

FERIA DE LA



# CIENCIA

EN LA CALLE DE JEREZ

[feriadelacienciacepjerez.es](http://feriadelacienciacepjerez.es)

CENTRO DEL PROFESORADO  
DE JEREZ DE LA FRONTERA

## XI EDICIÓN / 2023

[feriadelacienciacepjerez.es](http://feriadelacienciacepjerez.es)



● CDP MANUEL LORA TAMAYO / JEREZ DE LA FRONTERA

11

# CON-CIENCIA EN LA BIOTECNOLOGÍA

Q 23	CV 24	CT 33
QUÍMICA	CIENCIAS DE LA VIDA	CIENCIAS TECNOLÓGICAS



**Junta de Andalucía**  
Consejería de Desarrollo Educativo  
y Formación Profesional  
CEP JEREZ DE LA FRONTERA



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Ayuntamiento de Jerez



# CON-CIENCIA EN LA BIOTECNOLOGÍA

## CDP MANUEL LORA TAMAYO / JEREZ DE LA FRONTERA

### NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

Bachillerato

### TEMÁTICA DEL PROYECTO

Acercar e integrar la biotecnología en el día a día.

## JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

La materia Biología tiene como finalidad fomentar la formación científica del alumnado contribuyendo a consolidar la metodología científica como herramienta habitual de trabajo. El avance de las ciencias en general, y de la Biología en particular, depende cada vez más del desarrollo de la biotecnología.

Se elige realizar el proyecto en torno a la biotecnología, más concretamente en las fermentaciones y la estructura del ADN al considerar que son apartados relevantes y que pueden contener información útil a la par que importante para los estudiantes.

Según el currículo se estudia la célula, su composición, centrándonos en el ADN; así como sus procesos metabólicos, donde se ve la respiración celular, tanto oxigenada como sin oxigenar, conocida esta última como fermentación.

### OBJETIVOS

- Aprender qué es la biotecnología.
- Aumentar conocimientos sobre el desarrollo de la biotecnología en casos sencillos y cotidianos.
- Creación de productos a través de elementos relacionados con la biotecnología.
- Diferenciar las fermentaciones e indagar en la fermentación alcohólica.
- Entender la estructura del ADN y extraerlo de forma sencilla y accesible.

### METODOLOGÍA

Desarrollo del método científico por parte del alumnado, mediante un aprendizaje basado en proyectos de forma colaborativa entre los estudiantes. También se considera que las experiencias llevadas a cabo son lúdicas y asequibles en cuanto a su aprendizaje para los alumnos y las alumnas, además de accesibles para todo el mundo independientemente del conocimiento que se posea.

**EXPERIENCIA 1:****PASALAGOMA**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Qué es la biotecnología? ¿Cómo funciona la biotecnología? ¿En qué puede ayudar la biotecnología?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Introducir a los visitantes en breves términos y conceptos básicos sobre la biotecnología y las siguientes demostraciones.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	El alumnado dará a las personas participantes una sopa de letras, donde por cada palabra encontrada los alumnos y alumnas lo relacionarán con el significado de biotecnología que servirá como introducción para la explicación de las siguientes experiencias.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	Maqueta de sopa de letras con enganches para las palabras.
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	Internivelar
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	5-10 minutos
<b>OBSERVACIONES</b>	Se puede realizar un breve juego de cuestionario de preguntas.

**EXPERIENCIA 2:****BURBUJAS ENFRASCADAS**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Qué le sucede a la levadura? ¿Cómo se desarrolla el proceso de la fermentación alcohólica?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Proceso de fermentación alcohólica
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	Se comprobará el resultado de la fermentación alcohólica realizada mediante la mezcla de levadura y azúcar.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos frascos con tapa</li> <li>• Tubo de goma o plástico</li> <li>• Masilla</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Agua tibia</li> <li>• Levadura natural o desecada</li> <li>• Agua de cal</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	Internivelar
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	20 minutos

**EXPERIENCIA 3:****BUFFET LIBRE**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿De qué se alimentan las levaduras? ¿Cuál sería el mejor alimento para las levaduras en diferentes condiciones ambientales?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Crecimiento y desarrollo de la levadura en diferentes condiciones
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	En diferentes muestras se aplicarán diversos alimentos a la levadura y se observarán los resultados.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua tibia</li> <li>• Levadura en polvo</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Edulcorante</li> <li>• Miel</li> <li>• Sal</li> <li>• 5 vasos</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	Internivelar
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	10 minutos
<b>OBSERVACIONES</b>	Tras este experimento se relacionarán los resultados obtenidos con la realización de pan.

