

# OFERTA DE PROYECTO PARA ExploraIES (2021/2022)

A rellenar por los/las investigadores/as que quieran ofrecer un proyecto de investigación a estudiantes de 4º de ESO o 1º de Bachillerato de Centros Educativos de la Provincia de Jaén

Correo \*

fpartal@ujaen.es

Centro (Facultad o Centro de Investigación) \*

Facultad de Ciencias Experimentales

Título del proyecto \*

Química en nuestra vida: La magia de la luz

Nombre y Apellidos de estudiantes de Grado o Máster que ejercerán como ayudantes  
(máximo 2 estudiantes)

Nombre y Apellidos de los/las Investigadores/as participantes (máximo 5 personas,  
incluidos, en su caso, estudiantes/becarios de doctorado) \*

Eulogio Llorent Martínez, Ana África Márquez García, Francisco Partal Ureña, Tomás Peña Ruiz, Antonio Ruiz Medina

Correo electrónico de la persona responsable del proyecto (solamente una dirección) \*

fpartal@ujaen.es

Número(s) de teléfono de la persona responsable del proyecto (solamente de una persona)

\*

953212555

Número máximo de estudiantes del Centro Educativo \*

10

Preferentemente se solicitan estudiantes de ... \*

4º ESO

1º Bachillerato

Se sugiere que los/las estudiantes tengan conocimientos mínimos sobre...

Química General Básica del nivel 4º ESO. Aunque no es estrictamente necesario, conocimientos básicos de inglés.

Resumen de la primera sesión presencial \*

Recepción de los alumnos. Exposición del trabajo a realizar y charla/seminario donde se dará una pequeña introducción sobre los conceptos a tratar en el desarrollo del presente proyecto. Visita posterior a los laboratorios de Química Física y Analítica.

### Resumen de la segunda sesión presencial \*

Obtención e interpretación de espectros atómicos de diferentes elementos. Aplicación al estudio sobre la composición de los gases que contiene una bombilla de bajo consumo. Acceso a bases de datos vía web.

---

### Resumen de la tercera sesión presencial \*

¿Cómo se producen las reacciones químicas? Valoración de una reacción ácido-base y empleo de indicadores. Espectros moleculares: Seguimiento de la reacción mediante técnicas espectroscópicas.

---

### Otras sesiones que puedan organizarse

Se valorará durante el desarrollo del proyecto.

---

### Hipótesis que se plantea en la investigación \*

Desde su nacimiento en el siglo XIX, la espectroscopía ha resultado muy útil, y a veces insustituible, a la hora de identificar nuevos elementos químicos y conocer la composición química de diferentes sistemas químicos. Mediante ella, por ejemplo, somos capaces de conocer si algún alimento o algún entorno natural está contaminado, cuál es la composición química de los extractos de plantas medicinales y conocer cuál es la composición química de las atmósferas de los planetas, las estrellas y las nebulosas que pueden observarse en el universo. Todo esto es posible debido a que la espectroscopía nos da información sobre la estructura interna de los átomos y las moléculas, lo que nos permite distinguir unas de otras.

---

### Breve descripción del proyecto \*

Este proyecto tiene como objetivos principales el dar a conocer al alumno algunas de las técnicas espectroscópicas que se utilizan a la hora de analizar cualquier sistema químico en el que estemos interesado, en qué consisten y qué información podemos obtener de ellas. Posteriormente, se tratará de aplicar esta información al seguimiento de una reacción química específica, como es una reacción ácido-base. Se pretende que el alumno desarrolle competencias tales como la habilidad en el manejo de instrumental de laboratorio químico básico, la habilidad para búsqueda de información a través de internet, habilidad para exponer un resumen del trabajo desarrollado y el trabajo en equipo.

---

### Metodología e instrumentación básica \*

Los alumnos tendrán acceso al material básico presente en un laboratorio de química y a los dispositivos específicos para la obtención de espectros atómicos y moleculares, tanto en el rango infrarrojo (IR) como en el rango Ultravioleta-Visible (UV-Vis). Además, accederán a bases de datos públicas disponibles a través de internet donde podrán encontrar toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

### Procedimientos experimentales a trabajar \*

Obtención de los espectros visibles de metales y de los espectros infrarrojo y ultravioleta de moléculas seleccionadas, para su posterior comparación. Preparación de una disolución acuosa donde se irá produciendo la reacción ácido-base y la cual se estudiará.

### Links de interés y posibles referencias iniciales \*

Los enlaces de interés se irán mostrando conforme se vaya desarrollando el proyecto.

El trabajo realizado por los/las estudiantes del Centro Educativo en el centro de investigación podrían complementarse con acciones en el propio Centro Educativo. Indique actividades a realizar en el Centro Educativo, si es el caso.

Si durante el desarrollo del proyecto fuera necesaria alguna actividad adicional, ésta se consensuará con el tutor y los alumnos.

Imagen que ilustre el proyecto de investigación (número máximo de archivos 1; tamaño máximo 10MB)

Este formulario se creó en Universidad de Jaén.

Google Formularios