

**Convocatoria de ayudas de la Universidad de Salamanca al  
programa de apoyo a prácticas de laboratorio en el marco de la nueva  
ordenación de las enseñanzas oficiales, convocatoria 2013-14  
Proyecto ID2013/136**

**Memoria final**

**Antonio Ceballos de Horna  
Departamento de Química Física  
Facultad de Farmacia  
Universidad de Salamanca**

Vicerrectorado de Docencia  
Patio de Escuelas 1 37008 Salamanca

**Convocatoria de ayudas de la Universidad de Salamanca al  
programa de apoyo a prácticas de laboratorio en el marco de la nueva  
ordenación de las enseñanzas oficiales, convocatoria 2013-14  
Proyecto ID2013/136**

**Memoria final**

Esta memoria se refiere al proyecto ID2013/136 “*Aplicaciones del método calorimétrico: determinación de entalpías de reacción*” para el que se ha adquirido:

- Termómetro digital con sonda  
Tres unidades. Factura nº 140387  
Precio por unidad 83,71 euros  
Total factura (IVA incluido): 303,87 euros  
VENTUS Ciencia Experimental
  
- Manta calefactora MOD HM01 450°C  
Tres unidades. Factura nº AKR14005132  
Precio por unidad 83,02 euros  
Total factura (IVA incluido): 301,36 euros  
AKRALAB S.L.

La cantidad financiada por la Universidad es de 250 euros.

El resto de equipo necesario para el desarrollo de la práctica se ha adquirido con cargo al presupuesto del departamento de Química Física y también en parte se cuenta con material ya disponible en el departamento.

**Utilización del equipo adquirido:**

Con el material adquirido se ha montado una práctica de laboratorio para la asignatura Física aplicada y fisicoquímica I (5 créditos ECTS):

“*Aplicaciones del método calorimétrico: determinación de entalpías de reacción*”

Dado que la ayuda se concedió ya avanzado el presente curso académico (2013-14), la práctica se realizará durante el primer semestre del curso próximo, para un número de estudiantes próximo a 200.

Básicamente, se trata de introducir a los estudiantes en la medida de una propiedad importante de las reacciones químicas como es la entalpía (calor a presión constante) de reacción.

Debe tenerse presente que se trata de una asignatura de primer curso y, por tanto, se imparte a estudiantes con poca experiencia ( en bastantes casos con ninguna ) en el trabajo de laboratorio.

Concretamente las reacciones a estudiar son reacciones de neutralización, que reúnen características que las hacen especialmente adecuadas; en efecto, son:

- Únicas (sólo unos productos a partir de los reactivos)
- Rápidas
- Completas (equilibrio muy desplazado a la derecha)
- Muy exotérmicas (elevado calor de reacción)

Las medidas se realizan en un calorímetro adiabático, que se calibra mediante el paso de una corriente eléctrica de intensidad,  $I$ , y voltaje,  $\Phi$ , conocidos a través de una resistencia sumergida en la disolución de trabajo. El calor disipado,  $Q_{\text{elect.}}$ , dado por la ley de Joule:

$$Q_{\text{elect.}} = I \Phi t$$

permite obtener la capacidad calorífica del calorímetro (calibrado) y, con ella, calcular los calores de reacción a partir de los “saltos” de temperatura medidos como consecuencia de las reacciones estudiadas.

Se pretende realizar la práctica en una sesión de 3 horas. Para facilitar su desarrollo, se ha elaborado un guión que se pondrá a disposición de los alumnos.

Salamanca, 20 de junio de 2014

Fdo.: Antonio Ceballos de Horna