

Grupo de Recrutamento 510 – Física e Química

Departamento de Matemática e Ciências Experimentais

Critérios específicos de avaliação

Ano letivo 2021/2022

Ensino Secundário



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO – Física e Química A

Ano letivo 2021/2022

10º de escolaridade

COMPETÊNCIAS	CONHECIMENTOS e CAPACIDADES (95 %)	Domínios/ Temas	Ponderação	Descritores PA	Descritores Desempenho	Instrumentos
		A- Elementos Químicos e sua Organização	26%	(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)	<p>A1 - Descreve a constituição dos átomos, interpreta a escala atómica e o significado de massa atómica relativa.</p> <p>A2 - Relaciona o número de entidades com a quantidade de matéria, identificando a constante de Avogadro como constante de proporcionalidade e relaciona a massa de uma amostra e a quantidade de matéria com a massa molar.</p> <p>A3 - Relaciona que a energias dos eletrões pode ser alterada por absorção ou emissão de energias bem definidas, correspondendo a cada elemento um espetro atómico característico.</p> <p>A4 – Reconhece que os eletrões nos átomos se podem considerar distribuídos por níveis e subníveis de energia e interpreta valores de energia de remoção. Estabelece a configuração eletrónica de átomos, utilizando a notação spd, atendendo ao Princípio da Construção, ao Princípio da Exclusão de Pauli e à maximização do número de eletrões desemparelhados em orbitais degeneradas.</p> <p>A5 - Reconhece na Tabela Periódica um meio organizador de informação sobre elementos</p>	Testes escritos (componente teórica) Testes escritos (componente prática) Miniteste/Questões aula Relatórios / Fichas de atividades laboratoriais Produção de apresentações multimédia, PowerPoint, Pósteres, Exposições e outras

				<p>químicos e respectivas substâncias elementares e compreende que a estrutura eletrônica dos átomos determina as propriedades dos elementos.</p> <p>AL: Resolve, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</p> <p>Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipulados com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão-problema; interpreta os resultados obtidos e confrontados com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos</p>	
		B - Propriedades e Transformações da matéria	29%	<p>B1 - Interpreta a formação de ligações químicas, distingue os vários tipos de ligações (covalente, iônica e metálica). Prevê a geometria das moléculas (com base na repulsão dos pares de elétrons da camada de valência) e a polaridade de moléculas simples.</p> <p>B2 - Distingue hidrocarbonetos saturados de insaturados e identifica grupos funcionais (álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e aminas) em</p>	

				<p>moléculas. Interpreta e relaciona os parâmetros de ligação química.</p> <p>B3 - Interpreta as forças de Van der Waals e pontes de hidrogénio em interações intermoleculares, discutindo as suas implicações na estrutura e propriedades da matéria e a sua importância em sistemas biológicos.</p> <p>B4 - Reconhece que muitos materiais se apresentam na forma de dispersões que podem ser caracterizadas quanto à sua composição.</p> <p>B5 – Compreende os fundamentos das reações químicas, incluindo reações fotoquímicas, do ponto de vista energético e da ligação química.</p> <p>AL: Resolve, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</p> <p>Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipulados com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão– problema; interpreta os resultados obtidos e confrontados com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos</p>	
--	--	--	--	--	--

		C - Energia e sua conservação	45%		<p>C1 – Compreende as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa e interpreta as transferências de energia como trabalho e os conceitos de força conservativa e não conservativa.</p> <p>C2 – Aplica, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos e as variações de energia, reconhecendo as situações em que há conservação de energia mecânica.</p> <p>C3 – Descreve circuitos elétricos (em série e paralelo), a partir das grandezas elétricas. Compreende a função de um gerador e as suas características e aplica, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito de joule.</p> <p>C4 – Compreende os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos interpretando-os com base na primeira e segunda Leis da Termodinâmica.</p> <p>C5 – Aplica, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</p> <p>AL: Resolve, experimentalmente, problemas de medição de massas e de volumes, selecionando os instrumentos de</p>

					<p>medição mais adequados, apresentando os resultados atendendo à incerteza de leitura e ao número adequado de algarismos significativos.</p> <p>Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipulados com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão– problema; interpreta os resultados obtidos e confrontados com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos.</p>	
	ATTITUDES E VALORES (5 %)	Saber Estar		(E, F)	<ul style="list-style-type: none"> - Intervém de forma disciplinada e oportuna; - Respeita o outro e a diferença; - Revela espírito de entreatajuda; - Cumpre tarefas e prazos; - Traz o material necessário para a aula. 	Observação direta e grelha de registos

*A avaliação dos descritores será feita atendendo as estratégias utilizadas e aos instrumentos de avaliação usados.

