

# ESTALACTITES ENIGMÀTIQUES

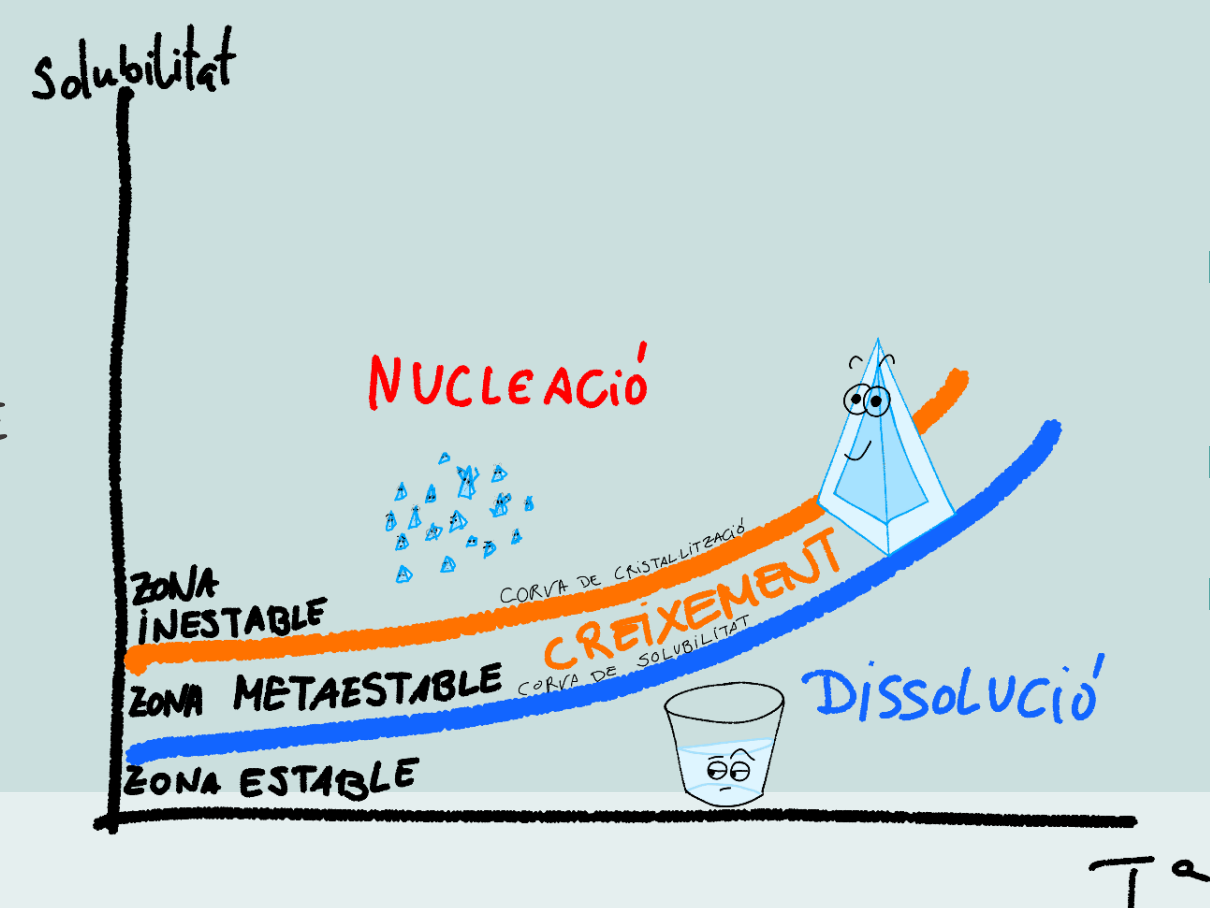
David Bravo Cabrera, Adrián Ceballos Soler i Israel Rincón Piñero  
Professor: Jose Vicente Alberola

## INTRODUCCIÓ

EL DIHIDROGEN FOSFAT D'AMONI O FOSFAT DIÀCID D'AMONI (ADP) ÉS UNA SAL ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) MOLTS SOLUBLE EN AIGUA I QUE S'OBTE 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  $\text{NH}_4^+$  I  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  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.

