

MÉS D'UN ...!

Abrar Rais Msemar, Isabel Sánchez Herrera i Marta Sánchez Herrera
Professora: Verónica Sanz Salinas

INTRODUCCIÓ:

El dihidrogen fosfat d'amoni o fosfat diàcid d'amoni (ADP) és una sal ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) molt soluble en aigua, i que s'obté mitjançant una reacció àcid-base quan reacciona l'amoniac amb l'àcid fosfòric.

Cristal·litza en el sistema tetragonal, de manera que la cel·la unitat amb què es forma la xarxa cristal·lina és un tetraedre, on els ions NH_4^+ i H_2PO_4^- s'uneixen mitjançant enllaços iònics.

El procés de cristal·lització comença amb la nucleació, i a partir d'ahí el creixement del cristall. Un cristall ja format pot actuar com a llavor en un posterior procés de cristal·lització de manera que el cristall creix.

En la natura és difícil trobar un cristall d'un únic color, i precisament per això eixos cristalls són molt valuosos.

Les variacions de colors d'un mineral, fins i tot en una mateixa peça es deuen a la presència d'impureses i inclusions de diferents substàncies.

Nosaltres intentem aconseguir cristalls d'ADP que recorden minerals naturals.

OBJECTIUS:

- Practicar el mètode científic.
- Aprendre a documentar el treball científic.
- Obtindre la corba de solubilitat de l'ADP.
- Comprendre el procés de cristal·lització utilitzant ADP.
- Calcular el rendiment de la cristal·lització.
- Obtindre cristalls amb més d'un color.

MATERIALS:

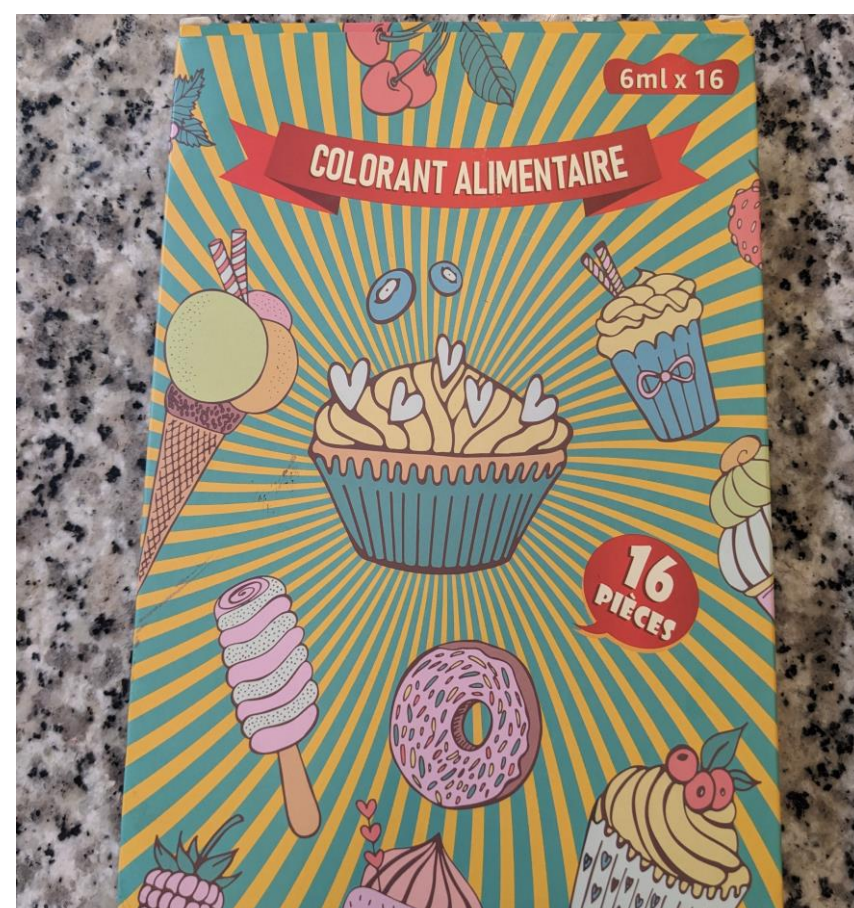
- ADP
- Cassola
- Estufa de laboratori
- Kit cristal·lització
- Aigua destil·lada
- Bàscula
- Vasos de precipitats
- Embuts
- Colador de tela
- Flascó rentador
- Colorant alimentari de diversos colors i textures
- Suro blanc
- Recipients de plàstic
- Termòmetre
- Espàtula
- Barettes de fusta
- Perfum marí WC blau

PROCEDIMENT:

- Repassar els conceptes de dissolucions i cristal·lització.
- Obtenció de la corba de solubilitat.
- Obtenció dels primers cristalls amb el kit (60 gr d'ADP per cada 100 ml d'aigua a 60°C).
- Preparació dels cristalls de doble coloració: Obtenció de la dissolució; Afegir colorant (anotar volum afegit); Col·locació en kit cristal·litzador; Afegir un segon colorant a les 24 h
- Recollida dels cristalls: extracció dels cristalls i rentat amb aigua freda; pesat dels cristalls, càlcul de l'ADP que queda a la dissolució i emmagatzematge; Càlcul del rendiment.



