

KIT PROPRIEDADES DOS MINERAIS: FLUORESCÊNCIA

- Pensar Ciência - Fazer Ciência -



Faça perguntas
Investigue

Levante hipóteses
Proponha soluções

Experimente
Seja criativo

Analise os resultados
Divulgue a descoberta

Texto por:

Ana Lúcia Ramos
Auricchio

Marina Ramos
Auricchio

FLUORESCÊNCIA: A FÍSICA POR TRÁS DOS MINERAIS.

NO ESCURO E SOB LUZ ULTRA-VIOLETA, A BELEZA DAS
CORES DOS MINERAIS É REVELADA.

A importância do conhecimento sobre as propriedades dos minerais já é bastante conhecida, pois são utilizadas para caracterizá-los e distingui-los, e a luminescência é uma dessas propriedades.

Luminescência é qualquer emissão de luz produzida por um mineral que não seja resultado direto de incandescência. Ela pode ser produzida de várias maneiras, sendo a fluorescência, um dos seus tipos mais facilmente observável.

Apresentamos belíssimos minerais que permitirão explorar ainda mais os conhecimentos sobre a geodiversidade e associando-os a conceitos básicos de Física.

O desafio está lançado!

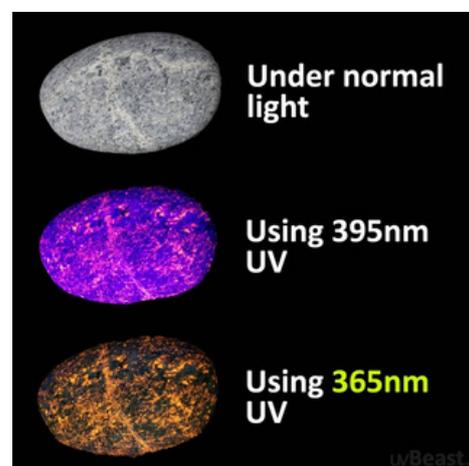
ENTENDENDO A FLUORESCÊNCIA DOS MINERAIS

Para entender o que é fluorescência, é preciso conhecer um pouco mais o que é luminescência. Luminescência é uma emissão de luz com pouca duração e com coloração apresentada por certas substâncias quando estimuladas por calor, eletricidade, radioatividade, luz ultravioleta, luz infravermelha ou outra forma de energia que não seja a partir da incandescência.

De acordo com a fonte de energia, os minerais poderão apresentar diferentes tipos de luminescência:

- Triboluminescência: quando os minerais tornam-se luminosos ao serem esmagados, esfregados ou riscados, ou seja submetidos ao atrito;
- Termoluminescência: quando os minerais são aquecidos;
- Fosforescência: quando a luminescência perdura após a interrupção dos raios excitantes;
- Fluorescência: quando o mineral torna-se luminescente ao ser exposto à luz ultravioleta, raio-x ou raios catódicos, ou seja por radiação invisível.

A fluorescência, objeto de estudo deste kit, é o tipo de luminescência mais exibida pelos minerais e a mais fácil de ser reproduzida. Ela ocorre porque, sob o efeito da radiação invisível, elétrons presentes no mineral absorvem energia e passam do chamado estado fundamental para o estado excitado. Ao voltar ao estado fundamental, eles liberam o excesso de energia na forma de radiação. Na fluorescência, esse processo ocorre em menos de 0,00001 segundo.



Dessa forma sob a luz ultravioleta (365 nm, presente neste kit), minerais poderão exibir cores completamente diferentes daquelas observadas sob a luz normal.

Muitos objetos utilizados no cotidiano são considerados fluorescentes. As lâmpadas fluorescentes, por exemplo, possuem um tubo de vidro revestido internamente por um material à base de fósforo, que fica excitado com a radiação ultravioleta que surge quando a corrente elétrica ioniza o gás (argônio ou vapor de mercúrio) existente dentro da lâmpada produzindo a luz que enxergamos.

OLHAR INVESTIGATIVO

Antes de conhecer cada uma das amostras de minerais constantes neste kit, devemos apresentar o "olhar investigativo" como proposta pedagógica para que, além de aproveitar ao máximo todo o conteúdo organizado, você também possa ter acesso a situações de aprendizagem pela busca de conhecimento de forma autônoma.

A partir de agora, você será desafiado a colocar em prática algumas ações que permitem adotar o olhar investigativo, como por exemplo observar, lançar hipóteses e até mesmo confrontar conhecimentos adquiridos para que possa chegar a alguma conclusão e ainda a elaboração de um vocabulário específico sobre o tema.

Portanto, o uso do "Kit Propriedade dos Minerais: fluorescência" é só um pontapé inicial. Muitas outras perguntas poderão ser feitas e novos conhecimentos poderão ser aprendidos ao seguir as sugestões que são apresentadas aqui e a partir de sua autonomia e curiosidade para buscar outros conhecimentos que não foram abordados.

A seguir é proposta uma metodologia utilizada em Educação Patrimonial, que é dividida em quatro etapas (aplicadas quando couberem) e que possibilitarão avançar na ampliação desse conhecimento:

- **OBSERVAÇÃO:** são exercícios de percepção sensorial (visão, tato, olfato, paladar e audição) por meio de perguntas, experimentações, provas e medições, de forma que se explore, ao máximo, a peça a ser observada.
- **REGISTRO:** por meio da utilização de desenhos, descrições verbais ou escritas, fotografias, maquetes e mapas, busca-se fixar o conhecimento percebido, aprofundando a observação e o pensamento lógico e intuitivo.
- **EXPLORAÇÃO:** é a análise com discussões, questionamentos, avaliações, pesquisas em outras fontes, desenvolvendo as capacidades de análise e espírito crítico, interpretando as evidências e os significados.
- **APROPRIAÇÃO:** recriação, por meio de releitura, dramatização, interpretação em diferentes meios de expressão (pintura, escultura, teatro, dança, música, fotografia, poesia, textos, filmes, vídeos, etc.), provocando uma atuação criativa e valorizando assim o bem trabalhado.