**EXPERIENCIA 4:****BOTELLONA REFRESCANTE**

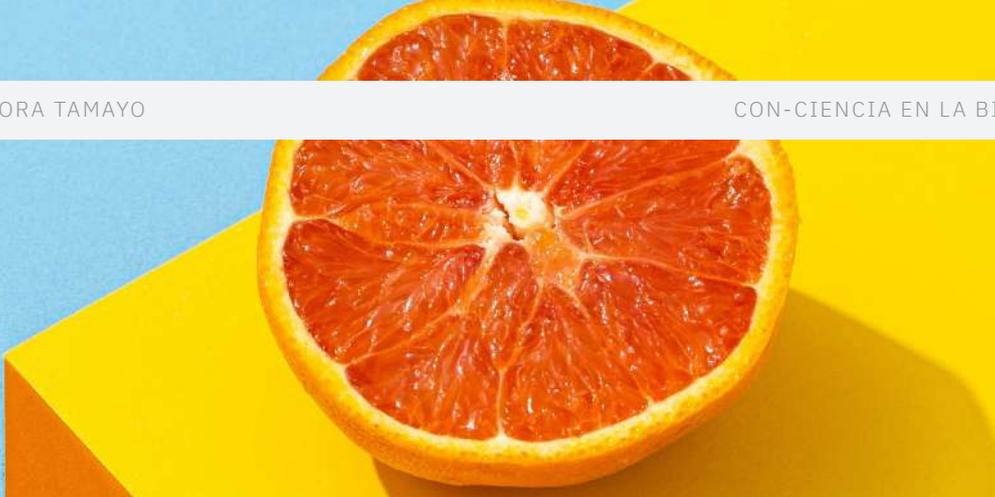
<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Cuánta azúcar tienen las bebidas que tomamos?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Entender un mecanismo de supervivencia básico del hongo de la levadura y cómo las condiciones del ambiente pueden afectar a su crecimiento.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	En diferentes botellas agregar diferentes bebidas azucaradas y añadir levadura a cada una, en las mismas cantidades. Se pone un globo en la boquilla del recipiente y se deja reposar. Se mide la cantidad de azúcar en cada muestra de acuerdo a la producción de CO <sub>2</sub> que infla los globos.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas pequeñas de agua</li> <li>• Agua tibia</li> <li>• Levadura en polvo</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Diferentes tipos de bebidas azucaradas</li> <li>• Globos</li> <li>• Embudo</li> </ul>

**EXPERIENCIA 5:****ESQUELETO GENÉTICO**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Qué significa la sigla ADN? ¿De qué está compuesto el ADN? ¿Cuál es la función del ADN?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Conocimiento sobre la molécula de ADN, dónde se encuentra y para qué sirve; así como su relación con la biotecnología.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	Maqueta expositiva sobre la estructura del ADN.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corcho</li> <li>• Tubo fino madera</li> <li>• Palos (médico)</li> <li>• Pelotitas corchopan</li> <li>• Pintura de colores</li> <li>• Silicona o pegamento</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	ESO
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	10 minutos

**EXPERIENCIA 6:****CÓDIGO DA VINCI**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Es posible extraer y visualizar nuestro propio ADN? ¿Cómo podemos hacerlo?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Se pretende demostrar que es posible, mediante una experiencia sencilla y uso de reactivos de casa, que se puede deducir un procedimiento con el que extraer y visualizar nuestro propio ADN y el de diferentes muestras.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	El alumnado expone el procedimiento a seguir paso a paso para la extracción del ADN (código genético) en diferentes muestras vegetales, y realizará el experimento con las propias células de los visitantes.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasos</li> <li>• Dos tubos de ensayo</li> <li>• Gradilla</li> <li>• Varilla para agitar</li> <li>• Cucharilla</li> <li>• Agua embotellada</li> <li>• Sal</li> <li>• Detergente Tensioactivo</li> <li>• Alcohol de 96°</li> <li>• Fruta</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	ESO
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	40 minutos
<b>OBSERVACIONES</b>	Tras este experimento se relacionarán los resultados obtenidos con la realización de pan.

**EXPERIENCIA 7:****BORRACHO ANARANJADO**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	¿Cómo se puede obtener alcohol etílico a partir de naranjas?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Con este experimento se explica cómo se alimentan las levaduras, mediante el proceso de fermentación alcohólica.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	Primero se realizará una fermentación añadiendo levadura con azúcar a jugo de naranja exprimido. Mezclar y sellar el resultado esperando la fermentación tras liberar el CO <sub>2</sub> durante varios días. Luego con botellas y un hornillo, se realizará una destilación calentando la sustancia fermentada hasta ebullición y posteriormente se pasa por un canal de condensación en dónde obtendremos alcohol en el recipiente final, con su posterior comprobación del resultado obtenido.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naranjas</li> <li>• Exprimidor</li> <li>• Levadura</li> <li>• Azúcar</li> <li>• Tres garrafas de agua</li> <li>• Tubo</li> <li>• Hornillo</li> <li>• Recipiente para calentar</li> <li>• Hielo</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	ESO
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	10 minutos

**EXPERIENCIA 8:****EXPLOSIÓN ÁCIDA**

<b>INTERROGANTE/S QUE PLANTEA</b>	Se puede explotar un globo con una naranja? ¿Cómo de ácido es el jugo de la naranja?
<b>¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?</b>	Demostración sencilla, con la instrumentación de otras prácticas, sobre cómo la acidez del jugo de naranja es capaz de explotar un globo.
<b>DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b>	Si coges un trozo de piel de naranja y la aprietas cerca de un globo, éste explotará.
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naranjas</li> <li>• Globos</li> </ul>
<b>EXPERIENCIA DIRIGIDA A</b>	Internivelar
<b>DURACIÓN ESTIMADA</b>	1 minuto