulário específico aprendido.</li> <li>Realizar uma atividade de pesquisa onde se recolha e analise informação que permita fazer o balanço energético da Terra como sistema termodinâmico</li> </ul> <p><b>2. Variáveis de estado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar fichas de exercícios onde os alunos possam verificar se são capazes de aplicar o vocabulário específico aprendido.</li> <li>Resolver questões numéricas em que intervenha o cálculo de temperaturas em escalas diferentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro e giz.</li> <li>Fichas de trabalho.</li> <li>Computador; Projetor.</li> <li>Material de laboratório.</li> <li>Equipamento de uso corrente.</li> <li>Documentação fornecida pelo professor.</li> <li>Bibliografia e material existente na biblioteca.</li> </ul>

Rua de Quintela, nº. 15 – 4890-414 MOLARES \* Telefone 255361400 \* Telefax 255361058 \* NIF 600034984 – E-MAIL: [epf@epfcb.pt](mailto:epf@epfcb.pt)  
Cofinanciado por:

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p><b>1.3 Processos termodinâmicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar processos termodinâmicos</li> <li>Exemplificar processos termodinâmicos com situações do dia-a-dia.</li> </ul> <p><b>2. Variáveis de estado</b></p> <p><b>2.1 Breve história da Termodinâmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perspetivar a evolução histórica da Termodinâmica em função da evolução da Teoria cinético-molecular.</li> </ul> <p><b>2.2 Temperatura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir temperatura com base na Teoria cinético-molecular.</li> <li>Identificar situações de equilíbrio térmico.</li> <li>Explicar o significado da Lei Zero da Termodinâmica.</li> <li>Identificar grandezas termométricas como aquelas que têm um determinado valor, função da temperatura do sistema.</li> <li>Interpretar o funcionamento dos termómetros, com base na Lei Zero da Termodinâmica e no conhecimento de grandezas termométricas.</li> <li>Conhecer várias escalas termométricas (absoluta, Celsius e Fahrenheit).</li> <li>Compreender que a escala de temperatura absoluta é uma escala de referência da qual são deduzidas outras de utilização</li> </ul>	<p><b>2. Variáveis de estado</b></p> <p><b>2.1</b> Breve história da termodinâmica</p> <p><b>2.2</b> Temperatura</p> <p><b>2.3</b> Pressão e volume</p> <p><b>2.4</b> Energia interna</p>	<p><b>3. Transferências de energia sob a forma de calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisar um esquema de um colector para aquecimento de uma casa e identificar os mecanismos de transferência de energia em cada um dos seus elementos constituintes.</li> <li>Analisar esquemas de funcionamento de máquinas térmicas (incluindo o frigorífico) e fazer os respetivos balanços energéticos.</li> <li>Realizar fichas de exercícios onde o aluno possa verificar se é capaz de: aplicar o vocabulário específico aprendido; resolver questões numéricas em que intervenham cálculos relacionados com a expressão <math>U_f - U_i = Q - W</math>; resolver questões numéricas em que intervenham cálculos de rendimentos de máquinas térmicas.</li> <li>Realizar a seguinte atividade de laboratório: Absorção e emissão de radiação. O aluno deve comparar o poder de emissão de diversas superfícies com o respetivo poder</li> </ul>	
---	---	--	--

