FERIA DE LA CIENCIA EN LA CALLE DE JEREZ

feriadelacienciacepjerez.es

17

CENTRO DEL PROFESORADO DE JEREZ

X EDICIÓN 2022

HAZ CLIC PARA VER TODOS LOS PROYECTOS

IES LOLA FLORES
JEREZ DE LA FRONTERA

CIENCIA, ¿CÓMO ME LA COCINARÍA YO?

M 12	F 22	Q 23	CV 24	CT 33
MATEMÁTICAS	FÍSICA	QUÍMICA	CIENCIAS DE LA VIDA	CIENCIAS TECNOLÓGICAS

Organiza:

Junta de Andalucía
Consejería de Educación y Deporte
Centro del Profesorado de Jerez de la Frontera

Con la colaboración de:

Gobierno de España · Ministerio de Ciencia e Innovación · FECYT Innovación · Ayuntamiento de Jerez · DESQBRE Fundación · Junta de Andalucía Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades · CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas · Holcim · ftv feriavirtual.org · Cadena SER Radio Jerez 106.8 FM | 1026 OM www.radiojerez.com · Luz Shopping Outlet

CIENCIA, ¿CÓMO ME LA COCINARÍA YO?

IES LOLA FLORES

NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

1º ESO, 2º ESO, 4º ESO, 1º Bachillerato, Ciclo Formativo GM Cocina.

TEMÁTICA DEL PROYECTO

Aspectos científicos sobre materias primas y técnicas empleadas en la cocina.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

Es un proyecto integral donde se trabajan diversos aspectos de diferentes materias y niveles educativos con el elemento común de la Ciencia y la Comida. Un aspecto interesante del proyecto es trabajar desde distintos niveles educativos, y en varias materias, para sumar esfuerzos sobre la misma temática. Los contenidos curriculares que se abordan en el proyecto se pueden encontrar:

- En 1º ESO: Biología. Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica, Bloque 3. La biodiversidad en el planeta Tierra. La célula. Biomoléculas.
- En 2º ESO: Física y Química. Bloque 1: La actividad científica. Bloque 2, La Materia.
- En 3º ESO: Matemáticas. Bloque: Números.
- En 4º ESO: Física y Química. Bloque 1: La actividad científica. Bloque 4: Los cambios; Materia: Biología y Geología. Bloque 1: La evolución de la vida.
- En 1º Bachillerato: Física y Química. Bloque 3, Reacciones Químicas y Bloque 5, Química del Carbono; FP Básica y FP Grado Medio: Gastronomía y Restauración.
- En 1º Curso de Ciclo Formativo Grado Medio. Procesos Básicos de Pastelería. Técnicas culinarias; FP Básica: Procesos básicos de producción culinaria. Pastelería.

OBJETIVOS

- Acercar la Ciencia a la Ciudadanía, destacando su importancia en la vida cotidiana y que el alumnado se sienta protagonista de ese acercamiento.
- Fomentar el desarrollo de vocaciones científicas desde edades tempranas, a través de la competencia científica.
- Desarrollar en el alumnado las competencias digital, lingüística y social, a la hora de: buscar, obtener y tratar información de manera crítica, crear contenidos, decidir estrategias de presentación de las experiencias, etc.
- Acercar la ciencia a la ciudadanía desde el punto de vista de un aspecto tan cercano como la gastronomía y los alimentos
- Explicar fenómenos de interés científico usando diversos formatos para su divulgación: radio, vídeo y presentaciones.

METODOLOGÍA

Metodología de trabajo: Carácter integrador tanto a nivel de distintos niveles educativos como en el planteamiento de las actividades para que intervenga el mayor número de alumnos/as en cualquier propuesta. Recoge muchos aspectos de la metodología STEAM.

VER EXPERIENCIAS EN YOUTUBE

1 2 3 4 5

EXPERIENCIA 1:	TE LO PONEMOS A HUEVO
Interrogante/s que plantea	El huevo de ave, es una de las células más grandes que existen, la vamos a estudiar a simple vista e identificar las tres partes principales que la constituyen.
¿Qué se pretende demostrar?	Conocimiento de los componentes del huevo, su importancia nutricional, tipos de categorías de los huevos, etc.
Descripción de la experiencia	Exposición de diversas maquetas explicando distintos aspectos referentes al huevo. El huevo de ave, es una de las células más grandes que existen, la vamos a estudiar a simple vista e identificar las tres partes principales que la constituyen.
Recursos necesarios	Materiales para la realización de maquetas, cartón, goma Eva, corcho, cartulina. Presentación Power Point.
Experiencia dirigida a	1º ESO. Público general.
Duración estimada	10 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2 ENLACE 3 ENLACE 4

