

I.- DISPOSICIONES GENERALES

Consejería de Educación, Cultura y Deportes

Decreto 232/2011, de 28/07/2011, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. [2011/11273]

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en su artículo 10.2 indica que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los títulos de formación profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece en su artículo 39 que la Formación Profesional en el sistema educativo tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática, y que el currículo de estas enseñanzas se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional. Por otra parte establece en su artículo 6.1, con carácter general para todas las enseñanzas, que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la misma, así como que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, en su artículo 17 dispone que las administraciones educativas establecerán los currículos respetando lo dispuesto en esa norma y en las normas que regulen los títulos correspondientes, y que en el ámbito de sus competencias podrán ampliar los contenidos de los títulos de formación profesional. El artículo 18 de este Real Decreto, indica que las administraciones educativas tendrán en cuenta, al establecer el currículo de cada ciclo formativo, la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, así como las perspectivas de desarrollo económico y social, con la finalidad de que las enseñanzas respondan en todo momento a las necesidades de cualificación de los sectores socioproductivos de su entorno, sin perjuicio alguno de la movilidad del alumnado.

Según establece el artículo 37.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla-La Mancha, corresponde a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades.

La Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, establece en el artículo 70 que los currículos de los títulos de formación profesional se establecerán atendiendo a las necesidades del tejido productivo regional y la mejora de las posibilidades de empleo de la ciudadanía de Castilla-La Mancha.

Una vez publicado el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas, procede establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, en el ámbito territorial de esta Comunidad Autónoma, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa citada anteriormente.

El perfil profesional del título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, dentro del sector productivo de Castilla-La Mancha, evoluciona hacia una mano de obra cada vez más cualificada con conocimientos científico-tecnológicos y con capacidad para la organización y planificación de procesos. La industria alimentaria se está reorientando hacia unidades especializadas en líneas de producción, incorporando nuevas tecnologías de la información, comunicación, conservación y envasado de los alimentos. Por todo ello, la industria alimentaria Castellano-manchega afronta el reto de aumentar su competitividad ante la internacionalización de los mercados y la globalización de la economía.

En la definición del currículo de este ciclo formativo en Castilla-La Mancha se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y en el artículo 70 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, mediante

la incorporación del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias, que tendrá idéntica consideración que el resto de módulos profesionales, y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y Orientación Laboral, que permitan que todos los alumnos y alumnas puedan obtener el certificado de Técnico o Técnica en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En el procedimiento de elaboración de este Decreto ha intervenido la Mesa Sectorial de Educación y han emitido dictamen el Consejo Escolar de Castilla-La Mancha y el Consejo Regional de Formación Profesional de Castilla-La Mancha.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación, Cultura y Deporte, de acuerdo con el Consejo Consultivo y, previa deliberación del Consejo de Gobierno, en su reunión de 28 de julio de 2011, dispongo:

Artículo 1. Objeto de la norma y ámbito de aplicación.

El presente Decreto tiene como objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, teniendo en cuenta sus características geográficas, socio-productivas, laborales y educativas, complementando lo dispuesto en el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 2. Identificación del Título.

Según lo establecido en el artículo 2 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas, el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Industrias alimentarias.

Referente europeo: CINE - 5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. Titulación.

De conformidad con lo establecido en el artículo 44.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria obtendrán el título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Artículo 4. Otros referentes del título.

En el Real Decreto 451/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y se fijan sus enseñanzas mínimas, quedan definidos el perfil profesional, la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones incluidas en el mismo, entorno profesional, prospectiva en el sector o sectores, objetivos generales, accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia, correspondientes al título.

Artículo 5. Módulos profesionales de primer y segundo curso: Duración y distribución horaria.

1. Son módulos profesionales de primer curso los siguientes:

- a) Tecnología alimentaria.
- b) Análisis de alimentos.
- c) Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.
- d) Organización de la producción alimentaria.

- e) Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- f) Nutrición y seguridad alimentaria.
- g) Inglés técnico para ciclos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.
- h) Formación y orientación laboral.

2. Son módulos profesionales de segundo curso los siguientes:

- a) Biotecnología alimentaria.
- b) Comercialización y logística en la industria alimentaria.
- c) Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
- d) Control microbiológico y sensorial de los alimentos.
- e) Procesos integrados en la industria alimentaria.
- f) Innovación alimentaria.
- g) Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.
- h) Empresa e iniciativa emprendedora.
- i) Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal ordinaria de los módulos profesionales del ciclo formativo son las establecidas en el anexo I A de este Decreto.

Artículo 6. Oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos.

1. De forma excepcional, previa autorización de la Consejería con competencias en materia de educación, se podrá ofertar el ciclo formativo distribuido en tres cursos académicos.

2. La distribución de los módulos profesionales por cursos académicos es la siguiente:

2.1. Primer curso:

- a) Tecnología alimentaria.
- b) Análisis de alimentos.
- c) Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.
- d) Organización de la producción alimentaria.
- e) Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.

2.2. Segundo curso:

- a) Biotecnología alimentaria.
- b) Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.
- c) Control microbiológico y sensorial de los alimentos.
- d) Nutrición y seguridad alimentaria.
- e) Innovación alimentaria.
- f) Formación y orientación laboral.
- g) Empresa e iniciativa emprendedora.

2.3. Tercer curso:

- a) Comercialización y logística en la industria alimentaria.
- b) Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
- c) Procesos integrados en la industria alimentaria.
- d) Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.
- e) Formación en centros de trabajo.

3. La duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo para la oferta excepcional del ciclo formativo en tres cursos académicos son las establecidas en el anexo I B de este Decreto.

Artículo 7. Flexibilización de la oferta.

La Consejería con competencias en materia de educación podrá diseñar otras distribuciones horarias semanales de los módulos del ciclo formativo distintas a las establecidas, encaminadas a la realización de una oferta más flexible y adecuada a la realidad social y económica del entorno. En todo caso, se mantendrá la duración total para cada módulo profesional establecida en este Decreto.

Artículo 8. Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, contenidos y orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales.

1. Los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y duración de los módulos profesionales de Formación en Centros de Trabajo y Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria, así como los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración y contenidos del resto de módulos profesionales que forman parte del currículo del ciclo formativo de grado superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en Castilla La Mancha son los establecidos en el anexo II de este Decreto.

2. Las orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales que forman parte del título del ciclo formativo de grado superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria son las establecidas en el anexo I del Real Decreto 451/2010 de 16 de abril.

3. Las orientaciones pedagógicas del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias son las establecidas en el anexo II de este Decreto.

Artículo 9. Profesorado.

1. La atribución docente del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos y Catedráticas de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores y Profesoras de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesoras y Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este Decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III A) del Real Decreto 451/2010 de 16 de abril.

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada Ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores, a efectos de docencia, son, para las distintas especialidades del profesorado, las recogidas en el anexo III B) del Real Decreto 451/2010 de 16 de abril.

3. Las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para la impartición del módulo de inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III B) del presente Decreto. Para el resto de módulos están definidas en el anexo III C) del Real Decreto 451/2010 de 16 de abril. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales o se acredite, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Artículo 10. Capacitaciones.

1. La formación establecida en este Decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas, tal y como se establece en el apartado 3 de la disposición adicional tercera del Real Decreto 451/2010 de 16 de abril.

2. La formación establecida en el presente Decreto en el módulo profesional de Nutrición y Seguridad Alimentaria, garantiza el nivel de conocimiento necesario para posibilitar unas prácticas correctas de higiene y manipulación de alimentos.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

1. Los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, son los establecidos en el anexo IV del presente Decreto.

2. Las condiciones de los espacios y equipamientos son las establecidas en el artículo 11 del Real Decreto 451/2010, de 16 de abril.

Disposición adicional única. Autonomía pedagógica de los Centros.

Los Centros autorizados para impartir el ciclo formativo de formación profesional de grado superior de Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco legal del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en el Capítulo II del Título III de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha.

Disposiciones finales.

Disposición final primera. Implantación del Currículo.

El presente currículo se implantará en todos los centros de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, autorizados para impartirlo, a partir del curso escolar 2011/2012, y de acuerdo al siguiente calendario:

- a) En el curso 2011/2012, se implantará el currículo de los módulos profesionales del primer curso del ciclo formativo.
- b) En el curso 2012/2013, se implantará el currículo de los módulos profesionales del segundo curso del ciclo formativo.
- c) Para el caso excepcional de la oferta del ciclo formativo en tres cursos académicos, en el curso 2013/2014 se implantará el currículo de los módulos profesionales del tercer curso.

Disposición final segunda. Desarrollo.

Se autoriza a la persona titular de la Consejería competente en materia educativa, para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Decreto.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha.

Dado en Toledo, el 28 de julio de 2011

La Presidenta
MARÍA DOLORES DE COSPEDAL GARCÍA

El Consejero de Educación, Cultura y Deportes
MARCIAL MARÍN HELLÍN

Anexo I A)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Módulos	Distribución de horas.		
	Horas Totales	Horas semanales 1º Curso	Horas semanales 2º Curso
0462. Tecnología alimentaria.	138	4	
0463. Biotecnología alimentaria.	80		4
0464. Análisis de alimentos.	130	4	
0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos	237	7	
0466. Organización de la producción alimentaria.	100	3	
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.	78		4
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.	99		5
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	84	3	
0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.	94		5
0468. Nutrición y seguridad alimentaria.	125	4	
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.	118		6
0470. Innovación alimentaria.	65		3
0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.	40		
CLM0020 Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.	64	2	
0472. Formación y orientación laboral.	82	3	
0473. Empresa e iniciativa emprendedora.	66		3
0474. Formación en Centros de Trabajo.	400		
Total	2000	30	30

Anexo I B)

Duración y distribución horaria semanal de los módulos profesionales del ciclo formativo en tres cursos académicos.

Módulos	Distribución de horas.			
	Horas Totales	Horas semanales 1º Curso	Horas semanales 2º Curso	Horas semanales 3º Curso
0462. Tecnología alimentaria.	138	4		
0463. Biotecnología alimentaria.	80		3	
0464. Análisis de alimentos.	130	4		
0465. Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.	237	7		
0466. Organización de la producción alimentaria.	100	3		
0084. Comercialización y logística en la industria alimentaria.	78			4
0086. Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.	99			5
0191. Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	84		3	
0467. Control microbiológico y sensorial de los alimentos.	94		3	
0468. Nutrición y seguridad alimentaria.	125		4	
0469. Procesos integrados en la industria alimentaria.	118			6
0470. Innovación alimentaria.	65		2	
0471. Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria.	40			
CLM0020 Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.	64	2		
0472. Formación y orientación laboral.	82		3	
0473. Empresa e iniciativa emprendedora.	66		2	
0474. Formación en Centros de Trabajo.	400			
Total	2000	20	20	15

Anexo II

Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, duración, contenidos y orientaciones pedagógicas de los módulos profesionales

Módulo Profesional: Tecnología alimentaria.

Código: 0462

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce los procesos de elaboración de la industria cárnica describiendo los procedimientos y las técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la normativa de aplicación en mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas.
- b) Se han identificado los animales productores de carne y los requerimientos de transporte antes de su sacrificio y faenado y las normas de bienestar animal.
- c) Se han caracterizado las operaciones que integran las líneas de sacrificio y faenado de las diferentes especies.
- d) Se ha identificado la clasificación comercial de canales y de piezas cárnicas.
- e) Se han descrito las alteraciones de la carne por deficiencias en el sacrificio y faenado de los animales o por una inadecuada maduración y/o conservación.
- f) Se han analizado las características y parámetros de calidad de las materias primas, aditivos, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria cárnica.
- g) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- h) Se han caracterizado los principales procesos y procedimientos de elaboración de la industria cárnica.
- i) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas, productos y preparados cárnicos durante el curado, secado y almacenamiento.
- j) Se han reconocido las autorizaciones administrativas de los distintos tipos de establecimientos de elaboración y venta de carne y las marcas de salubridad específicas de las elaboraciones realizadas en ellos.
- k) Se ha descrito el etiquetado específico para las carnes frescas o derivados cárnicos de bovino.
- l) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- m) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- n) Se han reconocido los procesos de alteración de la carne, productos y preparados cárnicos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- ñ) Se ha reconocido la normativa y clasificación de los subproductos cárnicos y se han diferenciado según su aprovechamiento o eliminación.
- o) Se han identificado los subproductos cárnicos, su clasificación y sus posibles destinos.
- p) Se han identificado los subproductos animales no destinados a alimentación humana (Sandach), los materiales específicos de riesgo (MER) y la gestión para su eliminación cuando proceda.

2. Caracteriza los procesos de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- c) Se han reconocido los procedimientos, parámetros y técnicas utilizadas en la determinación del grado de frescura, identificación y clasificación específica de pescados y mariscos.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura.
- e) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos derivados de la pesca y de la acuicultura durante su almacenamiento y elaboración.
- f) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- g) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.

h) Se han reconocido los procesos de alteración de los productos derivados de la pesca y de la acuicultura, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

3. Desarrolla los procesos de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos caracterizando sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han reconocido las características y propiedades las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de leches de consumo y de productos lácteos.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de las leches de consumo y de los derivados lácteos.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos en el transporte almacenamiento y transformación utilizados en la industria de las leches de consumo y de derivados lácteos.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares y aditivos que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las materias primas y productos lácteos durante su transporte, almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las leches de consumo y derivados lácteos, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.

4. Reconoce los procesos de elaboración de conservas y/o jugos vegetales describiendo los procedimientos y técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de conservas y /o jugos vegetales.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación, clasificación, producción, recolección y transporte de la industria de conservas y/ o jugos vegetales.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en la industria de conservas y/o jugos vegetales.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas, conservas y/o jugos vegetales durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de las conservas y/ o jugos vegetales, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- j) Se han identificado los subproductos hortofrutícolas y las formas de aprovechamiento o de eliminación.

5. Caracteriza los procesos de elaboración de derivados de cereales y de dulces justificando las operaciones de proceso y su secuenciación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados de la industria de derivados de cereales y de dulces.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de derivados de cereales y de dulces.

- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados en el transporte, procesamiento y almacenamiento en la industria de derivados de cereales y de dulces.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos derivados de cereales y dulces durante su transporte, almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración higiénica de los derivados de cereales y de dulces, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- j) Se han identificado los subproductos resultantes del procesado de cereales y dulces y su gestión.

6. Reconoce los procesos de elaboración de otros productos alimenticios describiendo sus fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa que define el proceso tecnológico.
- b) Se han descrito las características y propiedades de las materias primas, auxiliares y productos en curso y terminados.
- c) Se han reconocido los procedimientos, los parámetros y las técnicas más utilizadas en la identificación y clasificación de la industria de otros productos alimenticios.
- d) Se han analizado los principales procesos y procedimientos utilizados de la industria de otros productos alimenticios.
- e) Se han relacionado los productos terminados con las características de las diversas materias primas, auxiliares, aditivos y materiales que intervienen en su elaboración.
- f) Se han descrito las transformaciones que se producen en las distintas materias primas y productos alimenticios durante su almacenamiento y elaboración.
- g) Se han asociado a cada etapa y operación los equipos de proceso y sus parámetros de control.
- h) Se han identificado las características específicas del procesado de productos acogidos a denominación de origen o identificaciones geográficas protegidas.
- i) Se han reconocido los procesos de alteración de estos productos alimenticios, las causas originarias, las consecuencias derivadas y las medidas de prevención correspondientes.
- j) Se han reconocido los subproductos procedentes de la elaboración de otros productos alimenticios y las formas de gestión.

Duración: 138 horas

Contenidos:

1. Procesos de elaboración de la industria cárnica:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas. Animales productores de carne (especies de abasto - bovinos, ovinos, caprinos, y porcino - lagomorfos, aves, y caza).

Transporte de animales vivos. Influencia en la calidad de la carne. Normativa de bienestar animal. Clasificación comercial de canales y piezas cárnicas.

Líneas de sacrificio y faenado: fases desde la recepción hasta el despiece en las distintas especies de abasto.

Tecnología de la carne. Maduración y conservación de la carne. Alteraciones.

Características de la carne de las especies de abasto, aves y caza. Parámetros de calidad.

Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares.

Productos cárnicos: productos crudos curados y cultivos iniciadores, productos tratados por calor, salazones. Preparados cárnicos. Normativa. Etiquetado general. Etiquetado de carnes frescas y derivados cárnicos con carnes de vacuno. Autorizaciones administrativas de los distintos tipos de establecimientos de elaboración y venta de carnes y derivados. Marcas de salubridad específicas.

Denominaciones de origen. Identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad cárnica.

Transformaciones de las materias primas, productos y preparados cárnicos.

Alteraciones de las carnes frescas y transformadas.

