



a b r i l 2 0 1 8

CONCURSO DE CRISTALIZACIÓN



¿POR QUÉ UN CONCURSO?

La idea de presentar un concurso surge de la necesidad de aumentar la motivación de los alumnos en ciencias. Un proyecto de investigación, presentado en forma de concurso fomenta la búsqueda de información y el desarrollo de ideas.

El concurso consta de dos fases, pero la primera de ellas es obligatoria para todos los alumnos de Física y Química 4º ESO porque es una práctica de laboratorio evaluable.

Todo el trabajo se desarrollará en grupos de cuatro alumnos para fomentar la cooperación y desarrollar la competencia de "aprender a aprender".

FASE 1

DEMUESTRA TU HABILIDAD

ORGANIZACIÓN DE GRUPOS



Número de componentes

Se procurará que los grupos sean heterogéneos, con diferentes capacidades, para fomentar la interacción entre los componentes



Distribución de los alumnos dentro del grupo

Los grupos estarán formados por:

- Un alumno con capacidad de liderazgo, motivación y entusiasmo, es decir, con capacidad de ayudar a los demás.
- Un alumno con bajo rendimiento escolar, con poca motivación, etc.
- Dos alumnos con ritmo de aprendizaje adecuado a su edad.



+ **A**

INVESTIGACIÓN

Qué es el ADP (Dihidrógenofosfato de amonio)

Qué es un cristal. Estructura cristalina del ADP. Celdilla unidad.

Qué es una disolución. Distintos tipos de disoluciones. Disoluciones saturadas y sobresaturadas

Concepto de solubilidad

Técnicas de cristalización

+ **B**

CÁLCULOS PREVIOS

Calcular la concentración molar y en g/L de una disolución de 300 g de ADP en 500 mL de agua.

+ **C**

INFORMACIÓN PREVIA

Interpretación de la curva de solubilidad del ADP.

Zona metaestable de una curva de solubilidad.

+ **01**

ACTIVIDADES INICIALES



Los alumnos deben realizar estas tres tareas previas a la de laboratorio. Se trata de recabar información, organizarla, investigar en definitiva.



Tras realizar la presentación de las actividades iniciales de cada grupo se proporcionan a los alumnos las siguientes orientaciones.

+ 02

ACTIVIDAD EN EL LABORATORIO

Orientaciones para trabajar

El día de la actividad tenéis que traer guantes, gafas de seguridad, si es posible, y ropa que no estiméis en exceso, por si acaso se ensucia.

La actividad consistirá en cristalizar 60 g de ADP en 100 mL de agua, probando con diferentes colorantes.

PROCEDIMIENTO

1. Se pesa el ADP en una balanza de precisión. Hay que tener cuidado de no tocarlo con las manos pues puede irritar la piel
2. Mientras una persona pesa, otros pueden ir midiendo la cantidad de agua y ponerla a calentar, con un poco de colorante, en un vaso de precipitados.
3. Se añade el ADP al agua y se remueve hasta que casi llegue a ebullición.
4. Entonces, con mucho cuidado, se vierte en el recipiente donde se vaya a cristalizar, procurando que el enfriamiento sea lento. Cuanto más lento, mejores cristales se obtendrán. El recipiente de cristalización tiene que estar identificado con el nombre, apellidos y grupo de referencia de los alumnos integrantes.



PROCEDIMIENTO

5. Pasados unos días (3 o 4) se observan los cristales formados, se lavan con agua fría para eliminar restos de cristalizaciones indeseadas, se pesan y se calcula el rendimiento, dividiendo la cantidad de cristales obtenida entre la cantidad inicial de ADP.

6. El líquido que resta NO se tira, se utilizará para posteriores fases del concurso. Hay que indicar qué concentración de ADP tiene esta disolución restante. Para ello se mide el volumen con una probeta y se calcula la cantidad de soluto que hay, haciendo la diferencia entre la cantidad inicial de ADP y la que ha cristalizado.



Se valora la participación de todos los integrantes del grupo en el trabajo en el laboratorio, la organización y distribución de tareas, la limpieza de la zona de trabajo, la obtención de buenos resultados...

ACTIVIDAD POSTERIOR

+

03



EL INFORME

Presentar un informe por grupo que contenga:

1. Las actividades previas.
2. Procedimiento seguido para cristalizar.
3. Cálculo del rendimiento de la cristalización.
4. Cálculo de la concentración de la disolución restante.

Cada grupo debe presentar un informe siguiendo las indicaciones que se les dan. En esta actividad se les indica que sean creativos y rigurosos con los resultados

FASE 2

EL CONCURSO

Los cristales elaborados por cada grupo forman parte del concurso que se celebra en el centro. Cada grupo presenta sus resultados en un panel, acompañado del cristal que obtienen. El panel debe cumplir con las características que se indican.

INSTRUCCIONES PARA PARTICIPAR EN EL CONCURSO

Idea una forma original de presentar el cristal de ADP obtenido en el laboratorio.

Dispones de un espacio del tamaño de una mesa de aula.

Debes acompañar la presentación con un cartel informativo tamaño A2, utilizando un lenguaje claro y sencillo. En él debes explicar las características del cristal y el método que has seguido para obtenerlo.



EL DÍA DEL CONCURSO

Durante un periodo lectivo los diferentes grupos de alumnos presentarán su cristal al jurado, que valorará:

- La originalidad de la presentación.
- La claridad de la exposición.
- La calidad del cristal (transparencia, color, limpieza, tamaño)

La exposición permanecerá durante toda la jornada para que el resto de los alumnos puedan visitarla y elegir el mejor trabajo mediante un sistema de votación.

Para los alumnos...

Debéis preparar un guión con las ideas principales que hay que transmitir al jurado durante la presentación.



EVALUACIÓN

COMPETENCIAS QUE ESTE TRABAJO CONTRIBUYE A DESARROLLAR

- Aprender a aprender
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia lingüística

INSTRUMENTOS

- informe de prácticas.
- cartel elaborado por el concurso
- cristal obtenido
- presentación oral al jurado.