Cálculo da Classificação sumativa a atribuir no final de cada um dos semestres letivos:

Aplicação dos critérios definidos, entrando em conta com todos os elementos de avaliação escritos desde o início do ano letivo.

Em cada semestre letivo, a classificação final deverá resultar da média ponderada (consideradas as ponderações definidas para os vários domínios) de todas as avaliações obtidas através dos vários instrumentos de avaliação utilizados desde o início do ano letivo até momento em que se formaliza a classificação.

Avaliação formativa – No quadro de uma avaliação que se pretende iminentemente formativa e potenciadora da qualidade das aprendizagens, privilegiar-se-á o recurso a dinâmicas e a instrumentos de avaliação formativa diversificada (questões de resposta aberta, questões de resposta múltipla em fichas em papel ou aplicações como o Kahoot, etc.), a partir dos quais será possível recolher e comunicar com regularidade, informação sobre a evolução das aprendizagens de cada aluno/a.

Em cada semestre existirá uma avaliação formativa formal, devendo essa avaliação refletir as competências desenvolvidas pelo aluno desde o início do ano letivo até momento em que se formaliza a avaliação.

Avaliação DAC – As atividades desenvolvidas nos Domínios de Autonomia Curricular (DAC) serão integradas na avaliação do/dos domínio(s) de aprendizagem considerados adequados relativamente ao projeto desenvolvido.

Áreas de competência do Perfil do aluno

A – Linguagens e textos

B – Informação e comunicação

C – Raciocínio e resolução de problemas

D – Pensamento crítico e pensamento criativo

E – Relacionamento interpessoal

F - Desenvolvimento pessoal e autonomia

G – Bem estar, saúde e ambiente

H – Sensibilidade estética e artística

I – Saber científico, técnico e tecnológico

J – Consciência e domínio do corpo



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO – Física e Química A

Ano letivo 2021/2022

11º de escolaridade

COMPETÊNCIAS	CONHECIMENTOS e CAPACIDADES (95 %)	Domínios/ Temas	Ponderação	Descritores PA	Descritores Desempenho	Instrumentos
		A - Energia e sua conservação	13%	A B C D E F G H I J	<p>A1 – Compreende as transformações de energia num sistema mecânico redutível ao seu centro de massa e interpreta as transferências de energia como trabalho e os conceitos de força conservativa e não conservativa.</p> <p>A2 – Aplica, na resolução de problemas, a relação entre os trabalhos e as variações de energia, reconhecendo as situações em que há conservação de energia mecânica.</p> <p>A3 – Descreve circuitos elétricos (em série e paralelo), a partir das grandezas elétricas. Compreende a função de um gerador e as suas características e aplica, na resolução de problemas, a conservação da energia num circuito elétrico, tendo em conta o efeito de joule.</p> <p>A4 – Compreende os processos e os mecanismos de transferências de energia em sistemas termodinâmicos interpretando-os com base na primeira e segunda Leis da Termodinâmica.</p> <p>A5 – Aplica, na resolução de problemas de balanços energéticos, os conceitos de capacidade térmica mássica e de variação de entalpia mássica de transição de fase, descrevendo argumentos e raciocínios, explicando as soluções encontradas.</p>	Testes escritos (componente teórica/prática) Documentos produzidos pelos alunos

