

GUIÃO DE APRENDIZAGEM

FÍSICA E QUÍMICA
UNIDADE 1 - 10.º ANO

MEDIÇÃO EM QUÍMICA



Space Travel Poster (2015). Original from Official SpaceX Photos. Domínio Público



GUIÃO DE APRENDIZAGEM

DA MEDIÇÃO EM QUÍMICA À HIDRATAÇÃO DO CORPO

Como poderás medir, durante o treino, a taxa de transpiração do teu corpo?

Aprendizagens Essenciais

Resolver, 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.

Introdução

A água é estruturante no desempenho diário de cada um de nós. Contudo no desempenho desportivo de um atleta tem uma importância acrescida. O objetivo de beber, p.e. durante o exercício físico é evitar a desidratação excessiva (superior a 2 % do peso corporal proveniente da perda de água) e alterações exageradas no equilíbrio dos eletrólitos (Sawka et al. 2007).

Para evitar estas situações indesejáveis o atleta deve conhecer a sua taxa média de transpiração durante os treinos.

O objetivo deste guião é aprenderes a medir, de forma a resolver, 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.

Para isso deves executar as operações técnicas necessárias, segundo uma metodologia de trabalho ajustada para chegares a uma decisão ou conclusão para a questão-problema apresentada.



Atividades de Aprendizagem

As atividades de aprendizagem deste guião estão divididas em três fases: questionário pré-laboratorial, prática laboratorial e resposta a questão problema, onde és convidado a relacionar o ato de medir com a tua prática desportiva.

1. Questionário Pré-Laboratorial

Antes de realizares a atividade laboratorial, vamos averiguar se estás devidamente preparado para a concretizar.

Sempre que alguma das tuas respostas estiver errada debes observar a explicação da mesma no formulário e comunicar ao professor caso continues com dúvidas.

Realiza o [Questionário Pré - Laboratorial](#).

2. Prática Laboratorial

Na prática laboratorial debes conseguir responder às seguintes questões:

1. Serás capaz de "contar" o número de moléculas existentes numa gota de água?
2. Como debes medir o volume de uma só gota?

Antes de iniciares a prática laboratorial, debes consultar a informação relativa a esta atividade colocada na pasta AL1.1, na BIBLIOTECA DE CONTEÚDOS do caderno digital da turma. Após esta consulta efetua todos os procedimentos indicados nas secções seguintes.

2.1. Material Laboratorial e Regras de Segurança

Começa por reunir o material que vais necessitar para realizar a atividade e apresenta na galeria seguinte a imagem e a função de cada material na legenda.

NOTA: Insere o conjunto de fotografias dos materiais e instrumentos de medida a utilizar





2.2. Novela Gráfica - Procedimento Laboratorial

Antes de iniciares a atividade prática, consulta a tabela 1 na secção registo de dados para te inteirares dos registos que deves efetuar ao longo do procedimento.

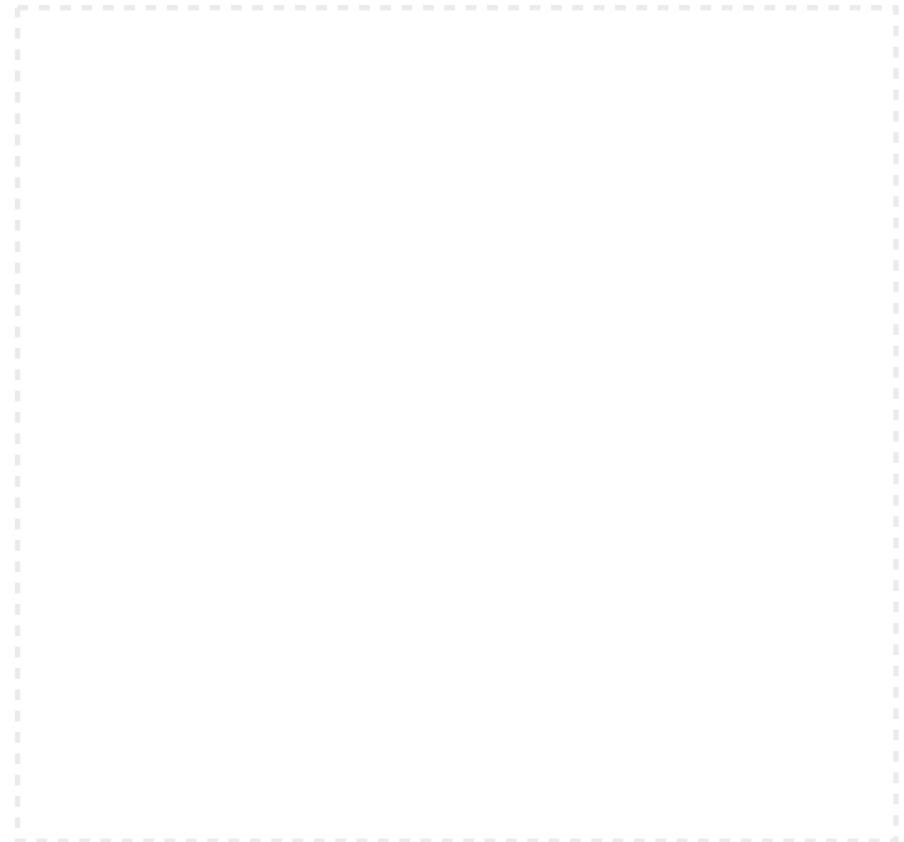
Instruções

1. Verifica se a balança está nivelada.
2. Coloca a proveta no prato da balança e regista o valor da sua massa na tabela 1.
3. Verte para o copo um pouco de água e, com o conta gotas, recolhe água do copo, transferindo 100 gotas de água para a proveta.
4. Mede o volume da água contida na proveta (tem atenção ao n.º de algarismos significativos).