Clasificación de los subproductos cárnicos. Subproductos animales no destinados a alimentación humana (SANDA-CH). Materiales específicos de riesgo (MER). Normativa. Gestión.
Aprovechamiento de los subproductos cárnicos.

2. Proceso de elaboración de productos derivados de la pesca y acuicultura:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a los productos pesqueros y de la acuicultura.
Materias primas: especies de pescados y mariscos comestibles. Clasificación e identificación. Manipulación: recepción, despiece y almacenamiento. Grado de frescura.
Condimentos, especias, aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características.
Tecnología del pescado y del marisco. Procesos unitarios en la transformación de pescado. Fundamentos y aplicaciones. Categorización. Condiciones de almacenamiento y conservación.
Productos derivados de la pesca y de la acuicultura. Clasificación: salazón, ahumado, escabeches, conservas y semiconservas. Procesos tecnológicos. Factores que influyen en el procesado. Tipos. Equipos.
Subproductos derivados del pescado. Aplicaciones: surimi, concentrados proteicos, aceites.
Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de la pesca.
Alteraciones del pescado y marisco. Índices sensoriales y químicos.

3. Proceso de elaboración de leches de consumo y de productos lácteos:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a leches de consumo y de productos lácteos.
La leche. Características. Control de calidad.
Aditivos. Coadyuvantes y otros auxiliares. Conservación.
Tecnología de la leche. Clasificación (pasteurizada, esterilizada, UHT, en polvo, evaporada y otras). Condiciones higiénico-sanitarias en el transporte, almacenamiento y transformación. Procesos de fabricación. Fundamentos. Operaciones y equipos de proceso. Control de calidad.
Productos lácteos. Productos lácteos fermentados y pastas untables, quesos, mantequilla y otros. Condiciones higiénico sanitarias en el transporte, almacenamiento y transformación. Operaciones y equipos de proceso. Control de calidad.
Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de las leches de consumo y de productos lácteos.
Alteraciones y transformaciones de las leches de consumo y de productos lácteos. Riesgos sanitarios.
Aprovechamiento de los subproductos lácteos.

4. Proceso de elaboración de conservas y jugos vegetales:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a conservas y jugos vegetales.
Materias primas. Clasificación. Frutas, hortalizas y vegetales (especies y variedades). Características. Producción (índices de madurez), recolección y transporte. Control de calidad.
Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características.
Tecnología de las conservas y jugos vegetales. Tratamientos. Clasificación
Tecnología de los procesos industriales. Normalización y categorización. Fundamentos.
Operaciones y equipos de proceso. : Procesos de elaboración (mercado en fresco, productos vegetales de IV y V gama, zumos, néctares y jugos vegetales, cremogenados, mermeladas, confituras, conservas vegetales, encurtidos). Condiciones de almacenamiento y conservación. Control de calidad.
Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de conservas y jugos vegetales.
Alteraciones y transformaciones de conservas y jugos vegetales.
Aprovechamiento de los subproductos del procesado de frutas y hortalizas.

5. Proceso de elaboración de derivados de cereales y de dulces:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable a derivados de cereales y dulces.
Materias primas. Estructura y composición. Clasificación.
Harinas y sémolas como materia prima o producto terminado. Características. Clasificación. Condiciones de almacenamiento y conservación.
Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características.

Tecnología de los derivados de cereales y de dulces. Definición. Condiciones de almacenamiento y conservación. Tratamientos. Clasificación.

Tecnología de los procesos industriales: Procesos de fabricación: Productos de molinería y amiláceos, pastas alimenticias, productos de panadería, pastelería, repostería y confitería. Aperitivos. Fundamentos y objetivos. Procesos de fabricación. Operaciones y equipos de proceso. Condiciones de almacenamiento y conservación. Control de calidad.

Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad de los productos de derivados de cereales y dulces.

Alteraciones y transformaciones de derivados de cereales y dulces.

Aprovechamiento de los subproductos del procesado de los cereales y dulces.

6. Proceso de elaboración de otros productos alimenticios:

Reglamentación técnico-sanitaria y normativa aplicable.

Materias primas. Identificación, clasificación y conservación.

Aditivos y otros auxiliares. Clasificación e identificación. Características. Normativa. Almacenamiento y conservación.

Tecnología del proceso. Definición. Técnicas y documentación. Proceso de elaboración.

Fundamentos, operaciones básicas y equipos.

Procesos industriales de elaboración. Transformaciones, procedimientos y equipos en la elaboración de otros productos alimenticios. Control de calidad.

Denominaciones de origen, identificaciones geográficas protegidas y otras marcas de calidad.

Alteraciones y transformaciones.

Aprovechamiento de subproductos.

Módulo profesional: Biotecnología alimentaria

Código: 0463

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los fundamentos de la bioquímica relacionándolos con las funciones celulares.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado la bioquímica como la ciencia que estudia la naturaleza química de la vida y del metabolismo.
- b) Se han relacionado los carbohidratos, lípidos y proteínas con las funciones y estructuras que desempeñan en la célula.
- c) Se han identificado las enzimas como catalizadores biológicos de alto poder catalítico y especificidad.
- d) Se han descrito los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y regidores de la síntesis proteica.
- e) Se ha identificado la transcripción, traducción y modificación post-traducciona, como fases reguladoras de la síntesis de proteínas.

2. Analiza los fundamentos de la microbiología relacionándolos con su aplicación en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la organización celular de la estructura procariota y eucariota.
- b) Se han enumerado y clasificado los microorganismos más importantes de los procesos biotecnológicos en función de sus características.
- c) Se ha descrito la reproducción de los microorganismos y sus implicaciones en la posible transferencia genética.
- d) Se ha descrito el metabolismo microbiano atendiendo a la nutrición, catabolismo y respiración de los organismos.
- e) Se ha analizado el proceso de mejora de cepas caracterizando las técnicas aplicadas.
- f) Se ha valorado la tecnología del ADN recombinante como metodología de gran potencial en la obtención de microorganismos industriales.

3. Caracteriza los biorreactores relacionándolos con sus aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el diseño de un biorreactor definiendo las operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes del proceso.
- b) Se han clasificado los biorreactores.
- c) Se han analizado la cinética de crecimiento microbiano y sus factores limitantes.
- d) Se ha identificado el concepto de transferencia de masa como factor crítico en el funcionamiento de un biorreactor.
- e) Se han reconocido los procesos de transferencia de calor en los biorreactores y su influencia en el desarrollo del proceso.
- f) Se han determinado los diagramas de flujo para la recuperación del producto deseado.
- g) Se han reconocido los puntos clave de optimización de los procesos de fermentación industrial.

4. Describe las aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria identificando los microorganismos y procesos involucrados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos de elaboración de alimentos que emplean microorganismos.
- b) Se han reconocido las levaduras alimentarias por su capacidad fermentadora en la industria cervecera, vitivinícola, de panificación y otras.
- c) Se han identificado las levaduras inactivas como componentes nutricionales y como saborizantes.
- d) Se han reconocido las bacterias como microorganismos determinantes en la elaboración de productos alimenticios.
- e) Se han valorado las aplicaciones de la ingeniería genética en la mejora de bacterias y levaduras utilizadas en el procesado de alimentos.
- f) Se ha caracterizado el proceso de producción de biomasa bacteriana para la obtención de proteína de biomasa microbiana (MBP).
- g) Se han reconocido las enzimas comerciales de origen microbiano empleadas en la industria de transformación de alimentos.
- h) Se han descrito los procesos biotecnológicos de obtención de edulcorantes, saborizantes, polisacáridos, vitaminas, pigmentos y otros.
- i) Se han caracterizado los alimentos transgénicos y valorado su repercusión sobre la salud y nutrición.
- j) Se ha reconocido la normativa que regula la aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria.
- k) Se ha adoptado una actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

5. Reconoce los biosensores y otras aplicaciones de la biotecnología valorando su potencial para asegurar la calidad de los alimentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las aplicaciones biotecnológicas de los biosensores.
- b) Se han caracterizado las técnicas con biosensores para la detección y recuento microbiano en los alimentos.
- c) Se han descrito las técnicas y configuración básica de los biosensores que no utilizan ADN.
- d) Se han analizado las técnicas que utilizan secuencias de ácido nucleico para la detección de células microbianas, virus o muestras biológicas en los alimentos.
- e) Se han caracterizado las técnicas de inmunoensayos (RIA, FIA, Elisa), para detectar bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales y otras.
- f) Se han identificado las técnicas moleculares aplicadas al análisis de alimentos y detección de fraudes alimentarios.
- g) Se ha analizado la aplicación de la biotecnología en el tratamiento de los residuos alimentarios.

Duración: 80 horas

Contenidos:

1. Fundamentos de bioquímica:

La célula. Estructura y funciones.

Bioquímica. Concepto. Metabolismo. Anabolismo y catabolismo.

Carbohidratos, lípidos y proteínas: clasificación, estructura y función celular. Configuración y desnaturalización de proteínas.

Enzimas. Conceptos básicos de cinética enzimática. Poder catalítico, especificidad y control de la actividad enzimática. Reacciones unisustrato y multisustrato. Modelo cinético de Michaelis-Menten y otros modelos cinéticos. Evaluación de parámetros de cinética enzimática. Enzimas alostéricas. Cofactores. Clasificación.

Ácidos nucleicos. Estructura y función. Replicación del ADN. La transcripción y su control. La traducción y su control. Síntesis proteica. Control post-traducciona.

Ingeniería genética.

2. Fundamentos de microbiología:

Organización celular. Estructura procariota y eucariota.

Microorganismos más importantes en procesos biotecnológicos. Clasificación. Criterios: forma, motilidad, nutrición, reproducción y reacciones inmunológicas.

Fisiología del crecimiento. Metabolismo microbiano. Nutrición. Catabolismo del carbono, nitrógeno, azufre y otros. Respiración: aerobia y anaerobia. Fermentación.

Crecimiento de microorganismos en cultivos abiertos y cerrados

Reproducción de microorganismos. Reproducción sexual y asexual. Transferencia genética.

Mejora de cepas. Selección natural. Mutaciones.

Recombinación: conjugación, transformación y transducción en bacterias. Tecnología del ADN recombinante. Endonucleasas de restricción. Vectores plasmídicos. La clonación: metodología.

Ecología microbiana. Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Factores intrínsecos. Factores extrínsecos.

Efecto de los tratamientos tecnológicos. Efecto de los agentes químicos. Factores implícitos. Sucesión microbiana.

Microbiología predictiva. Predicción del comportamiento de los microorganismos en los alimentos.

3. Características de los biorreactores:

Fermentadores y biorreactores. Diseño. Operaciones, requerimientos, subproductos y efluentes. Características y parámetros de control. Optimización del proceso de fermentación industrial.

Clasificación. Tipos y aplicaciones de los biorreactores.

Crecimiento microbiano. Cinéticas de crecimiento. Cultivos discontinuos y continuos. Crecimiento bacteriano en cultivos batch: modelos de reacción segregados/no segregados, estructurados/no estructurados. Factores limitantes que afectan al crecimiento: actividad del agua, nutrientes, temperatura, oxígeno, pH y otros.

Transferencia de masa. Balance. La ley de Fick. Ley de Henry o de solubilidad del oxígeno. Transferencia de oxígeno.

Transferencia de calor. Balance. Fenómenos de convección, conducción y radiación. Factores. Calentamiento y/o refrigeración.

Recuperación y purificación de productos. Diagrama del proceso. Filtración. Centrifugación. Coagulación y floculación. Lisis celular. Extracción y separación de productos solubles. Uso de membranas. Secado y cristalización.

Aplicaciones.

Control del proceso de biorreacción: determinaciones físicas, químicas y medidas biológicas. Aplicaciones informáticas.

4. Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria:

Procesos y productos que emplean microorganismos.

Industrias tradicionales y enzimas asociadas.

Levaduras alimentarias. Producción de cerveza, vino, licores destilados y otros. Avances biotecnológicos de aplicación en la producción de bebidas alcohólicas. Productos de panadería.

Levaduras inactivas y sus derivados. Aplicaciones. Componentes nutricionales. Saborizantes.

Bacterias ácido-lácticas. Sistemas metabólicos en las bacterias ácido-lácticas. Cultivos iniciadores.

Productos lácteos. Mantequilla y suero de mantequería. Yogur. Quesos. Cuajos. Maduración.

Productos cárnicos. Cultivos iniciadores. Embutidos crudos y curados.

Derivados del pescado. Cultivos iniciadores. Anchoas.

Vegetales fermentados. Cultivos iniciadores. Encurtidos. Fermentaciones del café, té y cacao.

El vinagre y otros ácidos (cítrico, láctico, málico y fumárico). Métodos de producción.

Producción de proteína de biomasa microbiana (MBP). Microorganismos empleados. Materias primas. Proceso de producción.

Líneas de investigación en tecnología enzimática y biocatálisis. Tecnología enzimática moderna. Producción de enzimas. Proceso. Mecanismo, manejo y cinética de biosíntesis de enzimas. Aislamiento y purificación. Aplicaciones. Enzimas comerciales. Aplicaciones: clarificantes, modificadores de la textura, preparación de leches con bajo contenido en lactosa y otras. Producción de aditivos alimentarios de origen microbiano. Proceso de producción. Polisacáridos (gomas, mucílagos, geles y otros) y edulcorantes. Saborizantes. Aminoácidos. Producción de vitaminas y pigmentos. Avances. Alimentos transgénicos. Organismos modificados genéticamente (OMG). Conceptos. Aplicaciones. Seguridad para la salud y seguridad ambiental. Normativa. Evaluación de la seguridad de los nuevos productos alimenticios. Normativa europea, nacional e internacional. Limitaciones. Aplicaciones biotecnológicas en relación con la inocuidad de los alimentos. Utilización de microorganismos en el desarrollo de alimentos novedosos y en la modificación de las propiedades de los alimentos. Normativa. Actitud abierta y crítica ante las nuevas tendencias y aplicaciones biotecnológicas.

5. Aplicación de biosensores:

Biosensores. Concepto. Aplicaciones. Sensores microbianos. Aplicaciones. Equipos automáticos. Kits de recuento rápido. Sensores no microbianos. Aplicaciones. Bioluminiscencia de ATP. Medida de la impedancia. Electrodo enzimático y sondas de microorganismos y orgánulos. Biosensores que no utilizan ADN. Técnicas. Configuración básica (biocomponente, transductor y sistema electrónico). Sondas de ADN. Técnicas. Principio básico de una sonda de ADN. Inmunoensayos. Concepto. Detección de bacterias, enterotoxinas, micotoxinas, factores antinutricionales mediante radioinmunoensayo (RIA), inmunoensayo fluorescente (FIA) y ensayo de inmunoadsorción de enzima ligada (ELISA). Técnicas moleculares de análisis de alimentos y de detección de fraudes. Identificación del origen de la materia prima mediante análisis de ADN. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Detección de OMG (Organismos Modificados Genéticamente). Protocolos de detección, identificación y cuantificación de ADN. Biotransformación en el tratamiento de residuos alimentarios. Tratamientos biológicos de depuración. Producción de proteína de origen unicelular (SCP). Producción de biocombustibles.

Módulo Profesional: Análisis de alimentos.

Código: 0464

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el laboratorio reconociendo las instalaciones, equipos y recursos que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio.
- b) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
- c) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva
- d) Se han organizado y controlado los recursos del laboratorio y el almacenamiento de reactivos y material auxiliar.
- e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de control de calidad.
- f) Se han identificado las técnicas de limpieza que se van a emplear en el laboratorio.
- g) Se ha comprobado el funcionamiento, el estado de calibración y de limpieza del instrumental y los equipos de análisis.
- h) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.
- i) Se ha establecido la vinculación entre la realización de las determinaciones analíticas y la normativa ISO.

2. Realiza el muestreo y preparación de la muestra, relacionándolo con las determinaciones analíticas que se van a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito y secuenciado las etapas básicas de una determinación analítica tipo.
- b) Se han caracterizado las técnicas de muestreo.
- c) Se han explicado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) y las instrucciones de aplicación para cada técnica de muestreo.
- d) Se ha seleccionado la técnica de muestreo en función de las determinaciones analíticas que se van a realizar.
- e) Se ha realizado la toma de muestras, su identificación y traslado, garantizando su representatividad.
- f) Se han adoptado medidas preventivas para evitar o minimizar contaminaciones y/o alteraciones de la muestra.
- g) Se han seleccionado y aplicado las operaciones de tratamiento de la muestra según el protocolo establecido.
- h) Se han aplicado las medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.
- i) Se ha valorado la importancia del muestreo en la fiabilidad de los resultados de los análisis.

