

ÍNDICE:

1. Introducción.
2. Objetivos del módulo.
3. Capacidades terminales / Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación
4. Contenidos, distribución, temporalización y mínimos exigibles.
 - 4.1 Contenidos.
 - 4.2 Desarrollo temporal de las unidades de trabajo.
 - 4.3 Contenidos mínimos exigibles.
5. Metodología didáctica de carácter general
6. Proceso de evaluación del alumnado
 - 6.1 Procedimiento de evaluación
 - 6.2 Criterios de calificación
7. Mecanismos de seguimiento y valoración que permitan potenciar los resultados positivos y subsanar las deficiencias que pudieran observarse.
8. Actividades de orientación y apoyo encaminadas a la superación de los módulos profesionales pendientes.
9. Materiales didácticos para uso de los alumnos.
10. Plan de contingencia

1.- INTRODUCCION

Denominación del ciclo: Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

Nivel: 2º Grado Superior

Duración del módulo: 63 horas

RD u ORDEN: ORDEN de 27 de abril de 2011, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria para la Comunidad Autónoma de Aragón.

2.- OBJETIVOS DEL MÓDULO

- a) Analizar los procesos productivos, caracterizando las operaciones inherentes al proceso, equipos, instalaciones y recursos disponibles para planificarlos.
- c) Caracterizar las operaciones de elaboración de productos alimenticios, describiendo las técnicas y sus parámetros de control para conducirlos.
- d) Analizar las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado, identificando las características de los materiales y las técnicas del proceso para supervisarlas..
- f) Identificar las necesidades de mantenimiento de los equipos e instalaciones, relacionándolos con una correcta operatividad de los mismos para su programación y supervisión.
- g) Reconocer y realizar los ensayos físicos, químicos y microbiológicos, aplicando la metodología analítica para controlar y garantizar la calidad de los productos elaborados.
- j) Identificar la normativa y las medidas de protección ambiental, analizando su repercusión y aplicación en los procesos productivos para garantizar su cumplimiento.
- k) Identificar los peligros y riesgos asociados a su actividad profesional, relacionándolos con sus medidas de control, prevención y protección para cumplir las normas establecidas en los planes de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.
- l) Identificar las herramientas asociadas a las tecnologías de la información y de la comunicación, reconociendo su potencial como elemento de trabajo para su aplicación.
- m) Analizar la estructura jerárquica de la empresa identificando los roles y responsabilidades de los componentes del grupo para organizar y coordinar el trabajo en equipo.
- n) Identificar las oportunidades que ofrece la realidad socio-económica de su zona, analizando las posibilidades de éxito propias y ajenas para mantener un espíritu emprendedor a lo largo de la vida.
- ñ) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

- o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- p) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para la organización del mismo.
- q) Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones, para liderar en las mismas.

3.- CAPACIDADES TERMINALES / RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Supervisa la elaboración de alimentos con mayor vida útil, describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los conceptos y modelos de predicción de vida útil y fecha de duración mínima de los alimentos.
- b) Se han descrito los factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos.
- c) Se han identificado los métodos para el control del deterioro o alteración de los alimentos.
- d) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- e) Se han reconocido y aplicado las variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo de alimento.
- f) Se han reconocido y aplicado los diferentes métodos de modificación de la atmósfera de los productos alimentarios envasados.
- g) Se han identificado nuevos conservantes justificando su aplicación.
- h) Se han reconocido nuevos materiales o formatos de envasado.
- i) Se ha aplicado la tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos.
- j) Se ha mantenido una actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.
- k) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

2. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado, reconociendo las particularidades de cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se ha supervisado la elaboración de alimentos dirigidos a la realidad socio-cultural del entorno.
- d) Se ha conducido la elaboración de los alimentos regionales de mayor consumo del entorno.

