



**EL LABORATORIO EDUCATIVO  
EN LA ESCUELA:  
¿CÓMO SE DESARROLLAN  
LOS FÁRMACOS?**

**PARTICIPA EN LA INVESTIGACIÓN  
DE UN FÁRMACO**

**eduCaixa**



**Obra Social "la Caixa"**

# 1. INTRODUCCIÓN

La Obra Social "la Caixa" pone en marcha «LABO sobre síntesis de fármacos», un nuevo proyecto educativo para acercar la investigación científica a los centros educativos. Este proyecto ha sido concebido a partir de los protocolos de investigación biomédica publicados en los módulos temáticos del portal educativo Xplore Health.

El taller «LABO sobre síntesis de fármacos» es un laboratorio educativo donde los alumnos experimentan cómo se desarrolla un fármaco y pueden llevar a cabo un experimento real de investigación relacionado con el tratamiento de la enfermedad de Parkinson. La finalidad de esta actividad es resolver un enigma científico con los procedimientos que utilizan los profesionales de la investigación.

El proyecto tiene como objetivos:

1. Conocer un proyecto de investigación actual.
2. Trabajar en el laboratorio según los procedimientos del método científico.
3. Fomentar el trabajo en equipo.
4. Incrementar las vocaciones científicas.
5. Proponer actividades participativas a las escuelas.
6. Promover la divulgación de la investigación científica.

## 2. LABO SOBRE SÍNTESIS DE FÁRMACOS

El laboratorio, que se desarrolla de forma participativa y amena, se realiza en el propio centro educativo y se dirige a alumnos de cuarto curso de educación secundaria obligatoria y bachillerato. Se prevé que será necesario realizar 2 sesiones diarias, con un periodo de permanencia de 3 o 4 días en cada centro educativo, en función del número de alumnos. La duración aproximada de la actividad es de 1 hora y 45 minutos.

Para el buen funcionamiento del taller, se cuenta con dos educadores especializados, que resuelven las dudas y cuestiones que puedan surgir durante la realización del mismo.

La metodología de trabajo se basa en la aplicación del método científico. Los alumnos, organizados en 6 grupos de trabajo de 4-5 personas, realizan la totalidad de los experimentos siguiendo las indicaciones de la guía del alumnado ¿Cómo se desarrolla un fármaco?, pero en todo momento tienen el apoyo de los educadores especializados.

El taller se desarrolla según el esquema siguiente:

- Introducción y objetivos
- Organización de los grupos (espacios de trabajo, equipos y materiales, precauciones de seguridad, procedimientos, etc.)
- Experimentación
- Resultados y discusión final

La actividad se lleva a cabo en el laboratorio, el aula de ciencias o un espacio similar. En cualquier caso, se requieren 6 mesas con toma de corriente y sillas para todos los alumnos.

El centro educativo deberá disponer también de un lugar adecuado y seguro para el correcto almacenamiento del material del taller una vez finalizadas las sesiones de trabajo diarias.

### 3. ACTIVIDADES DE TRABAJO PREVIO Y POSTERIOR

Para facilitar el buen desarrollo de la actividad, se propone realizar varios ejercicios con los alumnos como trabajo previo. En concreto, buscar información sobre conceptos y terminología que utilizarán en el taller (los equipos y materiales de laboratorio, los fundamentos de la cromatografía, las normas generales de trabajo y seguridad en un laboratorio, etc.).

En el portal educativo Xplore Health, <http://www.xplorehealth.eu/es>, es posible realizar experimentos virtuales y juegos que pueden ayudar a los alumnos a entrar en el mundo de los laboratorios: protocolos que utilizan, cómo se desarrollan los fármacos o cómo actúa un fármaco determinado.

También es importante que se visualice y comente en clase la presentación de Power Point que se facilitará, con la que se pueden trabajar los aspectos siguientes:

- ¿Cómo se desarrolla un medicamento?: ¿Qué es un fármaco? Etapas en la búsqueda de medicamentos.
- Investigación de fármacos para el Parkinson: ¿Qué es el Parkinson? ¿Cuáles son las causas de la enfermedad? ¿Qué tratamiento tiene?

Como trabajo posterior, recomendamos realizar una búsqueda de información para ampliar el conocimiento sobre la enfermedad de Parkinson.

En el mismo portal educativo citado, se pueden visualizar vídeos sobre experiencias reales para desarrollar fármacos contra otras enfermedades, como la tuberculosis o ciertos virus, o escuchar opiniones de expertos.

A continuación detallamos algunas páginas web que pueden ser de interés:

### **Sobre la enfermedad de Parkinson**

Edición especial de Nature: Outlook Parkinson Disease

<http://www.nature.com/nature/outlook/parkinsons/index.html>

Fundación del actor Michael J. Fox

<http://www.michaeljfox.org/index.cfm>

Videos y acciones tutoriales de la National Library of Medicine de EE. UU.

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000755.htm>

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/tutorials/parkinsonsdisease/htm/index.htm>

### **Sobre las técnicas utilizadas en este taller**

Animación sobre la cromatografía de capa fina

<http://www3.wooster.edu/chemistry/analytical/gc/default.html>

Otras páginas web sobre cromatografía:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Thin\\_layer\\_chromatography](http://en.wikipedia.org/wiki/Thin_layer_chromatography)

[http://www.shsu.edu/~chm\\_tgc/sounds/flashfiles/GC.swf](http://www.shsu.edu/~chm_tgc/sounds/flashfiles/GC.swf)

[http://en.wikipedia.org/wiki/Gas\\_chromatography](http://en.wikipedia.org/wiki/Gas_chromatography)

### **Animaciones sobre el potencial de membrana, la sinapsis y los neurotransmisores**

<http://outreach.mcb.harvard.edu/animations/actionpotential.swf>

<http://www.celanphy.science.ru.nl/Bruce%20web/Flash%20Movies.htm>

## 4. COMPROMISO DEL CENTRO EDUCATIVO

Para que el taller se desarrolle de manera óptima, el centro educativo deberá comprometerse con el proyecto:

- Designando a una persona de referencia con quien contactar y tratar los aspectos logísticos que requiere el taller.
- Disponiendo de una aula que cumpla con los requisitos necesarios para el buen desarrollo de la experimentación.
- Facilitando un espacio donde almacenar el material del taller mientras no se use.
- Asegurando un número mínimo de grupos de alumnos que lleven a cabo la actividad.
- Realizando un trabajo previo con el alumnado para contextualizar el taller.

Servicio de Información  
de la Obra Social "la Caixa"  
Tel. 902 22 30 40  
De lunes a domingo, de 9 a 20 h  
[www.laCaixa.es/ObraSocial](http://www.laCaixa.es/ObraSocial)

**LABO**   
CosmoCaixa



Obra Social "la Caixa"