3. Aplica técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos, describiendo sus fundamentos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido conceptos de química general aplicados al análisis de los alimentos.
- b) Se han explicado los fundamentos de los análisis físicos y químicos.
- c) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis físicos y químicos.
- d) Se han preparado y valorado las disoluciones.
- e) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos físicos.
- f) Se han realizado análisis de alimentos basados en procedimientos químicos.
- g) Se han recogido datos y efectuado cálculos, interpretando los resultados obtenidos.
- h) Se ha valorado el orden y limpieza en la realización de los análisis.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.

4. Realiza análisis instrumentales en productos alimenticios justificando la técnica seleccionada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las técnicas y principios del análisis instrumental.
- b) Se ha reconocido el procedimiento normalizado de trabajo (PNT) para la realización del análisis instrumental.
- c) Se han seleccionado, preparado y calibrado los equipos e instrumentos en función del método analítico.
- d) Se ha preparado el material y los reactivos necesarios para los análisis instrumentales.
- e) Se han realizado determinaciones mediante métodos electroquímicos.
- f) Se han efectuado determinaciones mediante métodos cromatográficos.
- g) Se han realizado determinaciones mediante métodos ópticos.
- h) Se han identificado los principales equipos automáticos de análisis.
- i) Se han adoptado las medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis.
- j) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

5. Elabora informes técnicos, relacionando los resultados obtenidos con el control del producto y del proceso productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la estructura de los informes y boletines de análisis.
- b) Se han identificado los límites de los parámetros establecidos por la normativa legal vigente.
- c) Se ha identificado el rango establecido para cada parámetro de análisis.
- d) Se han recogido datos y efectuado cálculos referidos a los análisis realizados.
- e) Se han analizado e interpretado los resultados determinando su coherencia y validez.
- f) Se han cumplimentado informes de análisis.
- g) Se ha valorado la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la elaboración de informes de análisis.
- h) Se ha valorado la utilización de una adecuada terminología en la redacción de los informes técnicos.

Duración: 130 horas.

Contenidos:

1. Organización del laboratorio:

Equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio. Normativa de seguridad. Señales de seguridad (pictogramas, carteles, planos).

Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos. Protección colectiva e individual. Manejo de Equipos de Protección Individual (EPI's). Fichas de seguridad de reactivos. Frases H y P(R Y S).

Organización y control de los recursos del laboratorio. Inventarios periódicos informatizados. Gestión del almacén de reactivos químicos.

Organización del trabajo de laboratorio. Planificación y programación. Instrucciones técnicas (IT's). Control de calidad en el laboratorio físico-químico.

Limpieza, desinfección y esterilización.

Funcionamiento, calibración y limpieza del instrumental y equipos de análisis.

Eliminación de las muestras y residuos del laboratorio. Gestión de residuos químicos.

2. Muestreo y preparación de la muestra:

Etapas de las determinaciones analíticas.

Técnicas de muestreo. Representatividad y fiabilidad en el muestreo. Planes de muestreo. Equipos y operaciones de muestreo: molienda, mezclado, disolución, disgregación, homogeneización, submuestreo y otros.

Procedimientos normalizados de trabajo (PNT). Instrucciones Técnicas (IT's) en las Normas ISO (ISO 9001, ISO 22000, ISO 17025). Legislación sobre toma de muestras en alimentos y agua de consumo humano.

Toma de muestra, identificación y traslado.

Medidas preventivas en la manipulación de las muestras.

Operaciones para el tratamiento de la muestra.

Medidas de seguridad laboral en la toma, conservación, traslado y preparación de la muestra.

3. Aplicación de técnicas de análisis físicos y químicos en alimentos y agua:

Conceptos de química general aplicada al análisis de los alimentos.

Fundamentos de los análisis físicos y químicos.

Materiales y reactivos. Clasificación y manejo. Preparación de disoluciones: molaridad, normalidad, fracción molar, porcentajes en peso y volumen, ppm y otros; etiquetado y conservación. Valoraciones: neutralización, precipitación, complexometrías y redox. Patrones primarios e indicadores. Cálculos. Aplicación de las anteriores en el análisis de alimentos

Análisis físicos. Protocolos. Procedimientos. Densidad. Viscosidad. Otros. Aplicaciones al análisis de alimentos.

Análisis químicos. Protocolos. Procedimientos. Operaciones básicas de laboratorio. Pesada, filtración, destilación, secado, extracción, otros. Aplicación en el análisis de alimentos.

Análisis de alimentos. Análisis elemental: agua (humedad y sólidos totales), cenizas totales, fibra bruta, extracto etéreo (grasa bruta), nitrógeno y proteína bruta, hidratos de carbono, pH, acidez valorable total, alcohol, otros.

Análisis de aguas potables. Legislación. Análisis físicos y químicos (determinación de dureza, cloro libre y residual, hierro, nitritos, sólidos en suspensión y otros).

Recogida de datos. Cálculos. Interpretación de los resultados.

Orden y limpieza en el laboratorio.

4. Realización de análisis instrumentales en productos alimenticios:

Técnicas y principios del análisis instrumental. Fundamentos de los análisis electroquímicos, cromatográficos, ópticos y enzimáticos. Clasificación.

Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).

Preparación y calibrado de los equipos.

Preparación del material y de los reactivos.

Métodos electroquímicos. Potenciometría. Conductimetría. Electroforesis. Aplicación al análisis de alimentos y agua.

Métodos cromatográficos. Cromatografía en columna, papel y capa fina. Cromatografía de gases, HPLC, otros.

Aplicación al análisis de alimentos

Métodos ópticos. Propiedades de la radiación electromagnética. Colorimetría, fotometría y espectroscopía visible y ultravioleta. Espectrofotometría de absorción IR, espectrofotometría de absorción atómica, espectrofotometría de emisión, espectrofotometría de masas y otros. Fluorimetría. Polarimetría. Refractometría. Turbidometría. Aplicación al análisis de alimentos.

Equipos automáticos de análisis. Métodos rápidos en análisis químicos en alimentos.

Recogida de datos. Cálculos. Regresión lineal, calibrado y preparación de los patrones. Interpretación de gráficas y de los resultados.

Medidas de seguridad e higiene durante la realización de los análisis instrumentales.

Tecnologías de la información y de la comunicación en la realización de los análisis instrumentales.

5. Elaboración de informes técnicos:

Informes y boletines de análisis. Estructura.

Parámetros establecidos por la normativa legal vigente. Límites.

Recogida de datos. Cálculos. Expresión de los resultados analíticos. Incertidumbre. Técnicas estadísticas.

Interpretación de los resultados.

Cumplimentación de boletines de análisis e informes. Adecuación de los medios informáticos.

Procedimiento de acreditación de un laboratorio. Requisitos Acreditación de laboratorios según la norma ISO 17025 y otras que surjan.

Módulo Profesional: Tratamientos de preparación y conservación de los alimentos.

Código: 0465

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el acondicionado y transformación de las materias primas justificando las operaciones y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones unitarias de preparación y transformación de las materias primas.
- b) Se han caracterizado los equipos de preparación y transformación de las materias primas describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- c) Se han determinado las operaciones de preparación y transformación en función de las materias primas y de los productos que se van a elaborar.
- d) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- e) Se han controlado las operaciones de preparación y transformación en función de las características de las materias primas y de los productos que se van a obtener.
- f) Se han identificado los efectos de las operaciones de preparación y transformación de las materias primas sobre el producto final.
- g) Se han contrastado las características de las materias primas acondicionadas con las especificaciones establecidas.
- h) Se han adoptado medidas de seguridad en el manejo de los equipos y en la manipulación de las materias primas.
- i) Se han identificado los contaminantes que acompañan a las materias primas y los residuos generados, separándose de forma selectiva, calculándose el rendimiento de los procesos.

2. Conduce los tratamientos de conservación por calor describiendo sus fundamentos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las alteraciones de los alimentos que se controlan por la acción del calor.
- b) Se han caracterizado los mecanismos de transferencia de calor.
- c) Se ha identificado el procedimiento de escaldado, sus objetivos, equipos y aplicaciones.
- d) Se han analizado los tratamientos de pasteurización y esterilización de los alimentos.
- e) Se han caracterizado los equipos de pasteurización y esterilización, detallándose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.

- f) Se han establecido los tratamientos de conservación por calor en función de las materias primas y de los productos que se van a obtener.
- g) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de pasteurización y esterilización, atendiendo a los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- h) Se ha controlado el tratamiento de pasteurización o esterilización aplicado.
- i) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- j) Se han identificado las desviaciones y sus medidas correctoras.
- k) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

3. Aplica tratamientos de conservación por bajas temperaturas describiendo las técnicas y equipos de procesado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha justificado el empleo del frío en la conservación de los alimentos.
- b) Se han caracterizado los sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.
- c) Se han analizado los tratamientos de refrigeración y congelación, sus métodos de aplicación y la vida útil de los productos obtenidos.
- d) Se han descrito los equipos de refrigeración y congelación, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- e) Se han establecido los tratamientos de conservación por frío en función de las características del producto alimentario que se desea obtener.
- f) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de refrigeración y/o congelación en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- g) Se ha controlado el tratamiento de refrigeración y/o congelación en función del producto que se va a elaborar.
- h) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- i) Se han identificado las repercusiones de la congelación sobre las características del producto final.
- j) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Supervisa los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios reconociendo los métodos y parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el aumento de la vida útil de los alimentos por disminución de su contenido en agua.
- b) Se han caracterizado los tipos de agua existentes en los alimentos y sus mecanismos de eliminación.
- c) Se han analizado los tratamientos de secado y concentración de los productos alimenticios.
- d) Se han identificado los equipos de secado y concentración, describiéndose su funcionamiento, constitución y dispositivos de seguridad.
- e) Se ha supervisado la preparación y regulación de los equipos de secado y concentración en función de los requerimientos del proceso y sus parámetros de control.
- f) Se han controlado las operaciones de secado y concentración en función de los productos que se desean obtener.
- g) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con las especificaciones establecidas.
- h) Se han identificado los pretratamientos de los productos que se van a secar.
- i) Se han descrito las alteraciones que pueden producirse durante el secado y concentración de los productos alimenticios.
- j) Se han identificado las condiciones de almacenamiento y conservación que requieren los productos secos y concentrados.
- k) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5. Elabora productos alimenticios, seleccionando las operaciones de acondicionado, preparación, transformación y conservación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el producto que se desea elaborar y la normativa que lo regula.
- b) Se han seleccionado las materias primas y auxiliares de producción, verificándose su idoneidad en la recepción de la misma.

- c) Se han enumerado y secuenciado las operaciones de proceso mediante diagrama de flujo.
- d) Se han identificado los puntos de control críticos (PCC), definiéndose las medidas preventivas, sus límites críticos, el procedimiento de vigilancia y las medidas correctivas.
- e) Se han diseñado los registros de control del proceso de elaboración, cumplimentándose adecuadamente.
- f) Se han preparado y regulado los equipos de acondicionamiento, transformación y conservación, en función de los requerimientos del proceso.
- g) Se han diseñado los registros para seguimiento y control de un plan de mantenimiento de equipos.
- h) Se han realizado las operaciones de acondicionamiento, preparación, transformación y conservación establecidas.
- i) Se han contrastado las características de los productos obtenidos con sus especificaciones.
- j) Se han aplicado las medidas correctivas establecidas ante las desviaciones.
- k) Se han diseñado los registros para seguimiento y control del plan de trazabilidad de los productos elaborados.
- l) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

6. Organiza el envasado y embalaje de los productos elaborados, justificando las técnicas y equipos seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.
- b) Se han caracterizado los materiales de envasado y embalaje, sus propiedades y formatos.
- c) Se han descrito las operaciones, condiciones y equipos de envasado y embalaje.
- d) Se han caracterizado las líneas de envasado, embalaje y etiquetado de los productos alimenticios.
- e) Se han realizado las operaciones de envasado, embalaje y etiquetado de los productos elaborados en función de sus características y tipo de envase seleccionado.
- f) Se ha verificado la integridad de los cierres y la hermeticidad de los envases.
- g) Se han aplicado tratamientos de observación a los productos envasados que así lo requieran.
- h) Se ha identificado la información obligatoria y complementaria de las etiquetas y rótulos de los productos alimenticios garantizándose su trazabilidad.
- i) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales.
- j) Se ha valorado la repercusión ambiental de un uso racional de los materiales de envasado y embalaje.

Duración: 237 horas

Contenidos:

1. Acondicionamiento y transformación de materias primas:

Selección y clasificación de las materias primas. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Limpieza por vía húmeda y por vía seca. Finalidad y condiciones de desarrollo. Métodos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Pelado. Características. Métodos y condiciones de desarrollo. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Reducción de tamaño en alimentos sólidos y líquidos. Fundamentos. Métodos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Efectos sobre los alimentos.

Separación de componentes. Objetivos. Métodos: centrifugación, filtración, extracción por presión y solventes, destilación. Fundamentos. Equipos de proceso. Parámetros de control. Aplicaciones.

Inactivación enzimática. Fundamentos. Enzimas presentes en las materias primas. Métodos y mecanismos de actuación. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Distribución homogénea de los componentes. Características. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Moldeado y conformado de masas. Fundamentos. Métodos. Conformado por presión y por extrusión. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones.

Cocción. Objetivos. Métodos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Aplicaciones. Efectos sobre los alimentos.

Medidas de seguridad en la utilización de los equipos de acondicionamiento y transformación de materias primas.

Contaminantes de las materias primas. Rechazos. Rendimiento del proceso.

Residuos generados durante las operaciones de acondicionamiento y su recogida selectiva.

2. Tratamientos de conservación por calor:

Alteraciones de los alimentos. Causas y factores que intervienen.

Mecanismos de transferencia de calor. Fundamentos.

Escaldado. Objetivos. Equipos. Aplicaciones.

Pasteurización. Objetivos. Tipos. Equipos. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos pasteurizados. Efectos de la pasteurización sobre los alimentos.

Esterilización y tratamientos UHT. Objetivos. Tipos. Equipos. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos esterilizados. Efectos sobre los alimentos.

Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por calor. Medidas correctoras.

3. Tratamientos de conservación por bajas temperaturas:

Utilización del frío en la conservación de los alimentos.

Sistemas de producción de frío y sus mecanismos de actuación.

Refrigeración. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos refrigerados. Aplicaciones.

Congelación. Objetivos. Tipos. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos congelados. Aplicaciones. Efectos sobre los alimentos.

Interpretación de los gráficos de control de los tratamientos de conservación por frío. Limpieza y desinfección de equipos.

Fluidos criogénicos. Repercusión ambiental. Recogida selectiva.

4. Tratamientos de secado y concentración:

Vida útil de los alimentos según su contenido en agua.

Contenido en agua de los alimentos. Agua libre y ligada. Humedad relativa y actividad de agua.

Secado de los alimentos. Características. Tipos: deshidratación y liofilización. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación. Vida útil del producto final.

Concentración de los alimentos. Objetivos. Tipos: evaporación, ósmosis inversa, filtración y ultrafiltración. Equipos de proceso. Descripción y manejo. Parámetros de control. Conservación y vida útil de los productos.

Pretratamientos de los productos que se van a secar: escaldado, sulfitado, salazón y ahumado.

Alteraciones de los productos deshidratados. Fundamentos. Condiciones de almacenamiento de productos secos y concentrados.

5. Elaboración de productos alimenticios:

Caracterización del producto alimentario que se va a elaborar. Descripción y normativa.

Materias primas y auxiliares de producción. Características de calidad. Controles en recepción.

Diagrama de flujo del proceso de elaboración. Operaciones de proceso y secuenciación.

Identificación de los puntos de control críticos (PCC), medidas preventivas, límites críticos, procedimiento de vigilancia y medidas correctivas.

Equipos de proceso. Descripción, preparación y regulación. Plan de mantenimiento.

Registros de control del proceso. Diseño y cumplimentación. Valoración del producto obtenido. Sistema de trazabilidad. Adopción de medidas de higiene, seguridad alimentaria. Planes de limpieza y desinfección. Prevención de riesgos laborales y de protección ambiental durante el proceso de elaboración. Planes de gestión de residuos.

6. Envasado y embalaje de productos alimenticios:

Funciones del envasado y embalaje de los productos alimenticios.

Envases de uso alimentario. Materiales. Propiedades. Formatos.

Dosificación y llenado de envases. Tipos. Aplicaciones.

Elementos y sistemas de cerrado de envases. Integridad y hermeticidad.

Líneas de envasado, embalaje y etiquetado de productos alimenticios. Controles.

Operaciones y procedimientos de envasado aséptico. Equipos. Aplicaciones.

Envasado «in situ» de productos alimenticios. Materiales, operaciones y equipos.