- e) Se han elaborado alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes y de tercera edad adaptándolos a sus necesidades.
- f) Se ha controlado la elaboración de alimentos ecológicos.
- g) Se ha supervisado la elaboración de alimentos de IV y V gama.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- i) Se ha mantenido una actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

3. Controla la elaboración de alimentos funcionales relacionando sus propiedades con la influencia para la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los beneficios que los alimentos funcionales pueden aportar a la salud de los consumidores.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han elaborado alimentos enriquecidos en ácidos grasos insaturados.
- d) Se ha supervisado la elaboración de alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. e) Se han elaborado alimentos prebióticos, reconociendo su función promotora del crecimiento selectivo de bacterias intestinales beneficiosas.
- f) Se han preparado alimentos probióticos, reconociendo sus efectos positivos sobre la flora bacteriana del intestino.
- g) Se han elaborado alimentos enriquecidos en fibra valorando su importancia para el sistema digestivo.
- h) Se han elaborado alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros, con el objetivo de evitar o minimizar carencias nutricionales.
- i) Se ha reconocido y aplicado la legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Conduce la elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria, reconociendo sus requerimientos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.
- b) Se han preparado y regulado los equipos e instalaciones.
- c) Se han aplicado las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos.
- d) Se ha conducido la elaboración de alimentos sin gluten utilizando materias primas alternativas que permitan obtener productos similares.
- e) Se han elaborado alimentos sin azúcares añadidos dirigidos principalmente a personas diabéticas.
- f) Se ha conducido la elaboración de productos alimentarios exentos de lactosa.

- g) Se ha conducido la elaboración de alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4.- CONTENIDOS, DISTRIBUCIÓN, TEMPORALIZACIÓN Y MÍNIMOS EXIGIBLES.

4.1.- CONTENIDOS.

UD 1.- Metodología de innovación alimentaria:

- Antecedentes y principios de innovación alimentaria
- Concepto alimento
- Recursos en el desarrollo de la tecnología alimentaria
- Desarrollo del producto en la industria alimentaria
- Desarrollo del producto
- Diseño del producto
- Método para el test del producto
- Comercialización del producto
- Consumo y aceptación del nuevo producto

UD 2.- Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado:

- Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.
- Productos alimentarios dirigidos a diferentes etnias. Ingredientes y procesos de elaboración.
- Alimentos regionales. Elaboración. Ingredientes.
- Alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes, tercera edad). Elaboración. Necesidades nutricionales.
- Alimentos ecológicos. Características. Legislación. Normativa aplicable.
- Alimentos de IV y V gama. Características. Procesos de elaboración tipo. Equipos.
- Actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

UD 3.- Elaboración de alimentos con mayor vida útil:

- Vida útil y fecha de duración mínima. Conceptos y modelos predictivos.
- Factores y métodos de control del deterioro o alteración de los alimentos.
- Variables (tiempo, temperatura y otras) óptimas para cada tipo y formato de alimento. Aplicaciones. Modificación de características del producto por modificación de variables.
- Tipos de envasado de conservación. Métodos de modificación de la atmósfera. Aplicaciones. Gases utilizados: tipos, características, funciones y peligros de uso. Nuevos materiales de envasado. Utilización.

- Nuevos conservantes en la industria alimentaria. Tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos. Aplicación. Combinación de tratamientos de elongación de vida útil.
- Actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.

UD 4.- Elaboración de alimentos funcionales:

- Alimentos funcionales. Clasificación. Efectos sobre la salud. Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.
- Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados.
- Alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. Descripción.
- Alimentos prebióticos. Función fisiológica.
- Alimentos probióticos. Función fisiológica.
- Alimentos enriquecidos en fibra. Función fisiológica.
- Alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros.

UD 5.-Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria

- Principales intolerancias alimentarias. Clasificación. Medidas preventivas para evitar contaminaciones cruzadas
- Alimentos sin gluten. Elaboración.
- Alimentos sin azúcares añadidos. Elaboración.
- Productos alimentarios exentos de lactosa.
- Alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos. Etiquetado

UD 6.- Proyecto de innovación

- Propuesta de innovación
- Investigación del proyecto de innovación
- Desarrollo del proyecto
- Memoria del proyecto

4.2.- DESARROLLO TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

	Unidad	Título	Horas programadas
1ª Evaluación		Introducción y evaluación inicial	4
	Unidad 1	Metodología de innovación alimentaria	6
	Unidad 2	Elaboración de alimentos adaptados a nuevos nichos de mercado	6
	Unidad 3	Elaboración de alimentos con mayor vida útil	6
	Unidad 4	Elaboración de alimentos funcionales	6
		Visitas	2
		Exámenes	2
		Total 1ª Evaluación:	
2ª Evaluación			
	Unidad 5	Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria	8
	Unidad 6	Proyecto de innovación	19
		Visitas	2
		Exámenes y presentaciones	4
		Total 2ª Evaluación:	
	Total curso:		63

4.3.- CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES.