NOSALTRES PRETENEM CONTROLAR LES VARIABLES, SOBRETOT, LA VARIABLE TEMPERATURA, PER A MANTINDRE LA CRISTAL·LITZACIÓ EN LA ZONA METAESTABLE PER FER CREIXER UN ÚNIC CRISTALL.



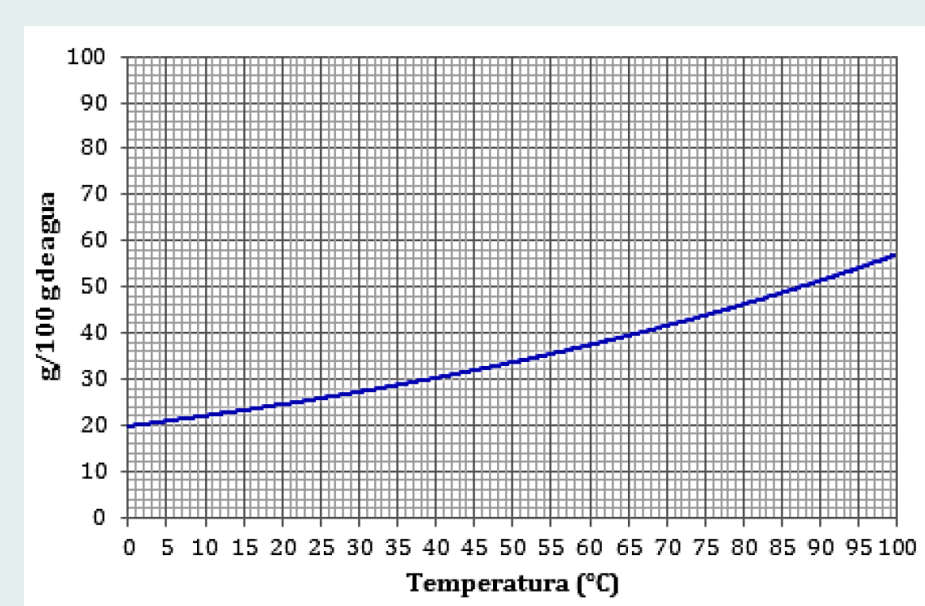
## OBJECTIUS

- PRACTICAR EL MÈTODE CIENTÍFIC.
- APRENDRE A DOCUMENTAR EL TREBALL CIENTÍFIC.
- OBTINDRE LA CORBA DE SOLUBILITAT.
- COMPENDRE EL PROCÉS DE CRISTAL·LITZACIÓ UTILITZANT ADP.
- CALCULAR EL RENDIMENT DE LA CRISTAL·LITZACIÓ.
- FORMAR UN MONOCRISTALL EL MÉS GRAN POSSIBLE.

## MATERIALS

- ADP
- CASSOLA
- ESTUFA DE LABORATORI
- KIT DE CRISTAL·LITZACIÓ
- AIGUA DESTIL·LADA
- BÀSCULA
- VASOS DE PRECIPITATS
- EMBUTS
- COLADOR DE TELA
- FLASCÓ RENTADOR
- RECIPIENT PROFUND AMB TAPA
- CAIXA DE CARTRÓ
- PLACA CALEFACTORA
- SURO BLANC
- RECIPIENTS DE PLÀSTIC
- RETOLADORS
- TERMÒMETRE
- ESPÀTULA
- BARETES DE FUSTA
- CAIXES
- FULL PAPER MIL·LIMETRAT
- FIL

## PROCEDIMENT



P1. CORBA DE SOLUBILITAT ADP.