Etiquetas y rótulos de los productos alimenticios. Información obligatoria y complementaria según la normativa vigente.

Gestión de envases y embalajes. Repercusiones ambientales.

Módulo profesional: Organización de la producción alimentaria
Código: 0466

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Determina los programas de producción de una unidad productiva analizando la información sobre el proceso y el producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes tipos de procesos productivos en las industrias alimentarias.
- b) Se han identificado las áreas y departamentos funcionales de la industria alimentaria.
- c) Se han reconocido las funciones y objetivos de la gestión de la producción alimentaria.
- d) Se han reconocido los órdenes de fabricación como punto de partida de la planificación de la producción.
- e) Se han descrito las técnicas de programación de la producción reconociendo sus especificidades, fases y aplicaciones.
- f) Se han identificado y secuenciado las actividades de producción programadas, reconociendo las prioridades del proceso productivo.
- g) Se han calculado las necesidades de materiales, ritmos de aprovisionamiento, tiempos y ritmos de trabajo de personas y máquinas.
- h) Se han identificado los riesgos e incertidumbres asociados al proceso productivo.
- i) Se han representado gráficamente las actividades del programa de producción relacionándolas con las técnicas de programación.

2. Coordina grupos de trabajo en unidades de producción, reconociendo los sistemas de asignación de tareas, equipos y personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la organización de los recursos humanos en la industria alimentaria.
- b) Se han identificado los componentes de los grupos de trabajo en la industria alimentaria.
- c) Se han calculado las cargas de trabajo para equipos y personas.
- d) Se han seleccionado y agrupado las tareas respetando la secuenciación.
- e) Se han coordinado las diferentes tareas y propuesto métodos para su mejora
- f) Se han establecido actividades de dinámica de grupos para el correcto desarrollo de las relaciones interpersonales.
- g) Se han identificado las actitudes proactivas y reactivas en el equipo de trabajo y las técnicas de diálogo como estrategias de resolución de conflictos.
- h) Se han determinado técnicas de supervisión de tareas individuales.

3. Supervisa la producción de una unidad productiva analizando los métodos de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los datos más relevantes para la consecución de los objetivos de producción.
- b) Se han analizado y aplicado los métodos de medición de la capacidad de los procesos productivos.
- c) Se han descrito los métodos directos e indirectos de medición en las actividades de equipos y personas.
- d) Se han establecido las pautas de control (puntos, parámetros, frecuencia y otras).
- e) Se han analizado las desviaciones valorando su repercusión e identificando sus causas.
- f) Se han determinado medidas correctoras para el control del proceso.
- g) Se ha visualizado el control preventivo como metodología más favorable

4. Calcula los costes de producción describiendo la metodología aplicada.

Criterios de evaluación

- a) Se han descrito los componentes que intervienen en el coste final del producto.
- b) Se han analizado los métodos de cálculo de costes directos e indirectos, fijos y variables.
- c) Se han aplicado los métodos de cálculo de costes del producto a nivel de planta y de producto final.

- d) Se han caracterizado los costes intangibles y valorado la repercusión en el cumplimiento de los objetivos de producción.
- e) Se han analizado las posibles diferencias entre los costes previstos y los obtenidos identificando las desviaciones y sus causas más probables.
- f) Se han determinado las acciones correctoras.

Duración: 100 horas

Contenidos:

1. Programación de la producción:

Sectores productivos. Estructura productiva de las industrias alimentarias. Tipologías y sistemas productivos. La industria alimentaria como empresa. Áreas funcionales y configuración de departamentos en la industria alimentaria. Organigramas funcionales. La función de producción. Evolución. Administración de la función de producción. Planificación, organización y control de la producción. Gestión de la producción alimentaria. Planificación de la producción. Concepto. Sistema integrado de la planificación y control de la producción. Elementos de los planes de producción. Criterios de elección entre planes alternativos. Órdenes de fabricación. Programación de la producción alimentaria. Objetivos y técnicas de programación (PERT, CPM, ROY y otras). Riesgos e incertidumbre de las líneas de producción. Actividades de producción. Prioridades del proceso. Secuenciación. Programa maestro de producción. Necesidades de materiales. Cálculo (MRP). Calendario de aprovisionamiento y fabricación. Documentación técnica. Representación gráfica del programa de producción.

2. Coordinación de grupos de trabajo en la industria alimentaria:

Recursos humanos. Clasificación. Organización. Estructura organizativa. Grupos de trabajo. Áreas de trabajo. Descripción del puesto de trabajo. Responsabilidades. Funciones. Cargas de trabajo. Técnicas de cálculo. Métodos de medida. Selección y asignación de tareas. Secuenciación. Coordinación de tareas. Mejora del trabajo. Técnicas de medida. Dinámica de grupos. Actividades. Motivación y valoración del personal. Técnicas de mando y motivación. Actitudes proactivas y reactivas. Métodos de comunicación y formación. Estrategias de resolución de conflictos

3. Supervisión de la producción de una unidad productiva:

Objetivos de producción. Capacidad de los procesos productivos. Categorías y tipos de controles en producción. Fases en el diseño de un control. Elementos constituyentes de un control. Confección de estándares. Medición de estándares y patrones. Control del avance del proceso. Tipos. Pautas de control. Puntos y parámetros. Frecuencia y responsable del control. Documentación técnica asociada a un control. Aplicaciones. Desviaciones del proceso productivo. Detección. Causas. Acciones correctoras. Control preventivo.

4. Cálculo de costes:

Componentes del coste. Descripción. Tipos. Costes directos e indirectos; fijos y variables. Métodos de cálculo de coste. Coste de mercancías y equipos. Cálculo. Valoración de inventarios. Costes de aprovisionamiento. Valoración de maquinaria, instalaciones y equipos. Amortización. Tipos. Coste de la mano de obra directa e indirecta. Cálculo. Delimitaciones y definición de los diferentes grupos. Otros tipos de coste: costes energéticos, almacenamiento y distribución

Coste del producto final. Cálculo: métodos para calcular el coste del producto final (coste completo, directo y estándar). Costes de comercialización, administración y otros. Márgenes.
Control de costes. Análisis de las desviaciones. Acciones correctoras.
Métodos de identificación de actividades relevantes. Ratios más corrientes
Punto muerto
Rentabilidad
Relación precio/calidad
Precios aceptables
La competencia y los precios
Cálculo, análisis y control del rendimiento
Costes de oportunidad. Costes intangibles, de subactividad. Repercusiones. Imputación de costes

Módulo Profesional: Comercialización y logística en la industria alimentaria
Código: 0084

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Programa el aprovisionamiento identificando las necesidades y existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las variables a considerar en el plan de abastecimiento de mercancías.
- b) Se han utilizado los sistemas de cálculo de necesidades de aprovisionamiento a partir de los consumos.
- c) Se han determinado las variables que intervienen en la realización de un inventario.
- d) Se han evaluado las posibles causas de discordancia entre las existencias registradas y los recuentos realizados.
- e) Se han descrito los procedimientos de gestión y control de existencias.
- f) Se han establecido los sistemas de catalogación de productos para facilitar su localización.
- g) Se han identificado las variables que determinan el coste de almacenamiento.
- h) Se han calculado los niveles de stock y sus índices de rotación.
- i) Se ha valorado la importancia de la logística en la optimización de los recursos.

2. Controla la recepción, la expedición y el almacenamiento de mercancías relacionándolos con la calidad del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diferentes zonas de un almacén y descrito sus características.
- b) Se han programado las fases del proceso de almacenamiento, identificando las tareas asociadas a cada puesto de trabajo.
- c) Se ha representado el flujo de los productos para optimizar el espacio, tiempo y uso.
- d) Se ha reconocido e interpretado la normativa sobre protección en el transporte de productos en la industria alimentaria.
- e) Se ha identificado y especificado los tipos de embalajes asociados al medio de transporte.
- f) Se han determinado los datos e información que deben aparecer en rótulos y etiquetas de los productos.
- g) Se han descrito los procedimientos de control sobre materias primas, consumibles y productos terminados en recepción y expedición.
- h) Se han reconocido los medios y procedimientos de manipulación en el almacenamiento de productos alimentarios, especificando las medidas de seguridad e higiene.
- i) Se han determinado las condiciones ambientales para el almacenamiento de los productos.

3. Comercializa materias primas, auxiliares y productos elaborados reconociendo y aplicando técnicas de negociación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las etapas en un proceso de compraventa.
- b) Se han identificado las técnicas de negociación en la compraventa de productos alimentarios.
- c) Se ha interpretado la normativa mercantil que regula los contratos de compraventa.

- d) Se han reconocido los criterios para la selección de proveedores.
- e) Se han descrito las funciones y aptitudes de un agente de ventas.
- f) Se han identificado y valorado las funciones del servicio postventa.
- g) Se han descrito las técnicas de información y comunicación en la atención a proveedores y clientes.

4. Promociona los productos elaborados, caracterizando y aplicando técnicas publicitarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y aplicado las técnicas de recogida de información en la investigación comercial.
- b) Se han interpretado y valorado los resultados de la investigación comercial.
- c) Se han reconocido productos y técnicas de la competencia.
- d) Se han identificado los nuevos nichos de mercado.
- e) Se han descrito los tipos, medios y soportes publicitarios y promocionales utilizados en la práctica comercial.
- f) Se han reconocido los objetivos generales de la publicidad y la promoción.
- g) Se han definido las variables a controlar en las campañas publicitarias y promocionales.
- h) Se ha diferenciado entre comprador y consumidor y su influencia en el diseño de la publicidad.
- i) Se han identificado y explicado las técnicas de merchandising.
- j) Se ha valorado la promoción y venta a través de canales especializados.

5. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en la gestión logística y comercial, caracterizando las principales herramientas informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las aplicaciones informáticas utilizadas en la gestión logística y comercial.
- b) Se han identificado los datos que deben figurar en un fichero de clientes y proveedores.
- c) Se han utilizado las bases de datos para el archivo y manejo de la información procedente de los procesos de compraventa.
- d) Se han integrado datos, textos y gráficos, presentando la información de acuerdo con formatos requeridos.
- e) Se ha justificado la necesidad de conocer y utilizar mecanismos de protección de la información.
- f) Se ha reconocido la importancia de las páginas WEB corporativas para la competitividad empresarial.
- g) Se ha valorado la relevancia de Internet y las nuevas tecnologías en la promoción y venta.
- h) Se ha reconocido la importancia de la aplicación de las nuevas tecnologías en la imagen corporativa de la empresa.

Duración: 78 horas

Contenidos:

1. Programación del aprovisionamiento:

Actividades logísticas. Aprovisionamiento de productos. Ciclo de aprovisionamiento. Ciclo de expedición. Previsión cuantitativa de materiales. Técnicas de previsión. Cuantificación de previsiones. Determinación cualitativa del pedido. Normas. Sistemas de control e identificación. Tipos de existencias. Controles que deben efectuarse. Valoración de existencias. Métodos: precio medio, precio medio ponderado, LIFO, FIFO. Análisis ABC de productos. Objetivos. Campos de aplicación. Gestión de inventarios. Tipos de inventarios. Rotaciones. Documentación de control de existencias.

2. Control de la recepción, expedición y almacenaje:

Gestión de la recepción. Fases. Documentación. Trazabilidad. Condiciones de aceptabilidad. Gestión de la expedición. Fases. Documentación. Trazabilidad. Objetivos en la organización de almacenes. Planificación. Almacenamiento de productos alimentarios. Condiciones ambientales. Daños y defectos derivados del almacenamiento. Periodo de almacenaje.

Distribución y manipulación de mercancías.
Seguridad e higiene en los procesos de almacenamiento.
Condiciones ambientales en el almacenamiento de productos alimentarios.
Transporte externo. Medios de transporte. Tipos. Características.
Contrato de transporte. Participantes. Responsabilidades.
Transporte y distribución interna.

3. Comercialización de productos:

Venta. Tipos de venta.
El proceso de compraventa. Objetivos. Tipos. Fases.
Condiciones de compraventa. El contrato. Normativas.

4. Promoción de productos:

Caracterización del mercado. La demanda. Comportamiento de la persona consumidora.
Clasificación y segmentación del mercado.
Análisis e interpretación de datos comerciales. Presentación de resultados.
Variables de "marketing".
El espíritu emprendedor e innovador aplicado al marketing.

5. Aplicaciones informáticas:

Instalación, funcionamiento y procedimientos de seguridad en las aplicaciones de gestión comercial.
Manejo de aplicaciones informáticas.
Fichero de clientes y proveedores: características, datos, manejo e interpretación.
Valoración de las ventajas del empleo de las aplicaciones informáticas en la gestión logística y comercial.

Módulo Profesional: Gestión de calidad y ambiental en la industria alimentaria.
Código: 0086

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Aplica sistemas de gestión de calidad describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el concepto de calidad y sus herramientas.
- b) Se ha valorado la repercusión de la calidad en las industrias alimentarias.
- c) Se han conocido las principales normas de calidad para productos alimentarios
- d) Se han analizado las principales normas de gestión de la calidad (UNEEN ISO 9001:2000, EFQM y otras).
- e) Se ha definido el sistema de gestión de calidad y sus requisitos.
- f) Se han identificado las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.
- g) Se han relacionado los objetivos del sistema de gestión de calidad con la filosofía de la empresa.
- h) Se ha definido y elaborado el soporte documental del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- j) Se han descrito los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.
- k) Se han descrito los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

2. Elabora los registros de calidad, analizando sus características e importancia para el control y la mejora del proceso y del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los registros del sistema de gestión de calidad.
- b) Se han determinado los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.
- c) Se han diseñado los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.

- d) Se han valorado la importancia de asignar responsables para la cumplimentación de los registros del sistema.
- e) Se ha descrito el procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.
- f) Se ha descrito el procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.
- g) Se ha caracterizado el plan para la mejora continua.
- h) Se ha definido el procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.
- i) Se han elaborado informes y descrito las posibles medidas correctivas a aplicar para la mejora del sistema de gestión de la calidad.

3. Controla los vertidos, residuos y emisiones generadas, reconociendo su impacto ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los conceptos básicos en materia medioambiental.
- b) Se han identificado las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria.
- c) Se han descrito los residuos generados y sus parámetros de control en la industria alimentaria.
- d) Se han identificado las emisiones generadas por la industria alimentaria, relacionándolas con sus parámetros de control.
- e) Se han relacionado los vertidos, los residuos y las emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan.
- f) Se ha reconocido la legislación sobre protección ambiental de aplicación en la industria alimentaria.
- g) Se han identificado y clasificado los vertidos, residuos y emisiones en función de sus características, posibilidad de reutilización o necesidad de tratamientos de depuración, descontaminación o filtración.
- h) Se han descrito las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria.
- i) Se han descrito los procedimientos de reutilización, reciclado (interno o externo) y reducción de residuos en la industria alimentaria.
- j) Se han relacionado los agentes contaminantes con los métodos e instrumentos de control y los parámetros y unidades de medida.
- k) Se han descrito, ordenado, tabulado e interpretado los datos obtenidos en equipos de control ambiental así como los obtenidos por análisis de laboratorios relacionados con las pruebas sobre control ambiental.
- l) Se han identificado los permisos y licencias que debe disponer la industria alimentaria y el procedimiento para obtenerlos y/ o actualizarlos.
- m) Se han descrito los tipos y finalidades de las auditorías ambientales.
- n) Se han descrito las diferentes fases en las que puede dividirse una auditoría ambiental.
- o) Se ha valorado la importancia y las consecuencias de las recomendaciones en una auditoría ambiental externa.
- p) Se han descrito los parámetros y límites legales exigidos a los vertidos, residuos y emisiones generadas.
- q) Se han descrito los tipos y fuentes de contaminación sonora en una industria alimentaria así como su peligrosidad y efectos.
- r) Se han descrito los métodos de prevención, detección y control de la contaminación acústica en una industria alimentaria.
- s) Se han descrito los límites de ruido establecidos para la industria alimentaria.

4. Utiliza los recursos eficientemente, evaluando los beneficios ambientales asociados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.
- b) Se han valorado las ventajas que la reducción de consumos aporta a la protección ambiental.
- c) Se han valorado las ventajas ambientales de la reutilización de los recursos.
- d) Se han reconocido los recursos menos perjudiciales para el ambiente.
- e) Se han caracterizado las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.
- f) Se han identificado las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- g) Se han reconocido los equipos que minimizan la generación de residuos.

