

PLANIFICAÇÃO MODULAR

ANO LETIVO 2018/2019

CURSO/CICLO DE FORMAÇÃO: Técnico de Instalações Elétricas - 2016-2019

DISCIPLINA: Físico-Química

N.º TOTAL UFCD'S: 3

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>1. Compostos orgânicos 1.1 O mundo dos compostos orgânicos: importância dos compostos orgânicos na sociedade.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>1. Compostos Orgânicos 1.1. O mundo dos compostos orgânicos: importância dos compostos orgânicos na sociedade 1.2. Hidrocarbonetos alifáticos (alcanos, alcenos, alcinos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construir modelos moleculares, com os materiais das caixas de modelos, para investigar: estrutura de alguns hidrocarbonetos; estruturas de isómeros constitucionais e estereoquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro e giz. • Fichas de trabalho. • Calculadora gráfica. • Computador; Projetor; Software adequado.

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

Mod.
010 01



PLANIFICAÇÃO MODULAR

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>moleculares de alguns compostos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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. • Distinguir isomeria constitucional de estereoisomeria. • Distinguir, na isomeria constitucional, os três tipos de isomeria: de cadeia, de posição e de grupo funcional. • Interpretar a existência de isomeria de cadeia e de isomeria de posição nos diferentes hidrocarbonetos. • Interpretar a existência de estereoisomeria cis-trans em alcenos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Questão aula sobre a temática em estudo. 	
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>2.2 Adição a compostos insaturados: hidrogenação, halogenação e hidratação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar uma reação de adição a compostos etilénicos ou acetilénicos como a introdução de novos átomos na molécula considerada, após rutura da ligação múltipla. • Identificar alguns exemplos de reações de adição como a hidrogenação, a halogenação e a hidratação. <p>2.3 Esterificação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar esterificação à reação entre um ácido carboxílico e um álcool, com formação de um éster e de água. <p>2.4 Hidrólise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar hidrólise de ésteres à reação entre um éster e água, com produção de um ácido e de um álcool. • Associar saponificação à hidrólise de ésteres de ácidos gordos, (catalisada por hidróxidos) e produzindo sabões. 	<p>halogenação e hidratação;</p> <p>2.3. Esterificação</p> <p>2.4. 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>1. Sistemas termodinâmicos</p> <p>1.1 O que é um sistema termodinâmico</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Identificar sistemas termodinâmicos. <p>1.2 Fronteira de um sistema termodinâmico</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconhecer a fronteira de um sistema termodinâmico como a parede, real ou conceptual, que o separa do universo. Caracterizar o tipo de fronteira como impermeável, rígida ou adiabática. Identificar tipos de sistemas termodinâmicos como isolados, fechados e abertos, relacionando-os com a respetiva fronteira. 	<p>1. Sistemas termodinâmicos</p> <p>1.1 O que é um sistema termodinâmico</p> <p>1.2 Fronteiras de um sistema termodinâmico</p> <p>1.3 Processos termodinâmicos</p>	<p>1. Sistemas termodinâmicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar uma ficha de exercícios onde os alunos possam verificar se são capazes de aplicar o vocabulário específico aprendido. Realizar uma atividade de pesquisa onde se recolha e analise informação que permita fazer o balanço energético da Terra como sistema termodinâmico <p>2. Variáveis de estado</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar fichas de exercícios onde os alunos possam verificar se são capazes de aplicar o vocabulário específico aprendido. Resolver questões numéricas em que intervenha o cálculo de temperaturas em escalas diferentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Quadro e giz. Fichas de trabalho. Computador; Projetor. Material de laboratório. Equipamento de uso corrente. Documentação fornecida pelo professor. Bibliografia e material existente na biblioteca.

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>1.3 Processos termodinâmicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar processos termodinâmicos Exemplificar processos termodinâmicos com situações do dia-a-dia. <p>2. Variáveis de estado</p> <p>2.1 Breve história da Termodinâmica</p> <ul style="list-style-type: none"> Perspetivar a evolução histórica da Termodinâmica em função da evolução da Teoria cinético-molecular. <p>2.2 Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir temperatura com base na Teoria cinético-molecular. Identificar situações de equilíbrio térmico. Explicar o significado da Lei Zero da Termodinâmica. Identificar grandezas termométricas como aquelas que têm um determinado valor, função da temperatura do sistema. Interpretar o funcionamento dos termómetros, com base na Lei Zero da Termodinâmica e no conhecimento de grandezas termométricas. Conhecer várias escalas termométricas (absoluta, Celsius e Fahrenheit). Compreender que a escala de temperatura absoluta é uma escala de referência da qual são deduzidas outras de utilização 	<p>2. Variáveis de estado</p> <p>2.1 Breve história termodinâmica</p> <p>2.2 Temperatura</p> <p>2.3 Pressão e volume</p> <p>2.4 Energia interna</p>	<p>3. Transferências de energia sob a forma de calor</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. Analisar esquemas de funcionamento de máquinas térmicas (incluindo o frigorífico) e fazer os respetivos balanços energéticos. 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 $U_f - U_i = Q - W$; resolver questões numéricas em que intervenham cálculos de rendimentos de máquinas térmicas. 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 	
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>Termodinâmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • Calcular o rendimento de máquinas térmicas em aplicações simples 			
--	--	--	--