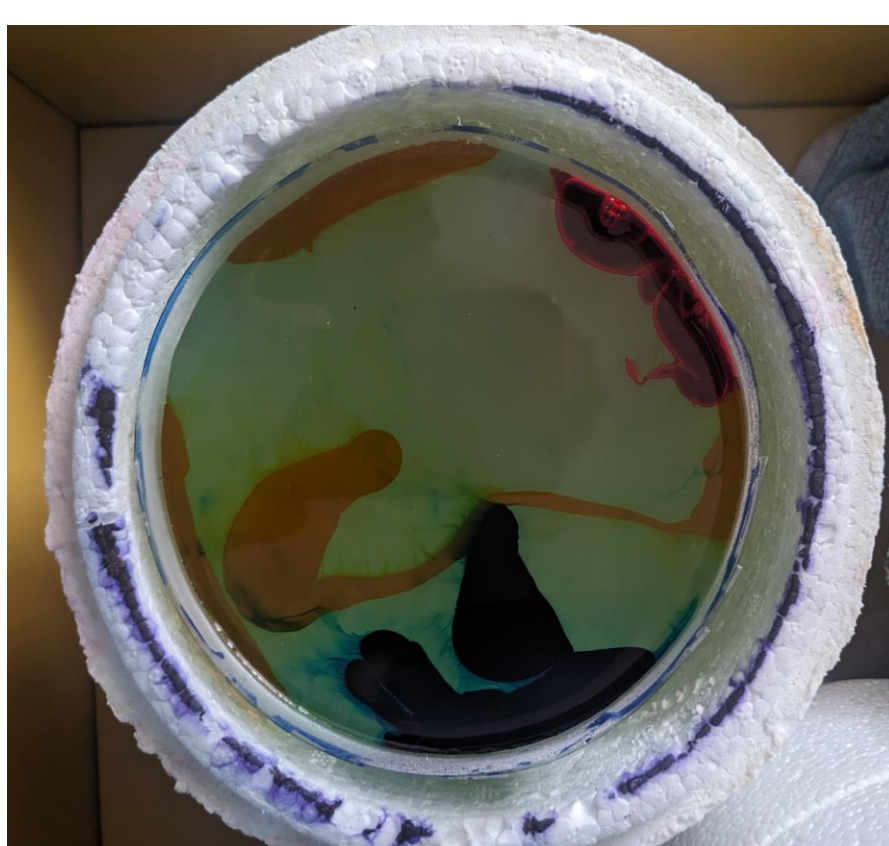
Preparació corba de solubilitat.



Colorant alimentari.



Dissolució de l'ADP amb colorant a 60 °C.



Cristal·lització en kit.



Extracció i neteja del cristall.



Pesat del cristall obtingut.

CONCLUSIONS:

- Com més lent es dona el creixement del cristall reté menor quantitat de colorant i més transparent resulta.
- Es poden aconseguir cristalls sense puntes transparents si hi ha suficient colorant a la dissolució.
- La doble coloració apareix més marcada amb una base de colorant negre.
- La quantitat de colorant afecta a la forma final del cristall.

RESULTATS:

- Cristalls obtinguts.



Cristall amb colorant en gel roig, blau i groc.



Cristall amb llavor groga i segona cristal·lització amb roig.



Cristall amb llavor negra i segona cristal·lització amb groc.



Cristal·lització amb blau, i a les 24 h rosa.



Cristal·lització amb blau, i a les 24 h verd.



Cristal·lització amb blanc, i a les 24 h groc i taronja.



Cristal·lització amb 3 ml de negre.



Cristal·lització amb 3 ml de negre, i a les 24 h rosa



Cristal·lització amb 6 ml de negre, i a les 24 h rosa



Cristal·lització amb 15 ml de negre, i a les 24 h rosa

PROPER REpte:

- Aconseguir canvis de colors evidents amb altres combinacions de colorants.

REFERÈNCIES:

- Cristalografia CSIC. <https://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/>
- Protocolo cristalización. Dr Manuel Pedro del Valle. Universidad de Cantabria
- <https://www.ub.edu/ubtv/video/cristallitzacio-de-l-adp>