		B - Mecânica	24%	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>G</p> <p>H</p> <p>I</p> <p>J</p>	<p>B1 - Compreende diferentes descrições do movimento usando grandezas cinemáticas e aplica, na resolução de problemas, os conceitos de deslocamento, velocidade média, velocidade e aceleração.</p> <p>B2- Compreende a ação das forças, prevê os seus efeitos usando as leis de Newton da dinâmica e a Lei da Gravitação Universal e aplica essas Leis na resolução de problemas.</p> <p>B3- Interpreta e caracteriza movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente variados e variados) e circulares uniformes, tendo em conta a resultante das forças e as condições iniciais e resolve problemas aplicando abordagens analíticas e gráficas, mobilizando as Leis de Newton e a Lei da Gravitação Universal.</p> <p>B4- Resolve problemas que envolvem medições, seleccionando os instrumentos de medição mais adequados e manipula-os com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão – problema; interpreta os resultados obtidos e confronta-os com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos.</p>
		C - Ondas e Eletromagnetismo	20%	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p>	<p>C1- Interpreta um fenómeno ondulatório como a propagação de uma perturbação com certa velocidade e interpreta a periodicidade temporal e espacial de ondas periódicas harmónicas e complexas, aplicando esse conhecimento ao estudo do som.</p> <p>C2- Identifica as origens dos campos eléctrico e magnético, caracteriza-os e relaciona-os qualitativamente com as forças eléctricas que atuam sobre uma carga pontual e magnética sobre</p>

				<p>G</p> <p>H</p> <p>I</p> <p>J</p>	<p>um ímã, respetivamente. Aplica na resolução de problemas a lei de Faraday, interpretando aplicações da indução eletromagnética.</p> <p>C3- Compreende a produção de ondas eletromagnéticas e a sua utilização, caracterizando fenómenos ondulatórios a elas associadas e aplicando, na resolução de problemas, as leis da reflexão e da refração.</p> <p>C4- Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipula-os com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão – problema; interpreta os resultados obtidos e confronta-os com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos.</p>	
		D - Equilíbrio Químico	20%	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>G</p> <p>H</p> <p>I</p> <p>J</p>	<p>D1- Compreende as relações quantitativas nas reações químicas e aplica-as na determinação da eficiência dessas reações.</p> <p>D2- Aplica, na resolução de problemas, o conceito de equilíbrio químico em sistemas homogéneos, incluindo a análise de gráficos, a escrita de expressões matemáticas que traduzam a constante de equilíbrio e a relação entre a constante de equilíbrio (das reações direta e inversa) e a extensão de uma reação, explicando as estratégias de resolução.</p> <p>D3- Prevê o sentido da evolução de um sistema químico homogéneo quando o estado de equilíbrio é perturbado (variações de pressão em sistemas gasosos, de temperatura e de concentração), com base no Princípio de Le Châtelier e por comparação entre o quociente da reação e a constante de equilíbrio.</p>	

					<p>D4- Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipula-os com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão – problema; interpreta os resultados obtidos e confronta-os com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos.</p>
		<p>E - Reações em Sistemas e Aquosos</p>	<p>23%</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>E</p> <p>F</p> <p>G</p> <p>H</p> <p>I</p> <p>J</p>	<p>E1- Aplica a teoria protónica de Brønsted e Lowry para reconhecer substâncias que podem atuar como ácidos ou bases e determina o pH das suas soluções aquosas.</p> <p>E2- Interpreta reações de oxidação-redução como reações de transferência de eletrões, compara o poder redutor de alguns metais e prevê a ocorrência de reações.</p> <p>E3- Compreende a dissolução dos sais e reconhece que a mineralização das águas se relaciona com processos de dissolução e equilíbrios de solubilidade.</p> <p>E4- Resolve problemas que envolvem medições, selecionando os instrumentos de medição mais adequados e manipula-os com correção e respeito por normas de segurança; planeia uma experiência para dar resposta a uma questão – problema; interpreta os resultados obtidos e confronta-os com as hipóteses de partida e/ou com outros de referência, discutindo os limites de validade dos resultados. Apresenta os resultados atendendo à incerteza, erro da medição e ao número adequado de algarismos significativos.</p>

	ATTITUDES E VALORES (5 %)	Saber Estar	(E, F)	<ul style="list-style-type: none"> - Intervém de forma disciplinada e oportuna; - Respeita o outro e a diferença; - Revela espírito de entreatajuda; - Cumpre tarefas e prazos; - Traz o material necessário para a aula. 	Observação direta e grelha de registos
--	---------------------------	-------------	--------	--	--

*A avaliação dos descritores será feita atendendo as estratégias utilizadas e aos instrumentos de avaliação usados.