Se consideran contenidos mínimos los descritos en el punto 4.1

5.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE CARÁCTER GENERAL.

El proceso de enseñanza se divide en clases teóricas y prácticas. Las teóricas llevan asociados elementos prácticos como problemas y actividades.

Se favorecerá en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo. Se potenciarán las clases participativas mediante preguntas, discusiones en grupo y trabajos.

Para conseguirlo, las clases serán fundamentalmente participativas por parte de los alumnos y de tipo constructivista, partiendo de los conocimientos previos de los alumnos, y actuando el profesor como catalizador entre éstos y las nuevas capacidades que queremos que los alumnos adquieran.

Para las clases teóricas, en las que se explican contenidos, se tratará de que el alumno aprenda a ser un profesional. Las clases se basan en transmitir conceptos, realizar preguntas y presentar cuestiones a los alumnos. Se emplearán esquemas, resúmenes, y dibujos que ayuden a entender, clasificar y ordenar los conceptos más significativos, y la proyección de representaciones en formato digital.

Se hará uso de los medios audiovisuales (videos y fotos) para que el alumno visualice los procesos, estructuras, maquinaria y equipos, que en ocasiones son difíciles de imaginar y comprender. Se realizarán actividades en clase con objeto de fijar estos contenidos.

Dado el carácter práctico de la Formación Profesional, y tomando los contenidos conceptuales como contenidos soporte de los procedimentales, se realizarán prácticas de procesos y elaboraciones, análisis, controles y experimentos que permitan la aplicación de los conocimientos adquiridos en clase.

Las elaboraciones y procesos alimentarios se realizarán en planta piloto, donde el alumno prepara la elaboración o el procesado trabajando en equipo. Así mismo, se llevarán a cabo una serie de visitas técnicas, en las cuales el alumno podrá completar la formación y entender mejor ciertos conceptos.

6.- PROCESO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO.

6.1 PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Al comienzo del curso se hará a los alumnos una prueba inicial escrita relacionada con el ciclo, sin calificación alguna, con el objetivo de saber los conocimientos previos que tienen los alumnos y sus capacidades.

Antes de comenzar el programa práctico de la asignatura, es necesario impartir unas nociones básicas acerca de:

- Seguridad e higiene en la planta piloto
- Normas de seguridad en riesgos laborales en planta piloto

En caso de alumnos que sigan una evaluación continua

Para la evaluación de los contenidos teóricos (temas 1, 2, 3, 4 y 5) se procederá mediante la realización de:

- Prueba teórica, al menos una por evaluación.
- Trabajos escritos.

Para la evaluación de los contenidos prácticos (tema 6) se procederá mediante la realización de:

Evaluación del proyecto de innovación mediante rúbrica individual.

En caso de alumnos que pierdan la evaluación continua

La asistencia a clase es obligatoria. Por ello, para obtener una evaluación continuada es preciso tener menos de un 15%, que se corresponde a 10 horas de clase para este módulo de faltas de asistencia, ya sean justificadas o no. Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua harán un único examen al final de curso, ordinaria marzo y extraordinaria en junio, que comprenderá toda la materia dada durante el curso, tanto de contenidos teóricos como los incluidos en los procesados.

6.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará el módulo con un registro numérico de 1 a 10 sin decimales.

En caso de alumnos que sigan una evaluación continua

Se debe aprobar la parte teórica y la parte práctica. La evaluación será positiva cuando sea igual o mayor a cinco. Para cada evaluación.

Calificación sobre los contenidos teóricos: 60 % de la nota

Se promediará con el siguiente baremo las notas obtenidas en todas las pruebas realizadas.