- REPASSAR ELS CONCEPTES DE DISSOLUCIONS I CRISTAL·LITZACIÓ.
- OBTENCIÓ DE LA CORBA DE SOLUBILITAT. (P1)
- OBTENCIÓ DELS PRIMERS CRISTALLS AMB EL KIT (60 G D'ADP PER CADA 100 ML D'AIGUA A 60 °C). (P2)
- RECOLLIDA DELS CRISTALLS: EXTRACCIÓ DELS CRISTALLS, RENTAT AMB AIGUA FREDA, I ASSECAT; PES DELS CRISTALLS, CÀLCUL L'ADP QUE QUEDA A LA DISSOLUCIÓ I EMMAGATZEMAR; I CÀLCUL DEL RENDIMENT DE CRISTAL·LITZACIÓ.
- PREPARAR NOU "KIT DE CRISTAL·LITZACIÓ" AMB DIMENSIONS ADEQUADES. (P4)
- SELECCIÓ I REPARACIÓ DE LA LLAVOR PER PENJAR-LA DE LA TAPA DEL KIT.
- CREIXEMENT DE LES LLAVORS: PREPARAR DISSOLUCIONS SATURADES (50 G D'ADP PER CADA 100 ML D'AIGUA), CONTROLAR EL DESCENS DE TEMPERATURA PER MANTINDRE'NS SEMPRE ENTRE LES CORBES DE SOLUBILITAT I CRISTAL·LITZACIÓ, I COLAR LA DISSOLUCIÓ PER EVITAR NUCLIS DE CRISTAL·LITZACIÓ A BANDA DE LA LLAVOR. (P5)
- INTRODUIR LA LLAVOR QUAN LA DISSOLUCIÓ ESTÀ A MENYS DE 47 °C, PER EVITAR LA REDISSOLUCIÓ DE LA LLAVOR.
- RECOLLIDA MONOCRISTALL: EXTRACCIÓ DEL MONOCRISTALL, RENTAT AMB AIGUA FREDA, ASSECAT I MESURAT; PES DEL MONOCRISTALL, CÀLCUL L'ADP QUE QUEDA A LA DISSOLUCIÓ I EMMAGATZEMAR; I CÀLCUL DEL RENDIMENT DE CRISTAL·LITZACIÓ. (P7)



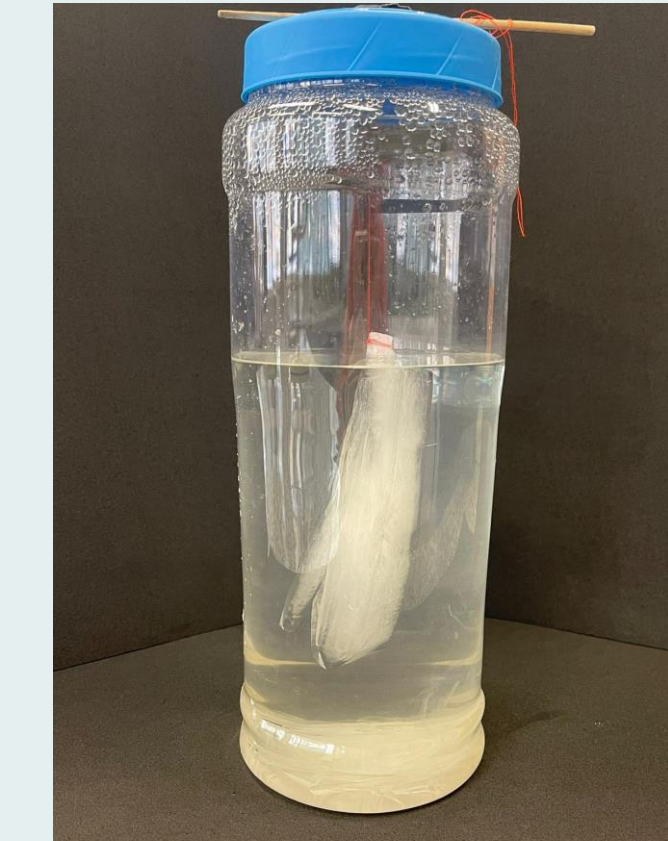
P2. PREPARANT L'ADP.



P3. PREPARANT DISSOLUCIÓ.