N.º ORDEM	N.º DE HORAS	DESIGNAÇÃO DA UFCD'S
9	24h	UFCD Q1 – Estrutura atómica. Tabela Periódica. Ligações Químicas

OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM/ AVALIAÇÃO	RECURSOS BIBLIOGRAFIA
<p>1. Estrutura atómica 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assumir o conceito de átomo como central para a explicação da existência das moléculas e dos iões. • Descrever a composição do átomo em termos das partículas que o constituem: prótons, neutrões e eletrões. • Caracterizar cada uma das partículas subatómicas em termos de carga elétrica. • Referir que a massa do próton é 	<p>1. Estrutura atómica 1.1. Elementos químicos: constituição, isótopos e massa atómica relativa 1.2. Modelo atómico atual simplificado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa sobre a história da conceção da Tabela Periódica. • Construção de "modelos moleculares" em que se evidencie o tipo de ligação existente. • Resolução de exercícios de fichas de trabalho. • Ficha de avaliação global. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro e giz. • Fichas de trabalho. • Computador; Projetor. • Material de laboratório. • Equipamento de uso corrente. • Documentação

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

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>praticamente igual à massa do neutrão, sendo a massa do eletrão desprezável.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir que o átomo é eletricamente neutro, por ter igual número de prótons (carga positiva) e de eletrões (carga negativa). • Caracterizar um elemento químico pelo número atómico, pelo número de massa e pela sua representação simbólica: símbolo químico. • Reconhecer a existência de átomos do mesmo elemento químico com número diferente de neutrões e que são designados por isótopos. • Caracterizar um elemento químico através da massa atómica relativa para a qual contribuem as massas isotópicas relativas e as respetivas abundâncias dos seus isótopos naturais. • Interpretar a carga de um ião monoatómico como a diferença entre o número de eletrões que possui e o número atómico do respetivo átomo. • Distinguir entre propriedades dos elementos e propriedades das substâncias elementares correspondentes. <p>1.2. Modelo atómico atual simplificado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever o modelo atual muito simplificado para o átomo (núcleo e nuvem eletrónica). 		<ul style="list-style-type: none"> • Questão aula sobre a temática em estudo. • Grelhas de registo de observação direta (assiduidade/ pontualidade; empenho/ participação; responsabilidade/ autonomia; comportamento; tolerância e cooperação). 	<p>fornecida pelo professor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bibliografia e material existente na biblioteca.
---	--	--	---