- Prueba teórica (80 %)
- Trabajos escritos (20%)

Para superar el examen teórico deberá obtenerse una **nota mínima de un "5"**. Se hará al menos 1 prueba escrita por evaluación. Las pruebas serán de tipo test y/o preguntas cortas, con el siguiente método de calificación:

- Test respuesta múltiple (4 respuestas): mínimo 65% o descuento
- Test V/F (2 respuestas): mínimo 75%
- Pregunta corta: mínimo 50%

Calificación de los contenidos prácticos: 30 % de la nota

Para superar parte práctica deberá obtenerse una nota mínima de un "5". Es obligatorio asistir a un mínimo del 75% de las clases. La exposición del proyecto se calificará mediante rúbrica.

Tareas diarias y actitud del alumno: 10% de la nota

- Comportamiento, colaboración en las tareas diarias, trabajo en equipo

Para la superación del módulo se deberá haber superado cada trimestre con una nota mínima de un 5.

En el caso de alumnos que no alcancen el 5,0 se les guardará la calificación de los apartados que hayan superado en las evaluaciones del curso.

Se realizará la media de las notas obtenidas en los 2 trimestres siempre que estén aprobados de forma independiente, según el siguiente baremo:

Ud1 → 12%

Ud2 → 12%

Ud3 → 12%

Ud4→12%

Ud5→12%

Ud6 → 30%

10% comportamiento, actitud,...

Exámenes finales:

Dos convocatorias marzo y junio. Se calificarán por separado los contenidos teóricos y prácticos. Se guardarán las evaluaciones aprobadas por parte del alumnado. El alumno deberá alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las partes a las que se presente para que le promedie con el resto

La nota de cada parte será obtenida a partir de la siguiente ponderación

Contenidos teóricos: 65% de la nota final.

Contenidos prácticos: 35% de la nota final

Importante:

Para las calificaciones, se redondea la primera cifra decimal a un número mayor si este es igual a 5.

No se hacen exámenes de recuperación de evaluación. La única manera de recuperar será en las convocatorias oficiales de marzo y junio.

Para la calificación final del alumno se promediarán las notas obtenidas en las evaluaciones realizadas durante el curso en función de su peso en la nota final.

En caso de alumnos que pierdan la evaluación continua

Los alumnos harán un único examen al final de curso, ordinaria marzo y extraordinaria en junio, que comprenderá toda la materia dada durante el curso de contenidos teóricos-prácticos. Se deberá sacar una nota igual o mayor a cinco.

En caso de alumnos de segundo curso que tengan este módulo de primer curso

No se da este caso por ser un módulo de 2º curso.

En caso de alumnos de primer curso que estén matriculados en este módulo en la opción de matrícula parcial.

Los alumnos podrán presentarse a las pruebas escritas trimestralmente, tal que si las aprueban con nota igual o superior a 5, se les elimina esta materia para la convocatoria final de Marzo. Tendrán en cuenta que la evaluación final de 2º curso es en Marzo y la extraordinaria en Junio.

7.- MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS QUE PUDIERAN OBSERVARSE.

- Seguimiento de la programación y acciones a tomar en caso de desviaciones.

El profesor responsable del módulo llevará a cabo trimestralmente y a final de curso la autoevaluación de la programación, adecuándolo en cada momento a una mejor práctica docente y que implique la consecución de capacidades por todos los alumnos. No obstante, el profesor anota las posibles desviaciones que ocurriesen a lo largo del curso para analizarlas al finalizar el mismo.

- Seguimiento de los resultados

- Durante el desarrollo de las clases el profesor realizará preguntas de control entre los alumnos para comprobar si se han adquirido los nuevos conceptos o si se han entendido las explicaciones. Si las respuestas entre los alumnos son correctas se reforzará alentando el progreso y si son negativas se volverá a explicar utilizando las principales metodologías didácticas, dibujos, esquemas, ejemplos metafóricos. etc.
- El profesor responsable del módulo llevará a cabo trimestralmente una sesión de reflexión entre los alumnos para que manifiesten su opinión sobre los resultados de la evaluación, buscando las causas del fracaso o del éxito. El profesor hará su propia valoración y pedirá a los alumnos que expresen su opinión de cómo mejorar los resultados recogiendo las actuaciones que deben llevar a cabo para la mejora y aplicándola en lo sucesivo.
- También el profesor, en caso necesario, explicará los métodos y condiciones habituales de estudio.
- En el caso de que algún alumno tenga problemas para seguir el curso de las clases y necesite afianzar conceptos, se le propondrán ejercicios y tareas para casa.
- Trimestralmente se podrán recuperar las pruebas tanto teóricas como prácticas hechas durante la misma siempre que el profesor lo encuentre oportuno y haya tiempo para su desarrollo. La nota que se otorgará a esa recuperación será siempre de 5 independientemente de la nota obtenida. En el caso de ser una falta suficientemente justificada, y bajo la decisión del profesor, se respetará la nota que este alumno alcance en la prueba.