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>mais cómoda.</p> <p><b>2.3 Pressão e volume</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a pressão e volume como grandezas que, com a temperatura, caracterizam o estado termodinâmico de um sistema e se denominam variáveis de estado.</li> </ul> <p><b>2.4 Energia interna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caracterizar a energia interna, <math>U</math>, de um sistema como sendo a energia total (cinética e potencial) das partículas constituintes do sistema.</li> <li>Reconhecer que, num processo termodinâmico, as variações de energia interna de um sistema termodinâmico não podem ser desprezadas.</li> <li>Inferir que calor e trabalho não são variáveis de estado mas sim processos de fazer variar a energia interna de um sistema.</li> </ul> <p><b>3. Transferências de energia sob a forma de calor</b></p> <p><b>3.1 Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar o calor como uma medida da transferência de energia entre sistemas a</li> </ul>	<p><b>3. Transferências de energia sob a forma de calor</b></p> <p><b>3.1 Mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor</b></p> <p><b>3.2 Condutores e isoladores</b></p>	<p>de absorção e tirar conclusões.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Método expositivo e dedutivo.</li> <li>Resolução de fichas de trabalho.</li> <li>Aulas de Apoio (para os alunos com módulos em atraso ou com dificuldades no módulo).</li> <li>Grelhas de registo de observação direta (assiduidade/ pontualidade; empenho/ participação; responsabilidade/ autonomia; comportamento; tolerância e cooperação).</li> <li>Ficha de avaliação.</li> </ul>	
--	---	---	--

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>temperaturas diferentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer mecanismos de transferência de energia sob a forma de calor (condução e convecção).</li> <li>• Interpretar os balanços energéticos em vários sistemas termodinâmicos simples.</li> <li>• Identificar a caloria como unidade de energia.</li> <li>• Relacionar matematicamente o joule com a caloria.</li> </ul> <p><b>3.2 Bons e maus condutores de calor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar como bons e maus condutores de calor alguns materiais do dia-a-dia.</li> <li>• Compreender o significado físico da grandeza capacidade térmica.</li> <li>• Comparar valores de condutibilidade térmica, analisando tabelas para inferir se um dado material é bom ou mau condutor.</li> <li>• Selecionar materiais, de acordo com as suas características térmicas, que sejam adequados para o isolamento térmico.</li> <li>• Associar a capacidade térmica mássica para um dado intervalo de temperatura à energia que um material absorve ou cede, por unidade de massa, quando a sua temperatura varia de 1 K (1 °C), sem mudança de estado.</li> <li>• Comparar valores de capacidades térmicas</li> </ul>	<p>do calor</p> <p><b>3.3</b> Primeira Lei da Termodinâmica</p> <p><b>3.4</b> Segunda Lei da Termodinâmica</p>		
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>mássicas, analisando tabelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender o significado físico da grandeza capacidade térmica.</li> <li>• Explicar fenómenos do dia-a-dia com base no conceito de capacidade térmica.</li> </ul> <p><b>3.3 Primeira Lei da termodinâmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar o significado da 1ª Lei da Termodinâmica.</li> <li>• Referir aplicações da 1ª Lei da Termodinâmica em situações do dia-a-dia.</li> <li>• Interpretar a 1ª Lei da Termodinâmica como uma generalização da Lei da Conservação da Energia.</li> <li>• Aplicar <math>U_f - U_i = Q - W</math>, em que <math>Q</math> é o calor que entra no sistema e <math>W</math> o trabalho realizado pelo sistema, em situações em que a energia interna do sistema se conserve ou não.</li> <li>• Conhecer a convenção de sinais para o calor e o trabalho.</li> </ul> <p><b>3.4 Segunda Lei da Termodinâmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir o conceito macroscópico de entropia.</li> <li>• Explicar o significado da 2ª Lei da Termodinâmica.</li> <li>• Referir que o funcionamento das máquinas térmicas se baseia na 2ª Lei da</li> </ul>			
---	--	--	--

## PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>Termodinâmica.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Associar o rendimento de uma máquina térmica ao quociente entre a energia transferida para o exterior sob a forma de trabalho e a energia recebida da fonte quente sob a forma de calor.</li><li>• Calcular o rendimento de máquinas térmicas em aplicações simples</li></ul>			
---	--	--	--

A ordem dos módulos definida para a lecionação dos módulos/UFCD'S corresponde à proposta do programa homologado pelo Ministério da Educação?

Sim  Não

Justificação didática da alteração:

Observações / Recomendações:

A Professora:

Tânia Sofia Teixeira Fernandes

O Diretor de Curso

Visto  
O Diretor

Telefone 255361400 \* Telefax 255361058 \* NIF 600034984 - E-MAIL: [epf@epfcb.pt](mailto:epf@epfcb.pt)