5. Aplica sistemas de gestión ambiental describiendo la norma en la que se basa y sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales sistemas de gestión ambiental.
- b) Se han reconocido los requisitos exigidos por las normas UNE-EN ISO 14001:2004, EMAS y otras.
- c) Se han definido y elaborado el soporte documental del sistema.
- d) Se ha valorado la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación del sistema de gestión ambiental.
- e) Se ha identificado el procedimiento para la obtención y/ o el mantenimiento de los certificados.
- f) Se han propuesto acciones de mejora del sistema de gestión ambiental.
- g) Se han identificado las desviaciones y no conformidades relacionadas con el sistema de gestión ambiental y sus posibles acciones correctivas.

Duración: 99 horas

Contenidos:

1. Aplicación de un sistema de gestión de la calidad:

Infraestructura de la Calidad y la Seguridad Industrial.

La calidad en el sector de las industrias alimentarias.

Estándares de calidad para los productos alimentarios.

Herramientas para la calidad.

Análisis de las principales normas de gestión de la calidad.

Descripción de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

Identificación de las fases para la implantación de un sistema de gestión de la calidad.

Elaboración del soporte documental del sistema de gestión de la calidad.

Valoración de la importancia de la comunicación tanto interna como externa para la implantación de los sistemas de gestión de la calidad.

Descripción de los medios existentes para la verificación de la implantación del sistema de gestión de la calidad.

Descripción de los criterios para la revisión y actualización del sistema de gestión de la calidad conforme a la norma de referencia.

2. Elaboración de los registros de calidad:

Reconocimiento de los registros del sistema de gestión de la calidad.

Determinación de los requisitos básicos y las características generales de los procedimientos para su control.

Diseño de los registros y el plan de control asociados al proceso productivo.

Valoración de la importancia de asignar responsables para la cumplimentación de los registros del sistema de gestión de la calidad.

Descripción del procedimiento para el tratamiento de las no conformidades.

Descripción del procedimiento para la aplicación de las acciones correctivas.

Caracterización del plan para la mejora continua.

Definición del procedimiento para el análisis de los resultados obtenidos en la revisión del sistema de gestión de la calidad.

Elaboración de informes y descripción de las posibles acciones correctivas que se deben aplicar para la mejora del sistema.

Utilización de las TIC en el control del proceso productivo y en la recogida y transmisión de la información.

3. Control de los vertidos, residuos y emisiones generadas:

Conocimiento de los conceptos básicos en materia medioambiental. Impacto ambiental provocado por el uso.

Descripción de las fases de una Evaluación de impacto ambiental.

Estudio de las características del agua. Contaminación del agua.

Identificación de las características y parámetros de control de los vertidos generados en la industria alimentaria.

Descripción de los residuos generados en la industria alimentaria, y sus parámetros de control.

Descripción del Plan de minimización de residuos. Concepto de las 3 Rs: Reducción, Reutilización y Reciclado.

Descripción de las emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control. Estimación de los niveles de contaminación producidos.

Relación de los vertidos, residuos y emisiones generadas con el impacto ambiental que provocan.

Descripción de las técnicas de tratamiento de vertidos, residuos y emisiones generadas en la industria alimentaria y sus parámetros de control.

Reconocimiento de la legislación ambiental con carácter general, autonómica, nacional y comunitaria de aplicación en la industria alimentaria.

Realización de auditorías ambientales: definición, tipos, beneficios, procedimiento. Costes de la gestión ambiental.

Estudio y realización de un ejemplo práctico de auditoría interna o externa.

Descripción de los tipos de contaminación sonora en la industria alimentaria, fuentes de emisión, procesos e industrias productoras: tipos, importancia, peligrosidad y efectos.

Descripción de los métodos de detección y control de la contaminación sonora.

4. Utilización eficiente de los recursos:

Reconocimiento de la importancia de la cuantificación de los consumos de agua, electricidad, combustibles y otros.

Valoración de las ventajas ambientales que la reducción de los consumos aporta a la protección ambiental.

Caracterización de las medidas para la disminución del consumo energético y de otros recursos.

Identificación de las malas prácticas relacionadas con la utilización ineficiente de los recursos en la industria alimentaria y sus posibles acciones correctivas.

5. Aplicación de un sistema de gestión ambiental:

Identificación de los principales sistemas de gestión ambiental.

Reconocimiento de los requisitos exigidos por la norma UNEEN ISO 14001:2004, EMAS y otras.

Definición y elaboración del soporte documental del sistema.

Identificación del procedimiento para la obtención o el mantenimiento de certificados ambientales.

Módulo Profesional: Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

Código: 0191

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los materiales que constituyen los equipos e instalaciones de la industria de proceso relacionándolos con sus características y su utilización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de materiales usados en las instalaciones y equipos industriales.

b) Se ha determinado el uso de estos materiales en función de su uso y características y posibles alteraciones por corrosión, fatiga u otros.

c) Se han analizado las propiedades físicas (resistencia, límite elástico, ductilidad, maleabilidad, maquinabilidad, entre otras) de los materiales.

d) Se han identificado los problemas de conservación y mantenimiento de las instalaciones y de los elementos susceptibles de desgastes o daños.

e) Se han descrito los tipos y mecanismos de corrosión que se produce en los equipos e instalaciones de la industria.

f) Se han identificado los factores que influyen en la corrosión de los materiales.

g) Se han establecido los mecanismos de prevención contra la corrosión.

h) Se han descrito los principales mecanismos de degradación en materiales no metálicos.

2. Analiza los elementos mecánicos de equipos, máquinas e instalaciones, reconociendo la función que realizan.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los grupos mecánicos y electromecánicos de las máquinas.

b) Se han analizado las técnicas de mecanizado más frecuentes.

c) Se ha descrito la función que realizan los mecanismos que constituyen los grupos mecánicos de las máquinas.

d) Se han clasificado los grupos mecánicos por la transformación que realizan los distintos mecanismos.

e) Se han identificado las partes o puntos críticos de los elementos y piezas donde pueden aparecer desgastes.

f) Se han descrito las técnicas de lubricación de los elementos mecánicos.

- g) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de h) mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las máquinas y elementos mecánicos descritos por los fabricantes.
- h) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

3. Caracteriza instalaciones hidráulicas y neumáticas valorando su intervención en los procesos industriales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura y componentes que configuran las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- b) Se han analizado los planos y las especificaciones técnicas relativas a las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- c) Se han clasificado por su tipología y su función los distintos elementos que constituyen las instalaciones hidráulicas y neumáticas.
- d) Se ha explicado la secuencia de funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.
- e) Se han descrito las distintas áreas de aplicación de las instalaciones hidráulicas y neumáticas en el proceso químico.
- f) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel siguiendo la documentación técnica de las instalaciones hidráulicas y neumáticas remitidas por los fabricantes.
- g) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas.

4. Identifica las máquinas eléctricas relacionándolas con su finalidad dentro del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los principios eléctricos y electromagnéticos.
- b) Se han analizado las instalaciones eléctricas aplicadas a los equipos e instalaciones de los procesos industriales.
- c) Se ha detallado el principio físico de los distintos tipos de dispositivos de seguridad de protección de líneas y receptores eléctricos.
- d) Se han identificado las máquinas eléctricas utilizadas en los equipos e instalaciones.
- e) Se han clasificado las máquinas eléctricas por su tipología y su función.
- f) Se ha definido el principio de funcionamiento y las características de los transformadores monofásicos y trifásicos.
- g) Se ha explicado el principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas (generadores de CC, motores CC y CA y alternadores).
- h) Se ha identificado la tipología de las redes de distribución eléctrica de baja y alta tensión.
- i) Se ha definido la simbología eléctrica.
- j) Se ha analizado el plan de mantenimiento, las instrucciones de mantenimiento básico o primer nivel de las máquinas y dispositivos eléctricos, siguiendo su documentación técnica.
- k) Se han descrito las medidas de prevención y seguridad de las máquinas eléctricas.

5. Caracteriza acciones de mantenimiento justificando su necesidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el plan de mantenimiento y de conservación de los equipos e instalaciones.
- b) Se ha analizado las condiciones del área de trabajo para la realización de los trabajos de mantenimiento, mediante los ensayos establecidos.
- c) Se han identificado los criterios establecidos para autorizar los permisos de los trabajos de mantenimiento.
- d) Se han descrito las operaciones de verificación de los trabajos de mantenimiento quedando reflejados en los informes pertinentes.
- e) Se ha descrito la correcta señalización de equipos e instalaciones, (aislamientos eléctricos, aislamiento físico, equipos de emergencias, medios de comunicación, entre otros) para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.
- f) Se han descrito las señales de disfunción más frecuentes de los equipos e instalaciones.
- g) Se han determinado las operaciones de mantenimiento de primer nivel.
- h) Se han analizado las modificaciones derivadas del mantenimiento para la optimización del proceso.
- i) Se ha supervisado el correcto registro de los documentos relativos al mantenimiento y conservación de los equipos e instalaciones.
- j) Se ha identificado, en cada caso, la utilización del equipo de protección individual correspondiente.

Duración: 84 horas

Contenidos:

1. Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones:

Materiales y propiedades. Tipos de materiales.
Propiedades físicas y fisicoquímicas.
Corrosión de los metales. Tipos de corrosión.
Oxidación.
Degradación de los materiales no metálicos.

2. Caracterización de los elementos mecánicos:

Principios de mecánica. Cinemática y dinámica de las máquinas.
Técnicas de mecanizado.
Elementos de las máquinas y mecanismos.
Elementos de unión. Técnicas.
Técnicas de lubricación: lubricación por niebla.
Elementos de transmisión. Utilidades.
Normativa de seguridad e higiene en el mantenimiento electromecánico de industrias de proceso.

3. Caracterización de las máquinas hidráulicas y neumáticas:

Fundamentos de neumática.
Instalaciones neumáticas: características, campo de aplicación.
Interpretación de la documentación y los esquemas. Simbología.
Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas.
Fundamentos de hidráulica.
Instalaciones de hidráulica: características, campo de aplicación.
Interpretación de la documentación y los esquemas. Simbología.
Distintos funcionamientos del sistema hidráulico y características.
Normativa de seguridad e higiene en instalaciones hidráulicas y neumáticas.

4. Identificación las máquinas eléctricas:

Principios de electricidad. Corriente continua y alterna.
Principios de magnetismo y electromagnetismo.
Componentes electromagnéticos.
Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Tipología y características
Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.
Redes de alta tensión: Subestaciones.
Equipos de maniobra en alta y baja tensión: Seccionadores e interruptores.
Relés.
Equipos de protección: Sistemas de protección ininterrumpida (SAI).
Armarios de maniobra.
Simbología eléctrica.
Normativa de seguridad e higiene en máquinas eléctricas.

5. Caracterización de las acciones de mantenimiento:

Funciones y objetivos del mantenimiento.
Tipos de mantenimiento.
Organización del mantenimiento de primer nivel.
Señalización del área para el mantenimiento.
Supervisión del mantenimiento específico.
Documentación de las intervenciones.
Utilización de EPI'S.

Módulo profesional: Control microbiológico y sensorial de los alimentos
Código: 0467

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza el laboratorio de microbiología reconociendo las instalaciones, equipos, recursos y medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el equipamiento, instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología, según establecen las normas.
- b) Se han organizado los equipos del laboratorio microbiológico reconociendo su funcionamiento, calibración y mantenimiento.
- c) Se han reconocido y aplicado los tratamientos térmicos empleados en microbiología, así como otras técnicas empleadas en el control de microorganismos (radiaciones, filtración y uso de agentes químicos).
- d) Se ha organizado y controlado el almacenamiento de reactivos, medios de cultivo y material auxiliar.
- e) Se ha organizado el trabajo de laboratorio microbiológico en función de las necesidades del proceso productivo y del plan de calidad.
- f) Se han identificado las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización en el laboratorio microbiológico.
- g) Se han reconocido las medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.
- h) Se han establecido las condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio de acuerdo con el tipo, características y normativa vigente.
- i) Se han reconocido las medidas de protección individual y colectiva.
- j) Se han gestionado los pedidos de material, reactivos, equipos y productos patógenos.

2. Realiza ensayos microbiológicos, describiendo los fundamentos de la técnica empleada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las técnicas de análisis microbiológico aplicadas en el análisis de alimentos.
- b) Se han reconocido y caracterizado los principales microorganismos que se van a controlar.
- c) Se ha seleccionado y preparado el instrumental y los materiales en función de la técnica que se va a emplear.
- d) Se han seleccionado y preparado los medios de cultivo más apropiados para cada microorganismo.
- e) Se ha reconocido y seleccionado el método más adecuado para la identificación y/ o recuento microbiológico.
- f) Se ha realizado la toma, la codificación y preparación de las muestras, adecuando sus condiciones al ensayo microbiológico y se han reconocido los riesgos del producto y del consumidor.
- g) Se han reconocido los microorganismos índice e indicadores de contaminación y los microorganismos patógenos así como los indicadores de contaminación post-tratamiento.
- h) Se han reconocido los objetivos y tipos de criterios microbiológicos.
- i) Se ha realizado la correcta preparación de las diluciones decimales de la muestra.
- j) Se han reconocido, seleccionado y realizado las operaciones de siembra, aislamiento e incubación según el método de análisis utilizado.
- k) Se ha realizado el análisis microbiológico de acuerdo con el protocolo establecido.
- l) Se ha controlado la calidad de diversos productos alimenticios, materias primas, ingredientes y productos acabados y semiacabados siguiendo los protocolos oficiales.
- m) Se ha reconocido, interpretado y aplicado las normas higiénico-sanitarias y los límites permisibles de microorganismos en la determinación de la aptitud y calidad de los alimentos seleccionados.
- n) Se han adoptado las normas de seguridad establecidas durante la manipulación de las muestras y la realización de los análisis.
- o) Se han recogido datos, efectuado cálculos, interpretado los resultados y redactado informes de análisis y de control utilizando las TIC, e informado de las anomalías observadas.
- p) Se han eliminado las muestras y residuos microbiológicos según el protocolo establecido.
- q) Se ha reconocido la importancia de otras técnicas innovadoras en el control microbiológico.

3. Acondiciona la sala de cata y los materiales reconociendo su influencia en las características sensoriales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las instalaciones y equipamientos de la sala de cata.
- b) Se han establecido las condiciones ambientales y su influencia en el análisis sensorial.
- c) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación y su funcionamiento.
- d) Se han reconocido las condiciones requeridas para establecer un panel de cata.
- e) Se ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.
- f) Se han identificado y descrito los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas y afectivas/ hedónicas.
- g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.
- h) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.
- i) Se ha valorado la aplicación de la estadística y de las escalas de medida en las pruebas sensoriales.
- j) Se ha verificado que el material de cata cumple con lo establecido en la normativa vigente.

4. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las sensaciones gustativas y táctiles, las zonas de impacto y los equilibrios y refuerzos entre ellos.
- b) Se han analizado los umbrales de percepción de los aromas y sabores y su influencia en la degustación.
- c) Se ha descrito la metodología y evaluación precisa del análisis sensorial en función del tipo de alimento.
- d) Se han identificado los atributos organolépticos que caracterizan los alimentos.
- e) Se ha realizado el análisis sensorial de los alimentos reconociendo las diferentes sensaciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.
- f) Se ha realizado una valoración global del conjunto de sensaciones, apreciando su equilibrio.
- g) Se ha realizado una cuantificación de las características organolépticas en la correspondiente ficha de cata.
- h) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en el control de materias primas y del producto elaborado.
- i) Se ha identificado la importancia del análisis sensorial en el desarrollo de nuevos productos, en la comparación de productos entre diferentes marcas, en la evaluación del proceso de producción, en la selección de nuevos proveedores y en el estudio de la estabilidad de un alimento durante su almacenaje.

Duración: 94 horas

Contenidos:

1. Organización del laboratorio microbiológico:

Equipamiento e instalaciones, servicios auxiliares y dispositivos de seguridad de un laboratorio de microbiología. Organización y control de los equipos del laboratorio. Instrucciones de funcionamiento, calibración, mantenimiento y limpieza atendiendo a los procedimientos estándar de laboratorio) Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

El microscopio óptico. Fundamentos. Manejo.

Técnicas de control de los microorganismos:

Esterilización por calor. Tratamientos térmicos. Calor seco (flameado, incineración y horno seco). Calor húmedo (ebullición, autoclavado, tinalización, vapor fluyente, pasteurización y esterilización). Fundamentos. Equipos: estufas, autoclaves. Manejo. Medidas de seguridad.

Esterilización por radiaciones.

Esterilización por filtración.

Esterilización por agentes químicos. Tipos.

Controles de esterilización: físicos, químicos y biológicos.

Almacenamiento de los reactivos, medios de cultivo y material auxiliar. Criterios de almacenamiento. Caducidad de productos. Medidas de seguridad.

Organización del trabajo de laboratorio. Espacios. Adecuación al proceso productivo.