2.3. Novela Gráfica: Apresentação

Apresenta neste espaço a sequência de imagens com a descrição em cada um dos procedimentos no laboratório.

NOTA: Insere a sequência de fotografias com as respetiva legenda dos procedimentos utilizados em laboratório





2.4. Registo de Dados

2.4.1. Regista na tabela seguinte os dados recolhidos

TABELA 1 - Registo de dados

Incerteza de leitura da balança (g)	Incerteza de leitura da proveta (ml)	Massa da proveta vazia (g)	Massa da proveta com água (g)	Massa das 100 gotas de água (g)	Volume das 100 gotas de água (ml)

2.4.2. Apresenta o valor das medidas efetuadas com as respetivas incertezas e respeitando o número correto de algarismos significativos

$$m (100 \text{ gotas de água}) = (\quad \pm \quad) \quad _$$

$$V (100 \text{ gotas de água}) = (\quad \pm \quad) \quad _$$

2.5. Tratamento de Dados

A. Calcula a massa e o volume de uma só gota de água, apresentando o resultado com o número adequado de algarismos significativos.

NOTA: utiliza a caneta digital ou insere a fotografia do teu caderno com os cálculos efetuados

B. A partir dos valores obtidos, calcula o número de moléculas numa gota de água e indica a ordem de grandeza do valor obtido.

NOTA: utiliza a caneta digital ou insere a fotografia do teu caderno com os cálculos efetuados



3. Resposta a Questão-Problema

Como posso medir, durante o treino, a taxa de transpiração do meu corpo?

Recorre ao artigo "[How to measure your sweat rate to improve your hydration strategy](#)" para te inteirares de como podes determinar a taxa de transpiração do corpo.

Identifica todos os procedimentos a ter em conta para a determinação da taxa de transpiração, após essa etapa seleciona todos os equipamentos de medida necessários para calcular a taxa, apresentando a(s) sua(s) sensibilidade(s).

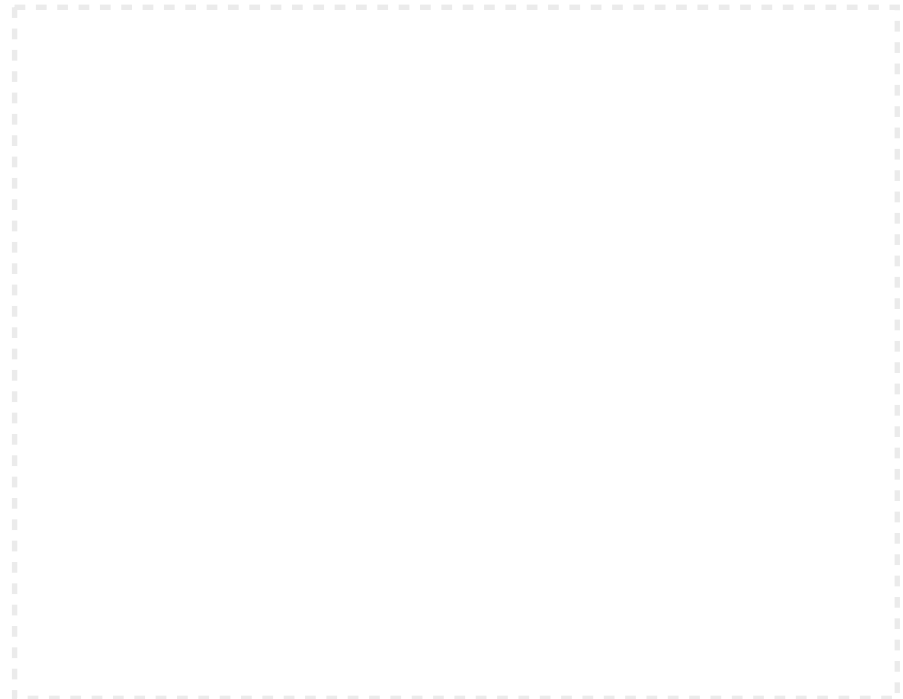
Apresenta os dados obtidos e efetua o tratamento de dados necessários para chegares a uma conclusão sobre a taxa de transpiração.

Efetua no final uma reflexão crítica apresentando a importância dos equipamentos escolhidos e o seu grau de exatidão nas medidas efetuadas e reflete sobre a importância da taxa calculada, se os valores encontrados estão ajustados e como podem afetar o teu desempenho. Apresenta nas secções seguintes a tua atividade.

