

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 9

FÍSICA E QUÍMICA A 10.º ANO

Tema 1: Elementos Químicos e a sua Organização Subtema 2: Energia dos eletrões nos átomos - espetros



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Energia dos elétrons nos átomos – espectros

Entender como os testes de chama podem identificar elementos químicos em laboratório, ligando o conhecimento teórico à prática experimental.

Vem descobrir!



O QUE VOU APRENDER?

- Relacionar as energias dos fótons correspondentes às zonas mais comuns do espectro eletromagnético e essas energias com a frequência da luz.
- Interpretar os espectros de emissão do átomo de hidrogénio a partir da quantização da energia e da transição entre níveis eletrónicos e generalizar para qualquer átomo.
- Comparar os espectros de absorção e emissão de vários elementos químicos, concluindo que são característicos de cada elemento.
- Explicar, a partir de informação selecionada, algumas aplicações da espectroscopia atômica (por exemplo, identificação de elementos químicos nas estrelas, determinação de quantidades vestigiais em química forense).
- Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.



COMO VOU APRENDER?

GTA 6: O que é o espectro eletromagnético?

GTA 7: O que revela o espectro do átomo de hidrogénio?

GTA 8: Como descobrir a composição das estrelas?

GTA 9: Teste de chama: como identificar elementos?

Tema 1: Elementos químicos e a sua organização

Subtema 2: Energia dos eletrões nos átomos



GTA 9 : Teste de chama: como identificar elementos?

Objetivo: Identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama, comunicando as conclusões.

Modalidade de trabalho: individual e/ou de grupo.

Recursos e materiais: manual de química, caderno diário e *internet*.

TAREFA 1: Teste de chama

Sabes como identificar elementos químicos usando testes de chama?

Vem descobrir!

Pesquisa informações no teu manual de química de forma a responderes às seguintes questões:

- O que é o teste de chama?
- Por que é importante que os sais utilizados no teste de chama sejam tão puros quanto possível?
- Quais são os principais cuidados a ter relacionados com a segurança no laboratório durante a realização do teste de chama?

TAREFA 2: Planifica uma atividade laboratorial

Consulta o manual de química e **planifica**, no teu caderno, uma atividade laboratorial que te permita identificar elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando o teste de chama. Na tua planificação deve constar:

- **Material e reagentes**
- **Procedimento**
- **Grelha de registos e observações**



TAREFA 3: Registo de observações e conclusões

Assiste ao vídeo “Teste de Chama” e constrói uma tabela com os resultados obtidos.

[Ondas de luz, visíveis e invisíveis](#)



O vídeo mostra a cor conferida à chama por diversos sais — Cloreto de Potássio, Cloreto de Cálcio, Cloreto de Estrôncio, Cloreto de Sódio e Cloreto de Lítio — quando são colocados na chama de um bico de Bunsen.

Com base nas observações recolhidas a partir do vídeo [Teste de Chama](#) e na informação do teu manual, **identifica** o elemento químico responsável pela cor observada.

Regista, no caderno, as tuas conclusões **completando** a tabela.

Amostra	Observações: cor da chama	Conclusões: elemento químico
A (cloreto de potássio)	roxa	
B (cloreto de cálcio)	laranja	
C (cloreto de estrôncio)	vermelha	
D (cloreto de sódio)	laranja-amarelada	
E (cloreto de lítio)	magenta	

Após assistires ao vídeo é possível identificar **uma limitação** do teste de chama na identificação de elementos químicos em amostras de sais. Qual é?

Repara que, por exemplo, as amostras de cloreto de estrôncio e cloreto de lítio originam cores da chama semelhantes. Isto mostra que há elementos químicos diferentes que produzem cores parecidas no teste de chama. Assim, o teste de chama deve ser complementado com a análise espectral, utilizando um espectroscópio, para permitir uma identificação mais precisa dos elementos presentes.



TAREFA 4

Relaciona o que observas no fogo de artifício com os resultados obtidos nesta atividade.

Repara que no fogo-de-artifício observam-se diversas cores. Pois, átomos (ou iões) de elementos diferentes, presentes numa mistura explosiva, são excitados. As diferentes cores resultam da emissão de radiações visíveis no processo de desexcitação daqueles átomos (ou iões) excitados, tal como acontece nos testes de chama.

TAREFA 5

Autoavalia as tuas aprendizagens.

Exercício:

O teste de chama, ainda que corretamente realizado, apresenta várias limitações na identificação dos elementos químicos em amostras de sais.

Uma das limitações é existirem elementos químicos diferentes que dão origem a cores semelhantes.

Regista, no teu caderno, outra limitação do teste de chama.

Procura, no manual de química, exercícios sobre o teste de chama e **resolve-os**.