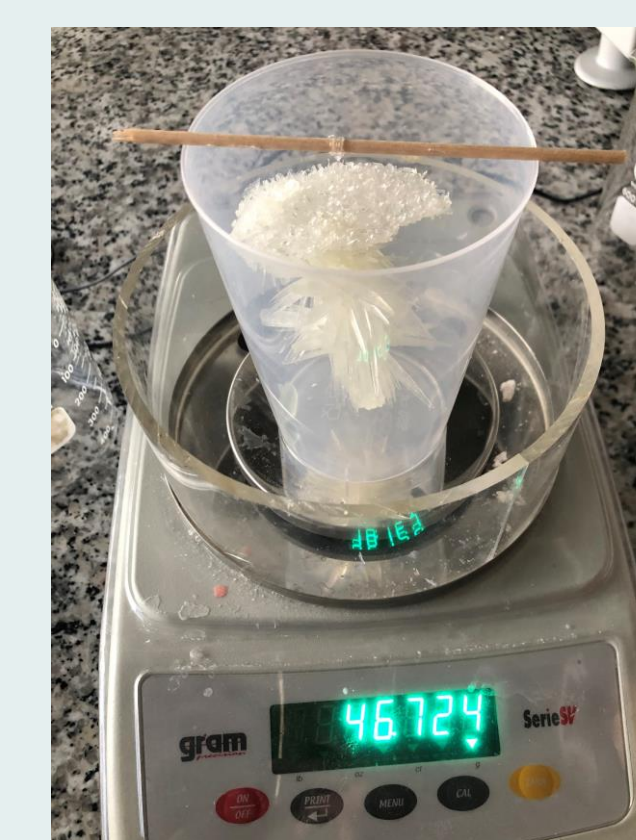
P4. NOU RECIPIENT CRISTAL·LITZADOR



P5. LLAVOR EN CREIXEMENT



P6. DISSOLUCIÓ DE LLAVOR.



P7. PESAT DE LA CRISTAL·LITZACIÓ OBTINGUDA.



P7.8. MOSTRES DELS DIFERENTS CREIXEMENTS.



P9. LLAVOR EN ESTUFA SENSE TAPPA.

## RESULTATS



## CONCLUSIONS

- EL RENDIMENT DE CRISTAL·LITZACIÓ ÉS MAJOR AMB UN CONTROL LENT DEL DESCENS DE TEMPERATURA.
- UN DESCENS LENT DE TEMPERATURA PROVOCA CRISTALLS MÉS TRANSPARENTS.
- CAL ASSECAR MINUCIOSAMENT PER EVITAR L'APARICIÓ DE CRISTALLS SECUNDARIS.
- CAL TINDRE UNA CORBA DE SOLUBILITAT MOLTS PRECISA PER MINIMITZAR LA NUCLEACIÓ EN LA BASE DEL RECIPIENT.

## NOUS REPTES

- ACONSEGUIR SISTEMATITZAR EL PROCÉS DEL CREIXEMENT DE LES LLAVORS.
- ACONSEGUIR UN MONOCRISTALL SENSE CAP CRISTALL SECUNDARI.



## REFERÈNCIES

- CRISTAL·LITZACIÓ CSIC. [HTTPS://WWW.XTALIQFR.CSIC.ES/CRISTALOGRAFIA/](https://www.xtaliqfr.csic.es/cristalografia/)
- TEORIA DE LA CRISTAL·LITZACIÓ. [WWW.TEXTOSCIENTIFICOS.COM/QUIMICA/CRISTALOGRAFIA/TEORIA-CRISTALIZACIÓ](http://www.textoscientificos.com/quimica/cristalografia/teoria-cristalizacion)
- [HTTPS://WWW.UIB.EDU/UBTV/VIDEO/CRISTALITZACIÓ-DE-L-ADP](https://www.uib.edu/ubtv/video/cristalizacion-de-l-adp)
- "TÉCNICAS DE CRISTALIZACIÓ". RAFAEL AGUADO BERNAL.