3.1. Procedimentos Para a Atividade Prática

Após a leitura do artigo, apresenta o conjunto de procedimentos que deves efetuar para calcular a taxa de transpiração.

NOTA: utiliza a caneta digital, o texto manuscrito ou insere a fotografia do teu caderno com o conjunto de procedimentos para responderes à questão-problema





3.2. Material e Instrumentos de Medida

Não te esqueças de apresentar a sensibilidade dos aparelhos de medida.

NOTA: Insere o conjunto de fotografias dos materiais e instrumentos de medida a utilizar

3.3. Registo de Dados

Apresenta em formato de tabela as medidas e resultados obtidos na determinação da taxa de transpiração

TABELA 2 - Registo de dados

Incerteza de leitura instrumento 1 ()	Incerteza de leitura instrumento 2 ()	Unidade de medida 1 ()	Unidade de medida 2 ()
--	--	-------------------------	-------------------------

--	--	--	--

3.4. Tratamento de Dados

Apresenta todos cálculos efetuados na determinação da taxa de transpiração

NOTA: utiliza a caneta digital ou insere a fotografia do teu caderno com os cálculos efetuados



3.5. Reflexão Crítica

Apresenta de forma fundamentada uma resposta à questão problema deste guião, refletindo criticamente sobre o valor da taxa de transpiração que obtiveste, onde deves focar os seguintes pontos:

- Sensibilidade do(s) instrumento(s) de medida utilizado;
- O(s) procedimento(s) que interferem no rigor do resultado obtido;
- A exatidão do valor encontrado;
- Se a taxa de transpiração encontra-se dentro dos valores previsíveis;
- O procedimento e a sensibilidade dos aparelhos afetou o rigor do resultado obtido;

(Nota: Podes apresentar a tua reflexão em vídeo, sequência de imagens acompanhada de áudio ou noutro formato que aches mais adequado)





Referências

- Silva, C; Cunha, C; Vieira, M. Eu e a Química 10, Porto Editora. Maia.
- Blow, A (2020). Acedido em 2 de novembro de 2020, no Web site: <https://www.precisionhydration.com/performance-advice/hydration/how-to-measure-your-sweat-rate/>



Rubricas de Avaliação

Se não atingir o nível 1 de desempenho atribuir 0 pontos

Secção	3	2	1	0	Cotação por questão	Cotação por atividade
1. Questionário Pré-Laboratorial						35
2.1 Material Laboratorial e Regras de Segurança	Seleciona e fotografa corretamente todo o material.	Seleciona e fotografa corretamente a maioria do material.	Seleciona e/ou fotografa corretamente metade ou menos do material.	Todos os registos errados/não realizados	5	
2.3 Novela gráfica	Procedimento correto e descrição adequada e linguagem científica correta	Procedimento, maioritariamente correto, com descrição adequada e linguagem científica correta	Procedimento maioritariamente correto e descrição com incorreções	Procedimento e descrição incorretos.	15	
						20
2.4.1. Registo de Dados * a transcrição das massas não é classificada	Apresenta os registos sem erros.	Apresenta corretamente a maioria dos registos	Apresenta até 1/3 dos registos corretamente.	Todos os registos estão errados/não realizados	10	
2.4.2. Registo de Dados	Apresenta os registos sem erros.	Apresenta corretamente a maioria dos registos	Apresenta até 1/3 dos registos corretamente.	Todos os registos estão errados/não realizados	5	



2.5 Tratamento de Dados (A + B) Erros de tipo 1 – erros de cálculo numérico, transcrição incorrecta de dados, conversão incorrecta de unidades ou unidades incorrectas no resultado final, desde que coerentes com a grandeza calculada. Erros de tipo 2 – erros de cálculo analítico, ausência de conversão de unidades*, ausência de unidades no resultado final, unidades incorrectas no resultado final não coerentes com a grandeza calculada, e outros erros que não possam ser considerados de tipo 1. * Qualquer que seja o número de conversões de unidades não efec	Metodologia de resolução correta; Resultado final correto; Ausência de erros.	Metodologia de resolução correta; Resultado final incorreto, resultante apenas erros de tipo 1, qualquer que seja o seu número.	Metodologia de resolução correta; Resultado final incorreto, resultante de um ou mais do que um erro de tipo 2, qualquer que seja o número de erros de tipo 1.	Metodologia incorreta de resolução.	5 + 15	
						35
3. Resposta a Questão - Problema	A reflexão contempla todas as sub-seções (3.1 a 3.5) referidos e o aluno mobiliza saberes científicos adquiridos e concebe e sustenta um ponto de vista próprio	A reflexão contempla todas as sub-seções (3.1 a 3.5) referidos e o aluno mobiliza saberes científicos adquiridos e não concebe nem sustenta um ponto de vista próprio	A reflexão contempla parcialmente as sub-seções referidas (3.1 a 3.5) e o aluno com dificuldade na mobilização dos saberes científicos adquiridos	Apresenta de forma incoerente ou não apresenta qualquer reflexão	10	
						10
TOTAL						100