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer a existência de níveis de energia diferentes para os eletrões. • Associar aos diferentes níveis de energia as designações K, L, M, N, ... (ou $n=1$, $n=2$, ...). • Referir que o número máximo de eletrões que podem existir em cada nível obedece à relação n° de eletrões $=2n^2$, não podendo a última camada conter mais de oito eletrões. • Associar a representação de Lewis à notação em que o símbolo do elemento que representa o núcleo do átomo (no hidrogénio e no hélio) ou o núcleo e os eletrões do cerne surge rodeado por pontos ou cruces em número igual ao número de eletrões periféricos. • Utilizar a notação de Lewis para os elementos representativos (até $Z=23$). <p>2. Tabela Periódica 2.1. Tabela Periódica: evolução e organização atual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir a necessidade, sentida por vários cientistas, de organizar os elementos conhecidos em tabelas, de modo a salientar propriedades comuns. • Conhecer a organização atual da Tabela Periódica (cuja origem é devida a Mendeleev), em dezoito grupos e sete períodos. 	<p>2. Tabela Periódica 2.1 Tabela Periódica: evolução e organização atual 2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: período e grupo 2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos na Tabela Periódica 2.4. Propriedades dos</p>		
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<ul style="list-style-type: none"> • Classificar os elementos em representativos e de transição. <p>2.2. Localização dos elementos na Tabela Periódica: o período e o grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever a disposição dos elementos químicos, na Tabela Periódica, por ordem crescente do número atómico, assumindo que o conjunto dos elementos dispostos na mesma linha pertencem ao mesmo período e que o conjunto dos elementos dispostos na mesma coluna pertencem ao mesmo grupo (numerados de 1 a 18). • Relacionar a posição (grupo e período) dos elementos representativos na Tabela Periódica com as respetivas distribuições eletrónicas. • Reconhecer a periodicidade de algumas propriedades físicas e químicas dos elementos. <p>2.3. Variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos da Tabela Periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar a expressão "raio atómico" de um elemento ao raio de uma esfera representativa de um átomo isolado desse elemento. • Associar energia de ionização à energia necessária para retirar uma mole de eletrões 	<p>elementos e propriedades das substâncias elementares</p>		
---	---	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>a uma mole de átomos, no estado fundamental e gasoso, e que se exprime, habitualmente, em kJ mol^{-1}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a variação do raio atómico e da energia de ionização dos elementos representativos, ao longo de um período e ao longo de um grupo, com o número atómico. <p>2.4. Propriedades dos elementos e propriedades das substâncias elementares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar informações contidas na Tabela Periódica em termos das que se referem aos elementos e das respeitantes às substâncias elementares correspondentes. <p>3. Estrutura molecular - Ligação química</p> <p>3.1. Ligação química: modelo de ligação covalente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a ligação química covalente entre dois átomos como uma ligação na qual dois (ou mais) eletrões são partilhados por eles. • Reconhecer que, numa ligação covalente, cada eletrão partilhado é atraído por ambos os núcleos, conferindo estabilidade à ligação. • Utilizar a representação de Lewis para simbolizar a estrutura de moléculas simples, envolvendo apenas elementos representativos (estrutura de Lewis). 	<p>3. Estrutura molecular - ligação química</p> <p>3.1 Ligação química: modelo de ligação covalente</p> <p>3.2. Ligação química: modelo de ligação iónica</p> <p>3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica</p>		
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a regra do octeto de Lewis no estabelecimento de fórmulas de estrutura de moléculas como O₂, N₂, F₂, H₂O, CO₂, NH₃ entre outras, envolvendo elementos do 1º e 2º períodos. • Referir que nem todos os eletrões periféricos (de valência) estão envolvidos na ligação química, sendo designados por eletrões não-ligantes. • Associar ligação covalente simples, dupla e tripla, à partilha de um par de eletrões, de dois pares e de três pares, respetivamente, pelos dois átomos ligados. • Associar ordem de ligação ao número de pares de eletrões envolvidos nessa ligação. • Associar comprimento de ligação à distância média entre os dois núcleos de dois átomos ligados numa molécula. • Definir eletronegatividade como a tendência de um átomo numa ligação para atrair a si os eletrões que formam essa ligação química. • Referir a existência de várias tabelas com valores de eletronegatividade, sendo a mais utilizada a escala de Pauling. • Associar molécula polar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga assimétrica. • Associar molécula apolar a uma molécula em que existe uma distribuição de carga 			
--	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<p>simétrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Associar energia de uma ligação covalente (energia de ligação) à energia que se liberta quando a ligação se forma (estando os átomos no estado gasoso e fundamental). • Referir que a energia de ligação é, geralmente, simétrica da energia de dissociação. • Relacionar energia de ligação com ordem de ligação e com comprimento de ligação para moléculas diatómicas. • Associar geometria molecular ao arranjo tridimensional dos átomos numa molécula, designando-se a respetiva fórmula por fórmula estereoquímica. • Referir que a geometria de uma molécula é aquela que minimiza a repulsão entre todos os pares eletrónicos de valência (teoria da repulsão dos pares eletrónicos de valência). • Associar ângulo de ligação ao menor dos ângulos definidos por duas ligações covalentes a um mesmo átomo. • Referir as geometrias linear, triangular plana, piramidal trigonal e tetraédrica com as mais vulgares. <p>3.2 Ligação química: modelo de ligação iónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a notação de Lewis para representar iões monoatômicos e poliatômicos simples. 			
---	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar a ligação iónica como resultante de forças elétricas de atração entre iões de sinais contrários. • Referir que, nas condições padrão, todos os compostos iónicos são sólidos cristalinos, sendo a estabilidade global de um composto iónico resultante das interações de todos os iões e não apenas da interação entre um anião e um catião. • Referir que para os compostos iónicos a fórmula química traduz apenas a proporção entre os iões e consequente eletroneutralidade do composto e que não corresponde a nenhuma unidade estrutural mínima. <p>3.3. Ligação química: modelo de ligação metálica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referir que a estrutura de um metal corresponde a um arranjo ordenado de iões positivos imersos num mar de eletrões de valência deslocalizados (não rigidamente atraídos a um mesmo ião positivo). 			
--	--	--	--

PLANIFICAÇÃO MODULAR

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