Técnicas de limpieza, desinfección y/ o esterilización a emplear en el laboratorio. Protocolos. Aplicación y control. Medidas de seguridad.

Medidas de higiene y seguridad en la manipulación y almacenamiento de las muestras y reactivos.

Condiciones y métodos de eliminación de las muestras y residuos del laboratorio.

Gestión de residuos sanitarios y biológicos

Pedidos de material, y productos patógenos / peligrosos. Conservación de cepas congeladas. Recuperación de cultivos liofilizados

Medidas de protección individual y colectivas. Normativa

2. Análisis microbiológicos de alimentos y de agua:

Principales microorganismos de los alimentos. Bacterias. Levaduras y mohos. Virus y priones. Algas dinoflageladas y cianobacterias. Protozoos. Parásitos pluricelulares. Caracterización. Microorganismos índice e indicadores. Microorganismos patógenos. Importancia en el proceso productivo y en la calidad de los alimentos. Alteraciones alimentarias producidas por microorganismos. Enfermedades microbianas y parasitarias transmitidas por alimentos. Zoonosis. Infecciones. Intoxicaciones.

Técnicas de análisis microbiológico. Fundamentos y caracterización. Aplicación al análisis microbiológico de los alimentos.

Preparación de los equipos. Higiene. Mantenimiento básico. Calibración. Medidas de seguridad.

Medios de cultivo (líquidos, sólidos y semisólidos). Constituyentes. Tipos: Generales, enriquecimiento, selectivos, diferenciales, otros. Preparación, asepsia y esterilización. Selección del medio de cultivo en función del microorganismo que se va a controlar. Condiciones ambientales idóneas para el cultivo. Conservación y mantenimiento de cultivos. Pruebas de control de calidad de los medios preparados: valor de pH, esterilidad y capacidad de crecimiento y estabilidad. Control de esterilidad de medios de cultivo, autoclaves y reactivos.

Toma de muestras, siguiendo protocolos oficiales. Procedimiento, Tamaño. Representatividad. Datos de identificación. Manejo de las muestras en condiciones de asepsia y seguridad (transporte, conservación y almacenamiento). Técnicas de muestreo.

Análisis microbiológicos. Caracterización. Tipos de análisis. Siembra. Incubación. Aislamiento. Tinciones. Recuento. Observación e identificación de microorganismos. Reacciones metabólicas bacterianas implicadas en el análisis microbiológico

Análisis bacteriológico de alimentos, materias primas, ingredientes, productos acabados y semiacabados:

Recuento de microorganismos mesófilos totales.

Recuento de Enterobacteriaceae.

Recuento e identificación de coliformes totales y *Escherichia coli*.

Determinación de *Salmonella*.

Determinación de *Clostridium sulfito-reductores*.

Determinación de *Streptococcus fecales*.

Determinación de *Staphylococcus aureus*.

Aislamiento y recuento de *Listeria monocitogenes*, otros.

Aislamiento y recuento de hongos y levaduras

Análisis bacteriológico de aguas.

Análisis microbiológico de instalaciones y equipamientos en la industria alimentaria.

Control microbiológico de manipuladores de alimentos.

Análisis microbiológico ambiental en industrias alimentarias.

Aplicación de Normativa ISO a los análisis microbiológicos.

Medidas de seguridad en el laboratorio. Normativa.

Recogida de datos. Técnicas de recuento (recuento de microorganismos viables totales, recuento por dilución en tubo - Tablas Número Más Probable-, método de reducción del colorante, recuento microscópico directo, recuento por filtración en membrana, métodos turbidimétricos. Cálculos. Interpretación de resultados. Utilización herramientas informáticas para la identificación.

Criterios microbiológicos. Tipos de criterios. Objetivos de los criterios microbiológicos en alimentos.

Eliminación de muestras y residuos microbiológicos. Tratamientos previos. Trazabilidad. Normativa.

Otras técnicas para la identificación de microorganismos. Técnicas bioquímicas para bacterias y levaduras. Técnicas morfológicas para mohos en diferentes medios de cultivo. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Métodos inmunológicos (Elisa, Alfa). Métodos automáticos de análisis.

Valoración y evolución de la carga microbiana en los alimentos mediante técnicas microbiología predictiva.

3. Preparación de materiales e instalaciones de cata:

Materiales utilizados en el análisis sensorial. Identificación y caracterización.

Sala de cata. Instalaciones. Condiciones ambientales. Normalización.

Análisis sensorial. Características organolépticas. Órganos sensoriales. Fisiología. Percepción sensorial.

Paneles de cata. Características. Tipos: panel entrenado y panel de consumidores. Selección. Entrenamiento.

Características organolépticas. Descripción. Terminología empleada en el análisis sensorial. Normalización.

Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.

Pruebas sensoriales. Tipos de pruebas: discriminativas (de dos, triangular, de cinco, de ordenación y otras), descriptivas y afectivas/hedónicas (de preferencia, de grado de satisfacción y aceptación y otras). Normalización.

Escalas de medida de las características organolépticas. Tratamiento estadístico. Aplicaciones. Influencia en el análisis sensorial.

Orden y limpieza en las instalaciones y materiales.

4. Análisis sensorial:

Los sentidos. Descripción e interacción entre los mismos.

Sensaciones gustativas. Sabores fundamentales: ácido, salado, dulce y amargo. Localización. Intensidad de las sensaciones. Equilibrios, enmascaramientos.

Sensaciones táctiles: textura, aspereza, astringencia, suavidad. Interferencias con otras sensaciones. Refuerzos.

Metodología del análisis sensorial de los diferentes alimentos (vinos, agua, aceite de oliva, dulces, helados, conservas vegetales, embutidos, jamón y otros productos cárnicos, quesos, chocolates, turrón, productos lácteos y otros productos de Castilla la Mancha).

Atributos positivos y negativos de los alimentos. Valoración.

Fichas de cata. Complimentación. Interpretación.

Control de materias primas mediante el análisis sensorial.

Control del producto mediante el análisis sensorial.

Desarrollo de nuevos productos. Pruebas de aceptabilidad. Panel de consumidores.

Realización de catas de diferentes productos alimenticios.

Módulo profesional: Nutrición y seguridad alimentaria

Código: 0468

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los conceptos básicos de una correcta nutrición describiendo sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los macronutrientes y micronutrientes presentes en los alimentos,
- b) Se ha definido la función fisiológica que cumplen los macronutrientes y los micronutrientes en el organismo.
- c) Se han caracterizado las fuentes alimentarias de los macronutrientes y micronutrientes.
- d) Se ha relacionado la nutrición, con la actividad física y la salud.
- e) Se han descrito los requerimientos nutricionales y cantidades diarias recomendadas (CDR) de cada nutriente.
- f) Se han descrito los principales excesos y carencias alimentarias.
- g) Se han definido los conceptos nutricionales básicos durante situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.
- h) Se ha valorado la influencia de los alimentos funcionales sobre la salud.
- i) Reconoce los productos alimenticios destinados a poblaciones específicas valorando sus repercusiones e implicaciones.

2. Reconoce los productos alimenticios destinados a poblaciones específicas valorando sus repercusiones e implicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las principales intolerancias alimentarias.
- b) Se han descrito las características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros nutrientes.
- c) Se han definido las medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no contienen alérgenos.
- d) Se ha analizado la legislación específica relativa a los alérgenos.
- e) Se han identificado los distintivos específicos del etiquetado de alérgenos alimentarios.
- f) Se han identificado las particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.
- g) Se han definido las características de los principales alimentos étnicos consumidos en el entorno.

3. Supervisa la aplicación de buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos, valorando su repercusión en la calidad higiénico-sanitaria de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principales peligros físicos, químicos y/o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación.
- b) Se han reconocido los requisitos legales higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria.
- c) Se han valorado las consecuencias de unas prácticas inadecuadas sobre la inocuidad del producto y la salud del consumidor.
- d) Se han descrito los procedimientos de limpieza y desinfección que requieren los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.
- e) Se han reconocido los diferentes métodos de conservación y su repercusión sobre la inocuidad del producto final.
- f) Se ha valorado la importancia de la formación de los manipuladores de alimentos para garantizar la inocuidad de los productos que manipulan.

4. Supervisa los planes de apoyo o prerrequisitos de obligado cumplimiento, valorando su importancia para el control de los peligros higiénico-sanitarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los requisitos exigidos a los proveedores con el objetivo de que no supongan un peligro higiénico-sanitario.
- b) Se han identificado los peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria.
- c) Se han reconocido los requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones.
- d) Se han definido los requisitos necesarios para el control de plagas en la industria alimentaria.
- e) Se han descrito los sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso para garantizar la corrección de sus lecturas.
- f) Se han reconocido las precauciones higiénicas que se deben seguir con los residuos generados en la industria alimentaria.
- g) Se han descrito los documentos y registros necesarios para identificar el origen, las etapas clave del proceso y el destino del producto final para garantizar la trazabilidad.
- h) Se han establecido las medidas que se deben tomar en caso de crisis alimentarias con el objetivo de minimizar sus efectos.
- i) Se ha establecido una metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

5. Gestiona sistemas de autocontrol basados en el APPCC justificando los principios asociados al mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la legislación europea y estatal que obliga a las industrias alimentarias a implantar sistemas de autocontrol basados en el APPCC.
- b) Se ha valorado la eficacia de los planes de autocontrol para el control higiénico-sanitario en la industria alimentaria.
- c) Se han elaborado diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.
- d) Se han identificado y valorado los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración y sus medidas de control.
- e) Se han identificado los puntos de control crítico (PCC) de los principales procesos de elaboración.
- f) Se han justificado los límites críticos establecidos para los PCC.
- g) Se ha definido el sistema de vigilancia de los PCC.
- h) Se han descrito sistemas eficaces para la verificación y validación del plan de autocontrol basado en el APPCC.
- i) Se ha reconocido la información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

6. Aplica estándares voluntarios de gestión de la seguridad alimentaria, reconociendo sus requisitos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.

- b) Se han identificado los estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria (BRC, IFS, UNE-EN ISO 22000:2005 y otros).
- c) Se han descrito los principales aspectos de la norma BRC.
- d) Se han descrito los requisitos de la norma IFS.
- e) Se han descrito los requisitos de la norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005.
- f) Se han valorado las diferencias existentes entre dichas normas describiendo las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- g) Se han identificado las etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria.
- h) Se han descrito las principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria y sus posibles acciones correctivas.
- i) Se ha mantenido una actitud abierta frente a nuevos estándares sobre gestión de la seguridad alimentaria que se pudiesen publicar.

Duración: 125 horas

Contenidos

1. Conceptos básicos de nutrición:

Macronutrientes. Concepto. Clasificación. Consideraciones nutricionales y clínicas.
Micronutrientes. Concepto. Clasificación. Consideraciones nutricionales y clínicas.
Funciones de los macronutrientes y micronutrientes.
Fuentes alimentarias de macronutrientes y micronutrientes.
El agua y los electrolitos.
Relación entre nutrición, actividad física y salud.
Requerimientos nutricionales y cantidad diaria recomendada (CDR) de cada nutriente.
La dieta equilibrada.
Excesos y carencias alimentarias.
Nutrición en situaciones específicas: embarazo, edad infantil, edad avanzada y otras.

2. Productos alimenticios destinados a poblaciones específicas:

Intolerancias alimentarias.
Características de los alimentos dirigidos a sectores de la población que presentan problemas nutricionales con el balance energético, proteínas, carbohidratos, lípidos y otros.
Medidas preventivas específicas que se deben seguir en la elaboración de alimentos que no deben contener alérgenos.
Legislación específica relativa a los alérgenos alimentarios. Etiquetado.
Particularidades nutricionales de las principales culturas del entorno.
Otros tipos de dietas específicas.

3. Supervisión de las buenas prácticas higiénicas y de manipulación de los alimentos:

Principales peligros físicos, químicos o microbiológicos que pueden tener su origen en unas malas prácticas higiénicas o de manipulación. Prevención y control.
Requisitos legales e higiénico-sanitarios de obligado cumplimiento en la industria alimentaria.
Líneas de actuación en materia de seguridad alimentaria.
Diseño higiénico de instalaciones, locales y equipos.
Consecuencias para la inocuidad del producto y la seguridad de los consumidores de hábitos y/o prácticas inadecuadas durante la producción en la industria alimentaria.
Procedimientos de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones de la industria alimentaria.
Métodos de conservación y su repercusión sobre la seguridad del producto final.
Formación de los manipuladores de alimentos sobre inocuidad alimentaria.

4. Supervisión de los planes de apoyo o prerrequisitos de obligado cumplimiento:

Requisitos exigidos a los proveedores.
Peligros asociados al agua utilizada en la industria alimentaria.

Requisitos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Procedimiento de mantenimiento.

Requisitos para el control de plagas en la industria alimentaria.

Otros requisitos. Plan de formación de manipuladores. Plan de transporte.

Sistemas de calibración o contrastación de los equipos clave del proceso.

Residuos. Contaminación cruzada.

Trazabilidad.

Gestión de crisis alimentarias

Metodología específica para la toma de acciones correctivas en los casos en los que se presenten incidencias.

5. Gestión de los Sistemas de autocontrol (APPCC) y de trazabilidad:

Sistema APPCC. Origen. Características. Principios básicos.

Legislación europea y estatal relacionada con los sistemas de autocontrol basados en el APPCC.

Fases en la implantación de un sistema de autocontrol APPCC

Diagramas de flujo de los principales procesos de elaboración de la industria alimentaria.

Identificación y valoración de los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a los principales procesos de elaboración. Métodos de valoración Medidas preventivas.

Identificación de los Puntos de Control Críticos (PCC) de los principales procesos de elaboración.

Límites críticos de los PCC.

Sistemas de vigilancia de los PCC. Sistemas continuos y discontinuos.

Establecimiento de medidas correctoras. Niveles de actuación.

Sistemas de verificación o validación del plan de autocontrol.

Sistema documental. Información que debe contemplar el documento APPCC y sus registros asociados.

6. Aplicación de estándares de gestión de la seguridad alimentaria:

Diferencias entre lo exigido por la legislación sobre seguridad alimentaria y lo requerido por normas voluntarias sobre gestión de la seguridad alimentaria.

Estándares voluntarios sobre gestión de la seguridad alimentaria.

Norma BRC.

Norma IFS.

Norma internacional UNE-EN ISO 22000:2005.

Etapas que se deben seguir para la obtención de certificados de gestión de la seguridad alimentaria.

Principales no conformidades relacionadas con la seguridad alimentaria.

Módulo profesional: Procesos integrados en la industria alimentaria

Código: 0469

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Regula los sistemas de control de los procesos productivos reconociendo sus componentes y fundamentos tecnológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes sistemas de control de proceso y su simbología.

b) Se han reconocido las tecnologías empleadas en la automatización, describiéndose sus elementos y simbología.

c) Se han caracterizado los sistemas de control automático en lazo abierto y en lazo cerrado.

d) Se han analizado los componentes de los sistemas de control.

e) Se han caracterizado los autómatas programables o controladores lógicos programables (P.L.C.), reconociéndose su estructura y componentes electrónicos.

f) Se ha reconocido la jerarquía de la automatización industrial.

g) Se han analizado y representado las funciones lógicas con base en el Algebra de Boole.

h) Se han analizado y manejado los lenguajes de programación más habituales de los autómatas.

i) Se ha valorado la importancia del control automático de los procesos productivos.

2. Conduce la elaboración de un producto alimenticio de la industria láctea, describiendo las actividades de producción, los materiales y las necesidades de los equipos y de los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto lácteo que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.
- b) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.
- c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
- d) Se han calculado las necesidades de materias primas lácteas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- e) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- f) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.
- g) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto lácteo, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
- h) Se han verificado las características de calidad de las materias primas, auxiliares de producción y del producto lácteo elaborado.
- i) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas.
- j) Se han recogido de forma selectiva los subproductos lácteos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

3. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria cárnica justificando los puntos de inspección y los parámetros de control establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto cárnico que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.
- b) Se han calculado las necesidades de materias primas cárnicas, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas cárnicas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto cárnico, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas cárnicas empleadas.
- f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.
- g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos cárnicos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

4. Conduce la elaboración de un producto alimenticio vegetal, describiendo las actividades de producción, los equipos y los sistemas automáticos de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto vegetal que se va a elaborar, su proceso de elaboración, la secuencia de las operaciones, los equipos de proceso y automatismos.
- b) Se han establecido, para cada operación, las condiciones de ejecución, los equipos, los PCC y sus límites críticos, los parámetros que se han de controlar y la frecuencia de medición.
- c) Se han regulado los dispositivos y elementos de los autómatas programables, introduciéndose los puntos de consigna.
- d) Se han calculado las necesidades de materias primas vegetales, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- e) Se ha comprobado, a través de simulación o de una primera carga, la idoneidad de la secuencia de operaciones de proceso, la preparación de los equipos y las condiciones de operación.