Compara as tuas resoluções com as dos teus colegas.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

- **O que é o teste de chama?**

O teste de chama é um procedimento usado para identificar elementos químicos através da coloração de uma chama devida à presença de um sal, pois cada elemento possui um espectro de emissão característico o que confere à chama uma cor característica.

- **Por que é importante que os sais utilizados no teste de chama sejam tão puros quanto possível?**

Para garantir que a cor da chama resulta apenas do catião em estudo, caso os sais tenham impurezas, essas substâncias podem interferir na coloração observada na chama, causando alterações na intensidade ou na cor esperada.

- **Quais são os principais cuidados a ter relacionados com a segurança no laboratório durante a realização do teste de chama?**
 - Usar bata, luvas e óculos de proteção.
 - Não tocar nos sais com as mãos sem luvas.
 - Evitar a inalação de vapores.
 - Conhecer a localização do equipamento de segurança como lava-olhos, chuveiro de emergência, extintor, cobertor antifogo, areia e caixa de primeiros socorros.

TAREFA 2

Proposta de planificação

Material:

- Bico de Bunsen
- Ansa (ou colher de combustão ou espátula)
- Vidro de relógio
- Garrafa de esguicho

Reagentes: amostras de diferentes sais.

Procedimento:

1. **Colocar** as amostras dos diferentes sais em pequenos vidros de relógio e identifica-las com letras, A, B, C...

Construir uma tabela de registo, exemplo:

Amostra	Observações: cor da chama	Conclusões: elemento químico
A		
(...)		

Cada amostra terá a sua própria ansa para não ser necessário limpar as ansas entre as utilizações e evitar contaminações.

2. **Molhar** uma ansa em água destilada e tocar numa das amostras de sal (para que o sal adira à ansa).



3. **Levar** a ansa à zona mais quente da chama. Sabes qual é a zona mais quente da chama? Observa as figuras 1A e 1 B.

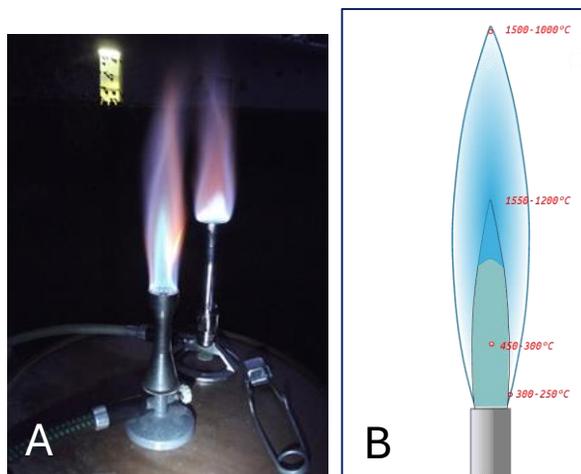


Figura 1A e 1B– Bico de Bunsen (Wiki LIC/wikimedia.org); 1B – Representação de uma chama com diferentes temperaturas (Jason Woodhead/ wikimedia.org).

4. **Registrar**, na tabela, a cor da chama devida à presença do sal.

5. **Repetir** o passo anterior para as outras amostras de sais.

TAREFA 3: Registo de conclusões

Registo das conclusões.

Amostra	Observações: cor da chama	Conclusões: elemento químico
A (cloreto de potássio)	roxa	K - Potássio
B (cloreto de cálcio)	laranja	Ca - Cálcio
C (cloreto de estrôncio)	vermelha	Sr - Estrôncio
D (cloreto de sódio)	laranja- amarelada	Na - Sódio
E (cloreto de lítio)	magenta	Li - Lítio

TAREFA 5:

Uma das limitações deste teste na identificação dos elementos químicos em amostras de sais é a possibilidade de observação de colorações provenientes de impurezas.

ou

Outra limitação é que apenas podem ser identificados os elementos químicos presentes nas amostras dos sais que, no teste de chama, dão origem a uma cor característica.



O QUE APRENDI?

Já sabes o que é o teste de chama?

És capaz de...

- identificar, experimentalmente, elementos químicos em amostras desconhecidas de vários sais, usando testes de chama?
- comunicar as conclusões?
- planificar uma atividade laboratorial?
- relacionar o que observas no fogo de artifício com os resultados obtidos no teste de chama?
- reconhecer quando precisas de ajuda e saber pedir orientação?

Sugestões:

Analisa as propostas de resolução dos exercícios. Se necessário, repete as tarefas.

Estuda com um ou mais colegas de turma para reforçares as aprendizagens e, se possível, esclarece as tuas dúvidas.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Visiona a videoaula e está atento à explicação do professores Rui.



[Espectro do átomo de hidrogénio](#)

Visiona o seguinte vídeo.



[A Química do Fogo de Artifício «
A Química das Coisas](#)

Consulta outros recursos.

[Exame de Física e Química, \(Grupo VI; exercícios 1-3\)](#)

[Simulador](#)