Cálculo da Classificação sumativa a atribuir no final de cada um dos semestres letivos:

Aplicação dos critérios definidos, entrando em conta com todos os elementos de avaliação escritos desde o início do ano letivo.

Em cada semestre letivo, a classificação final deverá resultar da média ponderada (consideradas as ponderações definidas para os vários domínios) de todas as avaliações obtidas através dos vários instrumentos de avaliação utilizados desde o início do ano letivo até momento em que se formaliza a classificação.

Avaliação formativa – No quadro de uma avaliação que se pretende iminentemente formativa e potenciadora da qualidade das aprendizagens, privilegiar-se-á o recurso a dinâmicas e a instrumentos de avaliação formativa diversificada (questões de resposta aberta, questões de resposta múltipla em fichas em papel ou aplicações como o Kahoot, etc.), a partir dos quais será possível recolher e comunicar com regularidade, informação sobre a evolução das aprendizagens de cada aluno/a.

Em cada semestre existirá uma avaliação formativa formal, devendo essa avaliação refletir as competências desenvolvidas pelo aluno desde o início do ano letivo até momento em que se formaliza a avaliação.

Avaliação DAC – As atividades desenvolvidas nos Domínios de Autonomia Curricular (DAC) serão integradas na avaliação do/dos domínio(s) de aprendizagem considerados adequados relativamente ao projeto desenvolvido.

Áreas de competência do Perfil do aluno

A – Linguagens e textos

B – Informação e comunicação

C – Raciocínio e resolução de problemas

D – Pensamento crítico e pensamento criativo

E – Relacionamento interpessoal

F - Desenvolvimento pessoal e autonomia

G – Bem estar, saúde e ambiente

H – Sensibilidade estética e artística

I – Saber científico, técnico e tecnológico

J – Consciência e domínio do corpo



CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO – Física

Ano letivo 2021/2022 12º Ano de escolaridade

Domínios/ Temas	Ponderação	Descritores PA	Descritores Desempenho	Instrumentos
<p>Mecânica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cinemática e dinâmica da partícula a duas dimensões. <ul style="list-style-type: none"> • Centro de massa e momento linear de sistemas de partículas. • Fluidos. 	50%	(A, B, C, D, G, I, J)	<ul style="list-style-type: none"> • Conhece informações, ideias e princípios científicos. • Compreende informação com base em conhecimentos científicos prévios. • Aplica conhecimentos a novas situações. • Interpreta estudos/situações experimentais com dispositivos de controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes. • Planifica atividades laboratoriais/ experimentais, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. • Tira conclusões a partir dos dados apresentados. • Explicita os objetivos do trabalho, se solicitado. • Interpreta de uma forma cientificamente correta os resultados obtidos. • Critica os resultados tendo como referência o quadro teórico inerente aos mesmos. • Interpreta corretamente resultados apresentados sob várias tipologias (por observação direta, ou em suporte documental sob a forma de descrições, tabelas, gráficos, imagens, etc). Participa em debates (experiências, documentos). 	<p>Testes escritos (componente teórica)</p> <p>Testes escritos (componente laboratorial)</p> <p>Relatórios/Fichas das atividades laboratoriais</p> <p>Produção de apresentações multimédia, PowerPoint, Pósteres, Exposições e outras</p> <p>Trabalhos escritos</p>
<p>Campos de forças.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo gravítico. • Campo elétrico. • Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento e correntes elétricas. 	35%	(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)		
<p>Física Moderna.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Física Quântica. • Núcleos atómicos e radioatividade. 	15%	(A, B, C, D, E, F, G, I, J)		

<p>E S E E D O I T V A</p>	<p>Motivação, interesse e empenho; Responsabilidade; Autonomia; Autocontrolo e atenção; Cooperação e solidariedade; Participação; Espírito crítico.</p>	<p>(E, F)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intervém de forma disciplinada e oportuna; • Respeita o outro e a diferença; • Revela espírito de entreatajuda; <p>Cumprir tarefas e prazos; Traz o material necessário para a aula.</p>	<p>Observação direta e grelha de registos</p>
---	--	---------------	--	---