EXPERIENCIA 2:	¿QUÉ FUE ANTES EL HUEVO O LA GALLINA?
Interrogante/s que plantea	Responder a la tan común incógnita ¿qué es antes el huevo o la gallina?
¿Qué se pretende demostrar?	Se pretende demostrar qué aparece evolutivamente antes si la reproducción ovípara o la especie Gallus gallus.
Descripción de la experiencia	El alumnado realiza una investigación de los ancestros de la gallina centrados en el tipo de reproducción que presentan, con la elaboración de un árbol filogenético de la especie Gallus gallus.
Recursos necesarios	Murales explicativos.
Experiencia dirigida a	Secundaria. Público en general.
Duración estimada	5 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1

EXPERIENCIA 3: LA DENSIDAD DEL HUEVO

Interrogante/s que plantea	¿Cuál es la densidad del huevo?
¿Qué se pretende demostrar?	Podemos calcular la densidad de un huevo usando dos métodos distintos: experimental y matemático.

Descripción de la experiencia	Método 1:
	• Introducción de un huevo en agua salada: El huevo flota ya que la mezcla de la sal y el agua es más densa que el huevo.
	• Se añade agua al recipiente donde está el huevo en agua salada: La densidad del agua salada va disminuyendo. Lo hacemos descender hasta que se quede flotando en el interior del agua. En ese momento la densidad del agua salada y la del huevo son iguales.
	• Sacamos el huevo y medimos la masa y volumen de agua salada. Se deduce la densidad a partir de estos datos.
	
	Método 2:
	• Medir con el calibre la longitud del eje mayor de un huevo. La mitad de esta medida es R1.
	• Medir con el calibre la longitud del eje menor. La mitad de esta medida es Rm.
	• Se aplica una fórmula de aproximación al volumen:
	  • Medir la masa con una balanza.
	  • Cálculo de la densidad.

Recursos necesarios	Material de laboratorio: calibre, recipiente, balanza, probeta, vaso de precipitados, huevo, sal, agua.
Experiencia dirigida a	2º ESO. Público en general.
Duración estimada	5 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1

EXPERIENCIA 4: LA CÁSCARA DEL HUEVO

Interrogante/s que plantea	¿De qué está compuesta la cáscara del huevo? ¿Cómo se ve alterada? ¿Existe relación con otros sistemas de protección en otros seres?
¿Qué se pretende demostrar?	Ver la diferente respuesta de las coberturas naturales en forma de cáscaras y conchas de algunos animales al reaccionar con sustancias ácidas.
Descripción de la experiencia	En primer lugar se realiza un experimento de inmersión de un huevo en un medio ácido como el vinagre, para comprobar la solubilización de la cáscara. Se estudia la composición de la cáscara y cómo es la reacción química que tiene lugar. Posteriormente se plantea la posibilidad de encontrar diferencias entre distintos sistemas de cobertura: huevo, conchas marinas (bivalvos) y conchas terrestres (gasterópodos), sometiendo las muestras controladas al efecto de una dosis de ácido controlada.
Recursos necesarios	Cáscaras de huevos, conchas de animales marinos y terrestres. Ácido clorhídrico (20%), formato comercial doméstico, instrumental de laboratorio: matraces, balanzas, pipetas, etc.
Experiencia dirigida a	ESO. Público general.
Duración estimada	10 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2

EXPERIENCIA 5: EL VOLUMEN DE UN BIZCOCHO

Interrogante/s que plantea	¿Por qué tiene volumen un bizcocho?
¿Qué se pretende demostrar?	Influencia en el volumen de la incorporación de aire en el batido de huevo y de la adición de un impulsor (gasificante).
Descripción de la experiencia	Elaborar bizcochos teniendo en cuenta, que el batido en la materia prima, en este caso del huevo va a hacer que le incorporemos aire en la estructura y que en el horno con el calor se va a dilatar y va a coagular formando estructuras y van a quedar esos agujeros típicos que vemos al cortar el bizcocho. Se realizarán tres tipos de bizcochos: -Con batido simple -Con batido doble (claras y yemas por separado). -Con adición de gasificante.
Recursos necesarios	Boles de medio punto, varilla, manga pastelera, lengua, microondas, vasos de plástico.
Experiencia dirigida a	FP Básica. A todo el público.
Duración estimada	15 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2 ENLACE 3 ENLACE 4 ENLACE 5