- Atención a la diversidad

Se realizarán actividades más personalizadas con estos alumnos en función de las capacidades a desarrollar:

- Redistribución o adaptación de equipamientos.
- Repetición de algunas de las actividades con más carga procedimental y realizarlas en la planta piloto y laboratorio del centro con un seguimiento personalizado, valorando y alentando los progresos.
- Elaboración de nuevos trabajos en base a resúmenes, esquemas y dibujos sobre los contenidos de carácter conceptual.
- Diseño de actividades de motivación con ayuda de los profesores de apoyo y del departamento de orientación.
- Tutoría

Los alumnos tienen a su disposición un tutor con el que comentar aspectos relacionados con su aprendizaje, así como normas, comportamientos y actitudes.

8.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES PENDIENTES.

- Alumnos con el módulo pendiente y matriculados en el curso siguiente. Al ser un módulo de segundo curso no se da esta circunstancia.
- Alumnos de último curso que no promocionan a FCT

Estos alumnos realizarán actividades de refuerzo, tanto a nivel práctico como de contenidos. Entre ellas se destacan las siguientes.

- Repetición de alguna de las actividades con más carga práctica y realizarlas en la planta piloto y laboratorio del centro con un seguimiento personalizado, valorando y alentando los progresos.
- Elaboración de nuevos trabajos en base a resúmenes, esquemas y dibujos sobre los contenidos de carácter conceptual.
- Diseño de actividades de motivación con ayuda de los profesores de apoyo o del departamento de orientación.
- Ayuda para la implantación y utilización de las principales técnicas de estudio.
- Facilitar bibliografía de conocimientos previos en caso necesario.

9.- MATERIALES DIDÁCTICOS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

No se va a seguir ningún libro de texto en concreto. Los alumnos tomarán apuntes de las explicaciones del profesor.

Al comienzo de curso y durante el mismo, se recomendará a los alumnos la siguiente bibliografía, aunque su adquisición no es obligatoria.

- Tecnología de procesado de alimentos. Editorial Acribia
- Operaciones de la Ingeniería de los alimentos. Editorial. Acribia
- Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I, II y III. Editorial Síntesis
- Tecnología de los alimentos. Volumen I. Componentes de los alimentos y procesos. Editorial Síntesis
- Procesos de conservación de los alimentos. Editorial Mundiprensa
- Operaciones unitarias en la ingeniería de Alimentos. Editorial Mundiprensa
- Fundamentos de tecnología de los alimentos. Editorial. Acribia

Otros materiales relacionados:

- Folletos de maquinaria y equipos de la industria alimentaria
- Libros y recetas de cocina y webs de cocina
- Recortes de prensa escrita con artículos de interés
- Páginas web relacionadas con los contenidos.
- Ejemplos de análisis y determinaciones en laboratorio.
- Ordenadores portátiles, y Cañón de Proyección, Pizarra digital.
- Conexión a internet. Sala de ordenadores
- Planta piloto de elaboración de productos alimenticios
- Laboratorio para realizar controles y análisis
- Muestrario de envases de productos alimenticios

10.- PLAN DE CONTINGENCIA.

Actividades que realizarán los alumnos ante circunstancias excepcionales que afecten al desarrollo normal de la actividad docente en el módulo durante un periodo prolongado de tiempo antes de la sustitución del profesor

- Búsqueda de información en Internet, revistas especializadas, y bibliografía sobre la unidad didáctica que se esté tratando en ese momento y elaboración de un dossier con los principales artículos, novedades e información obtenida, exposición oral en clase.
- Repetición de algunos contenidos procedimentales ya realizados anteriormente.
- Realización de actividades prefijadas con anterioridad
- Elaboración de esquemas y resúmenes de las unidades didácticas ya impartidas.