CARTÃO DE REGISTRO: AMPLIANDO O VOCABULÁRIO



Até este momento, muitos termos novos podem ter sido apresentados a você. Você já sabe o significado de todos?

Para que o tema de estudo "minerais fluorescentes" tenha realmente significado para você e, assim, possa explorar melhor o potencial do kit, que tal fazer uma pesquisa e anotar todas as novidades que aprendeu, organizando um vocabulário científico?





CARTÃO DE REGISTRO: OBSERVANDO OBJETOS FLUORESCENTES



Além das lâmpadas fluorescentes, muitos objetos e produtos utilizados no dia-a-dia possuem a propriedade da fluorescência. Alguns a apresentam naturalmente e outros são intencionalmente elaborados com essa característica.

Você sabe identificar que produtos são esses?

Procure em ambientes escuros de sua residência, escola ou outro local, objetos que queira investigar, foque sobre eles a lanterna ultravioleta (UV) e perceba se eles refletem luz diferente daquela observada sob luz normal.

Que objetos são esses?

Objeto/Produto natural:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Cor sem UV / Cor sob UV:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Objeto/Produto industrializado:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Cor sem UV / Cor sob UV:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Por que objetos industrializados foram produzidos com essa capacidade fluorescente?

.....
.....
.....



CARTÃO DE REGISTRO: OBSERVANDO OBJETOS FLUORESCENTES



Se você teve dificuldades de encontrar objetos e produtos com características fluorescentes, seguem algumas sugestões:

- mel
- mostarda
- suco de clorofila
- algodão
- azeite
- soro de leite
- água tônica
- embalagens PET
- cúrcuma



Se você experimentou a luz ultravioleta sobre esses produtos, explique porque esse fenômeno acontece em cada um deles. O vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=e4SD8TAOXlo> lhe dará boas dicas.

Anote abaixo o que descobrir:



CARTÃO DE REGISTRO DAS OBSERVAÇÕES: EXPLORE SEU KIT

COMPOSIÇÃO DO KIT: cerussita, fluorita, yooperlita, rubi, rubi sobre matriz (zoizita ou fucsita), calcedônia amorfa, opala hialina, âmbar (mineralóide) e lanterna UV 365 nm.

É HORA DE OBSERVAR, EXPLORAR E REGISTRAR!



Manuseie e observe cada um dos minerais constantes no kit. Abaixo represente por meio de desenhos os formatos de cada cristal, colorindo com o auxílio de canetas do tipo "marca-texto" as respectivas cores observadas.





CARTÃO DE REGISTRO DAS OBSERVAÇÕES: EXPLORE SEU KIT

COMPOSIÇÃO DO KIT: cerussita, fluorita, yooperlita, rubi, rubi sobre matriz (zoizita ou fucsita), calcedônia amorfa, opala hialina, âmbar (mineralóide) e lanterna UV 365 nm.

É HORA DE LEVANTAR HIPÓTESES!



Observe cada um dos minerais e mineralóide contidos no kit.
Levante algumas hipóteses sobre o porquê das diferentes cores reproduzidas por cada um deles após emitir luz ultravioleta.
Depois pesquise sobre o assunto.





O kit é composto por alguns exemplares de minerais e mineralóide cuja a propriedade de fluorescência pode ser observada. Que tal pesquisar por outros minerais com a mesma propriedade e assim completar ainda mais sua compreensão sobre o tema?





FONTES CONSULTADAS

- BRANCO, Pércio de Moraes. Dicionário de Mineralogia e Gemologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 608 p. il.
- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA. Disponível em: <https://maestriabosques2016.wordpress.com/2017/01/20/sistemas-cristalinos/>. Acesso em em julho de 2022.
- <http://www.cprm.gov.br/publique/SGB-Divulga/Canal-Escola/Fluorescencia-dos-Minerais-1314.html>
- VOCÊ NÃO SABIA! 13 coisas que BRILHAM na LUZ NEGRA. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=e4SD8TAOXIo> Acesso em: julho de 2022.



GOSTOU DO CONTEÚDO?

CONTE-NOS O QUE ACHOU DESSE ENCARTE E COMPARTILHE SUA EXPERIÊNCIA COM O "KIT PROPRIEDADES DOS MINERAIS: FLUORESCÊNCIA" COM MAIS PESSOAS.

ASSIM PODEREMOS DIVULGAR ASPECTOS IMPORTANTES SOBRE TEMAS DA GEOLOGIA E TORNAR ESSA CIÊNCIA MAIS PRÓXIMA DE TODOS.

ENTÃO...



SIGA-NOS NO INSTAGRAM E DEIXE UM LIKE EM NOSSAS POSTAGENS



INDIQUE ESSE KIT PARA MAIS PESSOAS



CONHEÇA OS CONTEÚDOS E SALVE PARA VER DE NOVO DEPOIS



FAÇA UMA FOTO COM SEU KIT, COMENTE E NOS MARQUE NOS COMENTÁRIOS



**TERRA
BRASILIS
DIDÁTICOS**

@terra_brasilis_didaticos