EXPERIENCIA 6: ESFERIFICACIONES

Interrogante/s que plantea	¿Se puede encapsular un líquido? ¿Se pueden hacer esferas de cualquier alimento líquido?
¿Qué se pretende demostrar?	Que es posible gracias a la técnica de la esferificación. Las nuevas técnicas pueden dar resultados muy espectaculares gracias a los conocimientos científicos de las materias primas y sus aplicaciones. Que se pueden explorar nuevos límites de creatividad de nuestros futuros cocineros dándoles a conocer nuevas técnicas como ésta.
Descripción de la experiencia	Una esferificación es una técnica culinaria en la que damos forma de esfera a cualquier alimento líquido a partir de un proceso químico. La idea es dotar al alimento o base de una textura y apariencia similar a la de una yema de huevo o a un caviar. Existe también la técnica de encapsular una base con gelatina para obtener este tipo de textura. Se pretende realizar un postre sencillo con esferificaciones, de tal manera que sea más técnico y más sorprendente para el comensal: El postre es: fresas con vinagre de Jerez y yogur.
Recursos necesarios	Kit de esferificación, materias primas necesarias para montar el postre y útiles de cocina y de emplatado.
Experiencia dirigida a	Secundaria y FP. Público general.
Duración estimada	15 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1 ENLACE 2 ENLACE 3 ENLACE 4 ENLACE 5 ENLACE 6 ENLACE 7

EXPERIENCIA 7: NO TE PASES CON EL PUNTO

Interrogante/s que plantea	¿Por qué se quema la comida?
¿Qué se pretende demostrar?	Explicación de la comida quemada a partir de la Reacción de Maillard ¿Qué factores afectan a la Reacción? Generación de acrilamidas. Efectos en la salud humana.
Descripción de la experiencia	En la experiencia comenzamos con una introducción teórica desde el punto de vista de la Química, sobre la reacción de Maillard. La 'Reacción de Maillard' consiste en un conjunto complejo de reacciones químicas que se producen entre las proteínas y los azúcares reductores que se dan al calentar (no es necesario que sea a temperaturas muy altas) los alimentos o mezclas similares, como por ejemplo una pasta. Se trata básicamente de una especie de caramelización de los alimentos, es la misma reacción la que colorea de marrón la costra de la carne mientras se cocina al horno. Se realiza una demostración práctica sobre la relación entre los factores que influyen en la Reacción de Maillard y su efecto en los alimentos. Los productos mayoritarios de estas reacciones son moléculas cíclicas y policíclicas, que aportan sabor y aroma a los alimentos, aunque también pueden ser cancerígenas. Más tarde, se cogen varias rebanadas de pan de molde y se ponen en la tostadora para que tenga lugar la reacción de Maillard. Siguiendo el método científico, a cada rebanada se le van a poner unas condiciones distintas para valorar en qué medida influyen los factores que provocan la aparición de las acrilamidas. Estos factores serán: temperatura, tiempo, grasas insaturadas y azúcares. El nivel de concentración de acrilamidas se medirá por el color que adquieran las tostadas en cada condición. Después de ver los resultados, los alumnos harán un análisis de cómo deben prevenir la aparición de acrilamidas, y sus efectos en la salud.
Recursos necesarios	Horno/microondas, azúcar, rebanadas de pan de diferente contenido azucarado, filetes de pollo.
Experiencia dirigida a	Bachillerato. FP Básica y FP Grado Medio. Público general.
Duración estimada	10 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1
ENLACES DE INTERÉS	ENLACE 1

EXPERIENCIA 8: CURIOSIDADES MATEMÁTICAS

Interrogante/s que plantea	A) ¿Cómo es posible que quitándole una onza a una tableta de 6x4 onzas permanezca igual? B) ¿A qué se debe la forma del romanescu?
¿Qué se pretende demostrar?	A) ¿Dónde está el error de apreciación? B) Cada brote está formado por una serie de brotes más pequeños que cumplen sucesivamente el mismo patrón en espiral (fractal).
Descripción de la experiencia	A) El alumnado realiza paso a paso una serie de cortes sesgados, quita la onza y los vuelve a reorganizar completando de nuevo el puzzle. B) El alumnado nos muestra con un romanescu el fractal y como de cada punta ramificada (que es una espiral) tiene relación con el número de Fibonacci.
Recursos necesarios	Exposición de las necesidades de recursos para llevar a cabo la experiencia.
Experiencia dirigida a	Secundaria. Público en general.
Duración estimada	5 minutos.
IMÁGENES Y VÍDEOS	ENLACE 1