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO – Química

Ano letivo 2021/2022

12º Ano de escolaridade

COMPETÊNCIAS	CONHECIMENTOS e CAPACIDADES (90 %)	Domínios/ Temas	Ponderação	Descritores PA	Descritores Desempenho	Instrumentos
		Metais e Ligas Metálicas	30%	(A, B, C, D, G, I, J)	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Conhece informações, ideias e princípios científicos. ✚ Compreende informação com base em conhecimentos científicos prévios. ✚ Aplica conhecimentos a novas situações. ✚ Interpreta estudos/situações experimentais com dispositivos de controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes. ✚ Planifica atividades laboratoriais/ experimentais, problematizando, formulando hipóteses e avaliando criticamente procedimentos e resultados. ✚ Tira conclusões a partir dos dados apresentados. ✚ Explicita os objetivos do trabalho, se solicitado. ✚ Interpreta de uma forma cientificamente correta os resultados obtidos. ✚ Critica os resultados tendo como referência o quadro teórico inerente aos mesmos. ✚ Interpreta corretamente resultados apresentados sob várias tipologias (por observação direta, ou em suporte documental sob a forma de descrições, tabelas, gráficos, imagens, etc). ✚ Participa em debates (experiências, documentos). 	Testes escritos (componente teórica)
		Combustíveis, Energia e Ambiente	25%	(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)		Testes escritos (componente laboratorial)
		<i>Plásticos, Vidros e Novos Materiais</i>	15%	(A, B, C, D, E, F, G, I, J)		Relatórios/Fichas das atividades laboratoriais
	Atividades Laboratoriais	30%	(C, D, G, I, J)	Produção de apresentações multimédia, PowerPoint, Pósteres, Exposições e outras		
ATTITUDES E VALORES (10%)	Motivação, interesse e empenho; Responsabilidade; Autonomia; Autocontrolo e atenção; Cooperação e solidariedade; Participação; Espírito crítico.		(E, F)	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Intervém de forma disciplinada e oportuna; ✚ Respeita o outro e a diferença; ✚ Revela espírito de entreatajuda; ✚ Cumpre tarefas e prazos; ✚ Traz o material necessário para a aula. 	Observação direta e grelha de registos	

*A avaliação dos descritores será feita atendendo às estratégias utilizadas e aos instrumentos de avaliação usados.

Cálculo da Classificação sumativa a atribuir no final de cada um dos semestres letivos:

Aplicação dos critérios definidos, entrando em conta com todos os elementos de avaliação escritos desde o início do ano letivo.

Em cada semestre letivo, a classificação final deverá resultar da média ponderada (consideradas as ponderações definidas para os vários domínios) de todas as avaliações obtidas através dos vários instrumentos de avaliação utilizados desde o início do ano letivo até ao momento em que se formaliza a classificação.

Avaliação formativa – No quadro de uma avaliação que se pretende iminentemente formativa e potenciadora da qualidade das aprendizagens, privilegiar-se-á o recurso a dinâmicas e a instrumentos de avaliação formativa diversificada (questões de resposta aberta, questões de resposta múltipla em fichas em papel ou aplicações como o Plickers, trabalhos de investigação, etc.), a partir dos quais será possível recolher e comunicar com regularidade, informação sobre a evolução das aprendizagens de cada aluno/a.

Em cada semestre existirá uma avaliação formativa formal, devendo essa avaliação refletir as competências desenvolvidas pelo aluno desde o início do ano letivo até momento em que se formaliza a avaliação.

Avaliação DAC – As atividades desenvolvidas nos Domínios de Autonomia Curricular (DAC) serão integradas na avaliação do/dos domínio(s) de aprendizagem considerados adequados relativamente ao projeto desenvolvido.

Áreas de competência do Perfil do aluno

A – Linguagens e textos

B – Informação e comunicação

C – Raciocínio e resolução de problemas

D – Pensamento crítico e pensamento criativo

E – Relacionamento interpessoal

F - Desenvolvimento pessoal e autonomia

G - Bem estar, saúde e ambiente

H – Sensibilidade estética e artística

I – Saber científico, técnico e tecnológico

J – Consciência e domínio do corpo