- f) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto vegetal, aplicándose las medidas correctoras establecidas ante desviaciones.
- g) Se han verificado las características de calidad de las materias primas vegetales, auxiliares de producción y del producto elaborado.
- h) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo los cálculos realizados.
- i) Se han recogido de forma selectiva los subproductos vegetales, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.

5. Controla la elaboración de un producto alimenticio de la industria de la pesca caracterizando el proceso de elaboración, los equipos, los puntos de inspección y los parámetros de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto que se va a elaborar, su proceso de elaboración, los equipos, los PCC, sus parámetros de control y frecuencia de medición.
- b) Se han calculado las necesidades de materias primas de la pesca, de auxiliares de producción y otros materiales, estableciéndose las condiciones de conservación y sus parámetros de calidad.
- c) Se ha organizado y supervisado el aprovisionamiento de las materias primas, los auxiliares de producción y otros materiales.
- d) Se han regulado los dispositivos y elementos de los equipos y automatismos, comprobándose a través de simulación o de una primera carga su idoneidad.
- e) Se ha realizado el proceso de elaboración del producto de la pesca, verificándose la calidad del producto obtenido y de las materias primas empleadas.
- f) Se ha calculado el rendimiento y el coste final del producto elaborado describiendo las herramientas de cálculo empleadas y las desviaciones que se hayan producido.
- g) Se han recogido de forma selectiva los subproductos, residuos y productos de desecho durante el proceso de elaboración.
- h) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Duración: 118 horas

Contenidos:

1. Regulación de los sistemas de control de los procesos:

Control de procesos. Tipos de sistemas de control. Automatización de las plantas de producción. Caracterización y simbología.

Control automático de los procesos productivos.

Tecnologías de la automatización. Tipos de automatismos: mecánicos, eléctricos, neumáticos, hidráulicos y electrónicos. Componentes. Fundamentos tecnológicos y simbología

Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.

Componentes de un sistema de control. Instrumentos de medición de variables, transmisores de señal y convertidores, transductores, actuadores o reguladores.

Autómatas programables o P.L.C. Descripción. Tipos. Programación.

Jerarquía de la automatización industrial.

Álgebra de Boole. Teoremas. Sistema binario. Funciones lógicas y puertas lógicas.

Lenguajes de programación. Fundamentos. Tipos de programación. Aplicaciones y simulación.

2. Elaboración de un producto de la industria láctea:

Proceso de elaboración de un producto lácteo. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto lácteo que se va a elaborar. PCC, límites críticos, medidas preventivas y correctivas. Registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.

Identificación de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Características, puntos de consigna.

Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar. Propiedades, función tecnológica, condiciones de conservación y parámetros de calidad de la materia prima y del producto final. Cálculo de las necesidades

Simulación y control del proceso de elaboración del producto lácteo con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y evaluación del producto final.

Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.

Subproductos lácteos obtenidos. Utilidades. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

3. Elaboración de un producto de la industria cárnica:

Proceso de elaboración de un producto cárnico. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto cárnico que se va a elaborar. PCC, límites críticos, medidas preventivas y correctivas. Registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.

Materias primas cárnicas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Propiedades, función tecnológica, condiciones de conservación y parámetros de calidad de la materia prima y del producto final. Cálculo de las necesidades.

Simulación y control del proceso de elaboración del producto cárnico con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y evaluación del producto final.

Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.

Subproductos cárnicos obtenidos. Utilidades. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

4. Elaboración de un producto vegetal:

Proceso de elaboración de un producto vegetal. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto vegetal que se va a elaborar. PCC, límites críticos, medidas preventivas y correctivas. Registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.

Materias primas vegetales y auxiliares de producción del producto a elaborar. Propiedades, función tecnológica, condiciones de conservación y parámetros de calidad de la materia prima y del producto final. Cálculo de las necesidades.

Simulación y control del proceso de elaboración del producto vegetal con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y evaluación del producto final.

Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.

Subproductos vegetales obtenidos. Utilidades. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

Características de calidad del producto vegetal elaborado. Análisis rutinarios e interpretación de resultados.

5. Elaboración de un producto de la industria de la pesca:

Proceso de elaboración de un producto de la pesca. Descripción. Operaciones, secuenciación. Equipos de proceso, condiciones de ejecución y diseño del diagrama de flujo.

Aplicación del APPCC al producto que se va a elaborar. PCC, límites críticos, medidas preventivas y correctivas. Registros. Parámetros de control y frecuencia de medición.

Caracterización de los automatismos de los equipos de proceso y de sus componentes. Puntos de consigna.

Materias primas de la pesca y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar. Propiedades, función tecnológica, condiciones de conservación y parámetros de calidad de la materia prima y del producto final. Cálculo de las necesidades.

Simulación y control del proceso de elaboración con los equipos de proceso. Carga de los equipos, puesta en funcionamiento y evaluación del producto final.

Rendimiento y coste final del producto elaborado. Datos, cálculos e interpretación de los resultados.

Subproductos obtenidos. Utilidades. Residuos y productos de desecho. Destino y recogida selectiva.

Módulo profesional: Innovación alimentaria

Código: 0470

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.

Duración: 65 horas

Contenidos:

1. Elaboración de alimentos con mayor vida útil:

Vida útil y fecha de duración mínima. Conceptos y modelos predictivos.

Factores que influyen en el deterioro o alteración de los alimentos. (Temperatura, humedad, radiaciones y otros)

Métodos para el 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, mezclas, características, funciones y peligros de uso. Envasado al vacío. Atmósferas protectoras, controladas y modificadas.

Nuevos conservantes en la industria alimentaria. Aplicaciones.

Nuevos materiales de envasado. Utilización. Prolongación de la vida útil de los alimentos mediante la utilización de nuevos materiales o formatos de envasado.

Tecnología de barreras para prolongar la vida útil de los alimentos. Aplicación. Equipos

Experimentación con otros tratamientos de conservación de alimentos. Influencia en las propiedades organolépticas y nutricionales. Análisis de resultados.

Actitud abierta ante las innovaciones tecnológicas para prolongar la vida útil de los alimentos.

Combinación de tratamientos de elongación de vida útil. Minimización de la pérdida de propiedades organolépticas y nutricionales.

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

Definición de nuevos alimentos. Alternativas de proceso y/o ingredientes. Sustitución, adición o eliminación de ingredientes y/o procesos con fines económicos (optimización de equipos, de tiempo, ahorro energético y otros), nutricionales, organolépticos, etc...

Particularidades nutricionales de las principales realidades socio-culturales del entorno.

Productos alimentarios dirigidos a diferentes etnias y culturas. Ingredientes y procedimientos de elaboración.

Alimentos regionales. Elaboración. Ingredientes y procedimientos. Recuperación de productos alimentarios tradicionales. El valor añadido de los alimentos tradicionales. Experimentación para la mejora de la calidad y comercialización. Producto gourmet y delicatessen.

Alimentos dirigidos a diferentes grupos de población (infantil, adolescentes, deportistas, embarazadas y tercera edad). Elaboración. Formulación del alimento según las necesidades nutricionales de estos grupos. Legislación.

Alimentos ecológicos. Características. Legislación. Distintivos específicos. Normativa aplicable.

Alimentos de IV y V gama. Características. Procesos de elaboración tipo. Fundamentos tecnológicos.

Actitud emprendedora ante nuevos nichos de mercado.

3. Elaboración de alimentos funcionales:

Alimentos funcionales. Clasificación. Efectos sobre la salud.

Alimentos ricos en ácidos grasos insaturados. Principales ácidos grasos insaturados. Ácidos poliinsaturados (PUFA)

Alimentos hipocalóricos y/ o bajos en sodio. Descripción.

Alimentos prebióticos. Función fisiológica.

Alimentos probióticos. Función fisiológica.

Diferencias entre alimentos prebióticos y probióticos.

Alimentos enriquecidos en fibra. Fibra alimentaria. Tipos de fibra (soluble e insoluble) Función fisiológica.
Alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales y otros. Cálculo y dosificación en función de las Cantidades Diarias Recomendadas (CDR)

Influencia de la modificación realizada en las características del producto final.

Legislación específica para la elaboración y etiquetado de los alimentos funcionales.

Actitud innovadora frente a nuevos ingredientes funcionales que puedan aparecer en el futuro en el mercado.

4. Elaboración de alimentos adaptados a grupos de población con intolerancia alimentaria:

Principales alergias e intolerancias alimentarias. Clasificación.

Medidas preventivas para evitar contaminaciones cruzadas. Procedimientos específicos. Aplicación de la normativa

Alimentos sin gluten. Elaboración. Materias primas alternativas. Distintivos específicos. Aplicación de la normativa.

Alimentos sin azúcares añadidos. Elaboración. Ingredientes alternativos. Aplicación de la normativa.

Productos alimenticios exentos de lactosa. Materias primas o ingredientes alternativos.

Alimentos exentos de fenilalanina y otros aminoácidos. Procedimientos de elaboración Etiquetado.

Otras alergias e intolerancias alimentarias

Módulo profesional: Proyecto en procesos y calidad en la industria alimentaria

Código: 0471

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsible en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 40 horas

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0472

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo, autoempleo, así como de inserción laboral para el Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se ha valorado la importancia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda activa de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- h) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, intereses, actitudes y formación propia para la toma de decisiones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.
- i) Se han identificado las posibilidades del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en las ofertas de empleo público de las diferentes Administraciones.
- j) Se han valorado las oportunidades del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en un contexto global así como las posibilidades de transferencia de las cualificaciones que lo integran, a través del principio de libertad de circulación de servicios en la Unión Europea.
- k) Se han identificado las habilitaciones especiales requeridas para el desempeño de determinadas actividades profesionales en el sector de la industria alimentaria.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, frente al trabajo individual.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las fases que atraviesa el desarrollo de la actividad de un equipo de trabajo.
- d) Se han aplicado técnicas de dinamización de grupos de trabajo.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces mediante la adecuada gestión del conocimiento en los mismos.
- f) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- g) Se ha descrito el proceso de toma de decisiones en equipo, valorando convenientemente la participación y el consenso de sus miembros.
- h) Se ha valorado la necesidad de adaptación e integración en aras al funcionamiento eficiente de un equipo de trabajo.
- i) Se han analizado los procesos de dirección y liderazgo presentes en el funcionamiento de los equipos de trabajo
- j) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- k) Se han identificado los tipos de conflictos, etapas que atraviesan y sus fuentes.
- l) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.
- m) Se han analizado las distintas tácticas y técnicas de negociación tanto para la resolución de conflictos como para el progreso profesional.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo y sus normas fundamentales.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores y las fuentes legales que las regulan.
- c) Se han diferenciado las relaciones laborales sometidas a la regulación del estatuto de los trabajadores de las relaciones laborales especiales y excluidas.
- d) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- e) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida personal, laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- i) Se han analizado los elementos que caracterizan al tiempo de la prestación laboral.
- j) Se han determinado las distintas formas de representación de los trabajadores para la defensa de sus intereses laborales.
- k) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos
- l) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- m) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- n) Se han identificado los principales beneficios que las nuevas organizaciones han generado a favor de los trabajadores y de las trabajadoras.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social especialmente el régimen general y en el régimen especial de trabajadores autónomos.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y empresaria y trabajador y trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador y de la trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales en la actividad, así como los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- e) Se han definido las distintas técnicas de motivación y su determinación como factor clave de satisfacción e insatisfacción laboral.
- f) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- g) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- h) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han descrito las funciones específicas de nivel básico en prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales, así como las responsabilidades derivadas del incumplimiento de las obligaciones preventivas.
- d) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- e) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.
- i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección, individuales y colectivas, que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación y transporte de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 82 horas

Contenidos:

1. Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

La Formación Profesional para el empleo.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Análisis de las competencias profesionales del título de Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Habilitaciones especiales y posible regulación de las profesiones en el sector.

Planificación de la propia carrera profesional. Polivalencia y especialización profesional.

Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector. Principales yacimientos de empleo y de autoempleo en el sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Las ofertas de empleo público relacionadas con el sector del mecanizado.

El proceso de toma de decisiones.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización, frente al trabajo individual.

Equipos en el sector de la industria alimentaria según las funciones que desempeñan.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes. Dirección y liderazgo.

Conflicto: características, fuentes y etapas.

Tipos de conflicto en la empresa.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

La negociación en la empresa.

3. Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo. Conceptos generales y normas fundamentales.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales. La protección del trabajador y de la trabajadora.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario y tiempo de trabajo. Conciliación de la vida laboral y familiar.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y trabajadoras y empresarios y empresarias.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico o Técnica Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria.

Conflictos colectivos de trabajo: identificación y mecanismos para evitarlos.

Nuevas formas de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo.

Beneficios para los trabajadores y las trabajadoras en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.

4. Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social. Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y empresarias y trabajadores y trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social. Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

5. Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad laboral.

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales. La motivación como factor determinante de satisfacción e insatisfacción laboral.

Riesgos específicos en el sector de la industria alimentaria.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador y de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Estudio específico del accidente de trabajo y de la enfermedad profesional.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Normativa básica en materia de prevención de riesgos laborales.

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. Protección de colectivos específicos.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Funciones específicas de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña y mediana empresa.

7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primeros auxilios.

Formación a los trabajadores y a las trabajadoras en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0473

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos y la competitividad empresarial, en el ámbito de la actividad de mecanizado.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social, así como las buenas prácticas que han de inspirar su implementación.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada de una PYME relacionada con la industria alimentaria.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o empresaria que se inicie en el sector de la industria alimentaria y los factores más influyentes en la consolidación de la empresa creada.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha valorado la importancia de la cualificación profesional en el proceso de creación de una empresa.
- i) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- j) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de los procesos y calidad en la industria alimentaria, así como su viabilidad, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- k) Se han identificado los factores diferenciadores del negocio del ámbito de la industria alimentaria que pretende constituirse, respecto de otros sectores.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural, analizando el impacto de la empresa sobre el mismo, así como su incidencia en los nuevos yacimientos de empleo.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa de industria alimentaria.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social y ética de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la industria alimentaria, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la industria alimentaria, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME de procesos y calidad en la industria alimentaria.
- j) Se han definido los aspectos más relevantes a incorporar en el plan de empresa referente al marketing mix.
- k) Se han identificado los programas y planes específicos de fomento del autoempleo en Castilla La Mancha así como el resto de las políticas activas de fomento del autoempleo.
- l) Se han identificado las diferentes organizaciones empresariales del entorno socioeconómico y las ventajas del asociacionismo empresarial.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución y puesta en marcha de una pequeña y mediana empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para la creación de empresas relacionadas con la industria alimentaria en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.
- h) Se han analizado las fuentes de financiación y las inversiones necesarias en una pequeña y mediana empresa de industria alimentaria.
- i) Se ha incluido en plan de empresa todo lo relativo a la selección, formación y desarrollo de la carrera profesional de sus recursos humanos, haciendo especial hincapié en la utilización de la entrevista como instrumento para el conocimiento de los futuros trabajadores y trabajadoras de la empresa.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña y mediana empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la industria alimentaria.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos, así como el plazo de presentación de documentos oficiales teniendo en cuenta el calendario fiscal vigente.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa de industria alimentaria, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han incluido los planes específicos requeridos por la normativa aplicable referentes a prevención de riesgos, igualdad de oportunidades y protección del medio ambiente.
- g) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- h) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

5. Define su inserción en el mercado laboral como trabajadora o trabajador autónomo, analizando el régimen jurídico de su actividad, así como la realidad de las trabajadoras y de los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el régimen profesional y los derechos colectivos de la trabajadora y del trabajador autónomo, conforme a la legislación vigente.
- b) Se han descrito los trámites requeridos para el establecimiento de la trabajadora y del trabajador autónomo, así como las subvenciones y ayudas con las que cuenta para el desarrollo de su actividad.
- c) Se han analizado las obligaciones fiscales de la trabajadora y del trabajador autónomo.
- d) Se han identificado los aspectos esenciales de la acción protectora del Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos.
- e) Se han analizado los principales aspectos del régimen profesional de las trabajadoras y de los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Duración: 66 horas

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de procesos y calidad en la industria alimentaria (materiales, tecnología, organización de la producción, etc).

La cultura emprendedora como necesidad social. Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de industria alimentaria y en el ámbito local.

El carácter emprendedor: iniciativa, creatividad y formación. El riesgo en la actividad emprendedora.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la industria alimentaria.

La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa del sector de la industria alimentaria.

