

A·06 Ciencia de materiales: convierte tu ordenador en un laboratorio portátil

01

Curso escolar

3º ESO
4º ESO
1º Bachillerato
2º Bachillerato

Fechas

Octubre 2026 - Mayo 2027

Áreas de aprendizaje

Biología
Física
Química

Formato

Taller de empresa

Idioma

Castellano

Alcance geográfico

Álava, Bizkaia, Gipuzkoa

Entidad que imparte la actividad

BCMaterials (Centro Vasco de Materiales, Aplicaciones y Nanoestructuras)

A través de un taller científico, el alumnado del 2º ciclo de Secundaria y Bachillerato comprobará cómo un ordenador puede emplearse como una útil herramienta de laboratorio. Personal científico del centro de investigación BCMaterials (Campus EHU-Leioa), explicará cómo un simple portátil se convierte en una potente herramienta de testeo de la salud o de contaminantes en el medio ambiente, a través de aplicaciones capaces de realizar análisis de colorimetría.

A lo largo de esta actividad, los alumnos y alumnas conocerán cómo los nuevos materiales nos permiten crear estos test colorimétricos, además de los sencillos fundamentos químicos y físicos existentes detrás de esta ciencia.

Descriptorios STEM

STEM 1

STEM 2

STEM 3

STEM 6

Recursos

Recursos materiales

El centro dispone de todas las instalaciones y dotación tecnológica necesaria. Sin embargo, según sea el número de alumnos y alumnas, puede ser necesario que acudan con su propio dispositivo portátil.

Recursos económicos

El centro educativo asistente a este taller deberá hacerse cargo del desplazamiento al centro de investigación, ubicado en el Campus EHU de Leioa.

Más información

bcmaterials.net/en

A·06 Ciencia de materiales: convierte tu ordenador en un laboratorio portátil

02

DESARROLLO

Fase: preparación

Trabajo previo en el aula: para que el alumnado aproveche al máximo el taller propuesto por BCMaterials, personal de este centro de investigación recomendará al profesorado de las áreas de Física y Química que profundicen en el aula sobre:

¿qué es el color? Relación entre la luz y la percepción visual.

Reflexión, absorción y transmisión de la luz en distintos materiales.

Propiedades de los materiales (opacos, translúcidos y transparentes; materiales reflectantes y absorbentes).

Dedicación estimada: 1h

Fase: ejecución de la actividad

La actividad comenzará con una breve presentación del centro de investigación BCMaterials y su trabajo en el ámbito de la ciencia de materiales aplicada a la salud y

el medio ambiente. Así mismo, se explicará al alumnado el objetivo del taller que van a realizar.

Personal científico especializado trasladará al alumnado el relevante papel de la colorimetría en la investigación de materiales y sus fundamentos. Para ello, le transmitirá de una manera muy práctica las distintas aplicaciones de colorimetría:

- En ciencia de materiales en general: control de calidad en la industria farmacéutica y alimentaria, desarrollo de sensores ópticos para la detección de sustancias, uso en la caracterización de nanomateriales, etc.
- Y aplicaciones específicas en las áreas de salud (detección de biomarcadores, pruebas rápidas para enfermedades, etc.) y medio ambiente (control de la calidad del agua, detección de metales pesados, uso en la vigilancia de la contaminación atmosférica, etc.)

A continuación, con una base de conocimientos más sólida, por grupos, usarán ordenadores portátiles para realizar la medición de concentraciones de glucosa (test de salud) y detección de metales contaminantes.

Como broche a esta actividad, el

centro de investigación realizará una visita guiada al alumnado para que vean los laboratorios donde se trabaja en el diseño y fabricación de los test de salud colorimétricos.

Dedicación estimada: 2h

Fase: integración en el aula

Una vez en el aula, el alumnado responderá a la siguiente pregunta: ¿en qué otras áreas de la ciencia se podría aplicar esta tecnología? De manera grupal, se hará una lluvia de ideas identificando un problema científico o social donde la colorimetría podría ser útil (pruebas rápidas de diagnóstico en enfermedades, identificación de alimentos en mal estado o con alérgenos ocultos, etc.). Deberán buscar información que avale y confirme sus afirmaciones

Las conclusiones a las que llegue cada grupo serán presentadas al resto de compañeros/as.

Dedicación estimada: 1h

A·06 Ciencia de materiales: convierte tu ordenador en un laboratorio portátil

03

VINCULACIÓN CURRICULAR

Aprendizajes curriculares que se trabajan en la actividad:



Biología

- Estudio de los niveles de glucosa y sus efectos en el organismo.
- Detección de virus y microorganismos con colorimetría.
- Nociones básicas del funcionamiento del software en el estudio de la colorimetría.
- Integración de los nuevos materiales como reactivos para detectar la presencia de contaminantes.
- Materiales utilizados en tiras reactivas y biosensores. Innovaciones en dispositivos biomédicos y ambientales.



Física / Química

- Ley de Lambert-Beer: regla que define la relación entre las características de una sustancia y la cantidad de luz absorbida por una sustancia cuando le atraviesa un haz de luz.
- Los nuevos materiales, empleados como reactivos para detectar la presencia de contaminantes. En este caso se estudiarán los compuestos metal-orgánicos (MOF o metal-organic frameworks).
- Principios de la espectrofotometría y su uso en Química analítica.
- Química de los indicadores colorimétricos en la detección de metales pesados.