El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la industria alimentaria. Sus factores diferenciadores respecto a otros sectores.

2. La empresa y su entorno:

Concepto y Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema. Estructura organizativa de la empresa.

Análisis del entorno general de una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.

Relaciones de una pequeña y mediana empresa de industria alimentaria con su entorno.

Relaciones de una pequeña y mediana empresa de industria alimentaria con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa y su imagen corporativa.

Las políticas activas favorecedoras del emprendimiento. Programas y planes específicos para la creación de empresas en Castilla la Mancha.

La responsabilidad social corporativa. Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la industria alimentaria.

El balance social de la empresa.

El marketing mix y su aplicación práctica en el propio plan de empresa.

Las organizaciones empresariales. Ventajas del asociacionismo empresarial.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

Tipos de empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión, número de socios y socias y responsabilidad de los propietarios o propietarias de la empresa.

Trámites administrativos para la constitución y puesta en marcha de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.

Análisis de las fuentes de financiación y de inversiones de una pequeña y mediana empresa relacionada con la industria alimentaria.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones. Otros planes específicos.

Recursos humanos en la empresa: selección, formación y desarrollo de carrera profesional.

4. Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Registro y análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales. El calendario fiscal de la empresa.

Gestión administrativa de una empresa de industria alimentaria.

5. La trabajadora y el trabajador autónomo

El estatuto de la trabajadora y del trabajador autónomo

Trámites, ayudas y subvenciones específicas para el establecimiento como trabajadora o trabajador autónomo

Régimen fiscal de la trabajadora y del trabajador autónomo.

Protección social de la trabajadora y del trabajador autónomo.

Las trabajadoras y los trabajadores autónomos económicamente dependientes.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0474

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación.

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Apoya las actividades de organización de los procesos de producción de productos alimenticios, reconociendo los objetivos planteados, las actividades productivas, los aprovisionamientos, el almacenamiento y la expedición de las materias primas, auxiliares y productos elaborados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado y valorado las órdenes de fabricación de los productos alimenticios según el plan de fabricación.
- b) Se ha colaborado en la programación de la producción, en el cálculo de las necesidades de materias primas, auxiliares de producción y de otros materiales de acuerdo con el plan de fabricación y en base a las existencias en almacén.

- c) Se ha participado en la programación de los aprovisionamientos.
- d) Se han identificado las áreas y las condiciones de conservación necesarias para el almacenamiento de los materiales.
- e) Se ha valorado la asignación de los recursos humanos, colaborando en el reparto de las tareas para el buen funcionamiento del equipo de trabajo en el proceso productivo.
- f) Se ha controlado la recepción y almacenamiento de las materias primas, auxiliares de producción y otros materiales, supervisándose la documentación de control establecida por la empresa.
- g) Se han identificado y cuantificado las condiciones más importantes a tener en cuenta en la elección del medio de transporte externo e interno.
- h) Se ha determinado el flujo e itinerarios, los medios a utilizar y las medidas de seguridad e higiene aplicables en la carga/ descarga de lotes.
- i) Se han identificado las etapas y las técnicas en la negociación de las condiciones, compraventa, selección y evaluación de clientes y proveedores que la empresa aplica.
- j) Se han descrito las técnicas de información y comunicación utilizadas por la empresa en sus actividades de investigación comercial de mercados.

4. Colabora en el control de la producción de una unidad alimentaria, supervisando las áreas de trabajo, la operatividad de los equipos para garantizar el funcionamiento en condiciones de higiene, eficiencia, seguridad y protección ambiental según los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la documentación relativa al proceso productivo (instrucciones de trabajo, procedimientos operativos, diagrama de flujo, aplicación del APPCC), identificándose las diferentes áreas y las operaciones del proceso productivo.
- b) Se han reconocido las necesidades de máquinas, materiales, equipos y mano de obra.
- c) Se ha verificado que la disposición de las máquinas y equipos, su mantenimiento, limpieza y ubicación de los dispositivos de seguridad es la correcta para conseguir una producción eficiente.
- d) Se han reconocido los parámetros que deben ser controlados y las medidas correctivas en caso de desviaciones para la producción en las condiciones de calidad requeridas.
- e) Se ha comprobado la operatividad de las líneas y equipos de proceso, el manejo de los elementos de control y la regulación de los sistemas automáticos.
- f) Se ha verificado que la materia prima cumple con las especificaciones requeridas.
- g) Se han controlado las operaciones del proceso de elaboración y conservación, comprobándose los parámetros de control según las instrucciones de trabajo y procedimientos establecidos.
- h) Se han conducido y controlado las líneas y equipos de envasado, etiquetado, embalaje y paletizado.
- i) Se han cumplimentado informes y partes de trabajo referidos al desarrollo del proceso, funcionamiento de equipos y resultados alcanzados.
- j) Se han adoptado las medidas de prevención de riesgos y protección ambiental establecidas por la empresa.

5. Participa en las actividades de control de la calidad realizando análisis físico-químicos, instrumentales, microbiológicos y organolépticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha participado en la organización del trabajo de laboratorio en función de las necesidades del proceso productivo y el plan de control de calidad.
- b) Se ha efectuado la toma, preparación y traslado de muestras manejando el instrumental y siguiendo los procedimientos establecidos.
- c) Se han realizado ensayos basados en procedimientos físicos, químicos e instrumentales.
- d) Se han realizado los análisis microbiológicos necesarios para el control del proceso y del producto elaborado.
- e) Se han interpretado los resultados y contrastado con las especificaciones del manual de procedimiento, plan de calidad y legislación vigente.
- f) Se han recogido datos, efectuado cálculos y redactado informes de análisis y control, utilizando las TIC.
- g) Se han realizado análisis sensoriales para controlar la calidad organoléptica del producto elaborado.
- h) Se han reconocido los defectos organolépticos originados durante el proceso productivo.

6. Participa en la aplicación de los sistemas de gestión de la calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de gestión ambiental, proponiendo acciones para la mejora del proceso y del producto y aplicando la normativa específica del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y analizado los sistemas de gestión de calidad, de seguridad alimentaria, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental implantados en la empresa, así como sus herramientas de gestión.
- b) Se han relacionado los objetivos de los sistemas de gestión con la filosofía de la empresa.
- c) Se ha manejado el soporte documental de los sistemas de gestión.
- d) Se ha verificado la ejecución de los planes generales de higiene (control del agua utilizada, control de plagas, control de residuos, limpieza y desinfección de áreas, equipos, maquinaria y otros).
- e) Se ha determinado y controlado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad laboral y alimentaria en el puesto de trabajo.
- f) Se han identificado los vertidos, residuos y emisiones generadas en los procesos productivos y los tratamientos de recogida, evacuación y depuración, verificándose su correcta gestión.
- g) Se han participado en las actividades de supervisión de la trazabilidad de los procesos productivos y de los productos fabricados.
- h) Se ha analizado el plan de mejora continua, los procedimientos de tratamiento de las no conformidades y de aplicación de las medidas correctivas establecidas por la empresa.
- i) Se ha reconocido y aplicado la normativa específica del sector alimentario.
- j) Se ha participado en las auditorías internas de calidad, trazabilidad y de impacto ambiental establecidas por la empresa como herramientas para la verificación del cumplimiento de los objetivos.

Duración: 400 horas.

Módulo profesional: Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.

Código: CLM0020

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Valora la importancia del idioma, tanto para la propia etapa formativa como para su inserción laboral, orientando su aprendizaje a las necesidades específicas del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las situaciones más frecuentes en las que el idioma será necesario para su desempeño profesional y académico.
- b) Se han identificado las destrezas comunicativas que se deben mejorar de cara a responder a las necesidades planteadas.
- c) Se ha desarrollado interés en el idioma no sólo como instrumento para la consecución de objetivos profesionales, sino que se han valorado, además, sus aspectos sociales y culturales, lo que favorece la integración en un entorno laboral cada vez más multicultural y plurilingüe.

2. Comprende tanto textos estándar de temática general como documentos especializados, sabiendo extraer y procesar la información técnica que se encuentra en manuales y textos propios del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y comprendido las ideas centrales de los textos, tanto de temas generales como especializados.
- b) Se han localizado y seleccionado, tras una lectura rápida, datos específicos en textos breves, cuadros, gráficos y diagramas.
- c) Se ha accedido a la bibliografía complementaria y materiales de consulta necesarios o recomendados para el resto de módulos del ciclo formativo, encontrando en catálogos, bibliotecas o Internet la información deseada.
- d) Se ha familiarizado con los patrones de organización más habituales de los textos, facilitando así tanto la comprensión como la rápida localización de la información en los mismos.
- e) Se ha deducido el significado de palabras desconocidas a través de su contexto, gracias a la comprensión de las relaciones entre las palabras de una frase y entre las frases de un párrafo.
- f) Se han entendido y utilizado las instrucciones y explicaciones de manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...) para resolver un problema específico.

3. Inicia y mantiene conversaciones a velocidad normal y en lengua estándar sobre asuntos cotidianos del trabajo propios del sector o de carácter general, aunque para ello se haya recurrido a estrategias comunicativas como hacer pausas para clarificar, repetir o confirmar lo escuchado / dicho.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha intercambiado información técnica mediante simulaciones de las formas de comunicación más habituales en el trabajo: conversaciones telefónicas, reuniones, presentaciones...
- b) Se han explicado y justificado planes, intenciones, acciones y opiniones.
- c) Se ha desarrollado la capacidad de solicitar y seguir indicaciones detalladas en el ámbito laboral para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o programas de ordenador.
- d) Se han practicado estrategias de clarificación, como pedir a alguien que aclare o reformule de forma más precisa lo que acaba de decir, o repetir parte de lo que alguien ha dicho para confirmar la comprensión.
- e) Se ha mostrado capacidad de seguir conferencias o charlas en lengua estándar sobre temas de su especialidad, distinguiendo las ideas principales de las secundarias, siempre que la estructura de la presentación sea sencilla y clara.
- f) Se ha practicado la toma de notas de reuniones en tiempo real para posteriormente ser capaz de transmitir los puntos esenciales de la presentación.
- g) Se ha transmitido y resumido oralmente de forma sencilla lo leído en documentos de trabajo, utilizando algunas palabras y el orden del texto original.
- h) Se han descrito procedimientos, dando instrucciones detalladas de cómo realizar las actuaciones más frecuentes dentro del ámbito laboral.
- i) Se han realizado con éxito simulaciones de entrevistas laborales, asumiendo tanto el rol de entrevistado como de entrevistador, siempre que el cuestionario haya sido preparado con antelación.
- j) Se ha logrado un discurso que, si bien afectado por ocasionales pérdidas de fluidez y por una pronunciación, entonación y acento influenciados por la lengua materna, permite hacer presentaciones breves sobre temas conocidos que son seguidas y comprendidas sin dificultad.

4. Es capaz de escribir textos coherentes y bien estructurados sobre temas habituales del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado ejemplos de los escritos más habituales del ámbito laboral, ajustando éstos a los modelos estándar propios del sector: informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales...
- b) Se ha redactado el currículum vitae y sus documentos asociados (carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...) de cara a preparar la inserción en el mercado laboral.
- c) Se ha solicitado o transmitido por carta, fax, correo electrónico o circular interna una información puntual breve al entorno laboral: compañeros de trabajo, clientes...
- d) Se han redactado descripciones detalladas de los objetos, procesos y sistemas más habituales del sector.
- e) Se ha resumido información recopilada de diversas fuentes acerca de temas habituales del sector profesional y se ha expresado una opinión bien argumentada sobre dicha información.

5. Posee y usa el vocabulario y los recursos suficientes para producir y comprender textos tanto orales como escritos del sector. Los errores gramaticales no suelen dificultar la comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adquirido el vocabulario técnico necesario, de manera que se recurre al diccionario tan sólo ocasionalmente para la comprensión de los documentos y el desarrollo de actividades más frecuentes del sector.
- b) Se han puesto en práctica las estructuras gramaticales básicas más utilizadas dentro del sector profesional, consiguiendo comunicar con un satisfactorio grado de corrección.
- c) Se han desarrollado estrategias de aprendizaje autónomo para afrontar los retos comunicativos que el idioma planteará a lo largo de la carrera profesional.

Duración: 64 horas.

Contenidos:

1. Análisis de las necesidades comunicativas propias del sector.

2. Comprensión de la lectura de textos propios del sector:

La organización de la información en los textos técnicos: índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos

Técnicas de localización y selección de la información relevante.

Estrategias de lectura activa.

Comprensión, uso y transferencia de la información leída: Síntesis, resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.

Las relaciones internas en los textos.

Elementos de cohesión y coherencia en los textos.

Estudio de modelos de correspondencia profesional y su propósito.

Características de los tipos de documentos propios del sector profesional.

3. Interacción oral en el ámbito profesional del sector:

Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar conversaciones en diferentes entornos.

Estrategias para mantener la fluidez en las presentaciones.

Funciones de los marcadores del discurso y de las transiciones entre temas en las presentaciones orales, tanto formales como informales.

Identificación del objetivo y tema principal de las presentaciones y seguimiento del desarrollo del mismo.

Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales.

Simulaciones de conversaciones profesionales en las que se intercambian instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.

Estrategias de “negociación del significado” en las conversaciones: fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión.

4. Producción escrita de textos propios de los procesos del sector:

Características de la comunicación escrita profesional.

Correspondencia profesional.

Fórmulas habituales en el sector para la redacción de descripciones estáticas y dinámicas.

Técnicas para la elaboración de resúmenes y esquemas de lo leído o escuchado.

Redacción del Currículum Vitae y sus documentos asociados según los modelos estudiados.

5. Medios lingüísticos utilizados:

Las funciones lingüísticas propias del idioma especializado en procesos del sector, los elementos gramaticales asociados y las estrategias de adquisición y desarrollo del vocabulario propio.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en lengua extranjera para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo contribuye a alcanzar todos los objetivos del ciclo formativo y todas las competencias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- La didáctica del Idioma para Fines Específicos (o ESP) sitúa al alumnado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño, el desarrollo del programa y los materiales estarán determinados por las necesidades comunicativas del alumnado.

- Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del sector, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno o alumna tendrá que utilizar la lengua.

- Teniendo en cuenta estos principios y la duración del módulo, resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en “tareas” (Task-Based Language Teaching) a la hora de concretar el currículo. Estas aproximaciones plantean clases en las que el alumnado desarrolla una serie de tareas en las que sólo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es

necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es que el alumnado desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa. La puesta en práctica de esta metodología resultará particularmente útil para los alumnos y alumnas del ciclo formativo, ya que necesitan la lengua inglesa como un medio a través del cual realizar algunas actividades académicas o profesionales. Y con este enfoque se refuerza la conexión entre las tareas de clase y las que el estudiante desempeñará en su trabajo, lo que indudablemente potencia su interés y motivación.

Anexo III A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incorporados en el currículo del ciclo formativo de grado superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Módulo Profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
CLM0020. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.	Inglés.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Procesos en la Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesor/a Técnico/a de Formación Profesional.
	Procesos en la industria alimentaria y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.
	Mecanizado y mantenimiento de máquinas y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Profesor/a Técnico/a de Formación Profesional.
	Formación y orientación laboral y además: Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.	Catedrático/a de Enseñanza Secundaria. Profesor/a de Enseñanza Secundaria.

Anexo III B)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales incorporados en el currículo en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha para los centros de titularidad privada, de otras administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la Administración Pública.

Módulos Profesionales	Titulaciones
<p>CLM0020. Inglés técnico para los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de industrias alimentarias.</p>	<p>Licenciado/a en Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglesa. Licenciado/a en Filología: Sección Anglogermánica (Inglés). Licenciado/a en Filología: Sección Anglogermánica. Licenciado/a en Filología: Sección Filología Germánica(Inglés). Licenciado/a en Filología: Especialidad Inglesa. Licenciado/a en Filosofía y Letras: Sección Filología Inglesa. Licenciado/a en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica(Inglés). Licenciado/a en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Anglogermánica. Licenciado/a en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Germánica(Inglés). Licenciado/a en Filosofía y Letras: División Filología: Sección Filología Moderna: Especialidad Inglés. Licenciado/a en Traducción e Interpretación.</p> <p>Cualquier titulación superior del área de humanidades y además: - Certificado de Aptitud en Inglés de la Escuela Oficial de Idiomas o - Certificate in Advanced English (CAE-Universidad de Cambridge) o - Certificate of Proficiency in English (CPE-Universidad de Cambridge).</p> <p>Cualquier titulación universitaria superior y además haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de las titulaciones superiores enumeradas anteriormente.</p> <p>Cualquier titulación exigida para impartir cualesquiera de los módulos profesionales del Título, exceptuando las correspondientes a Formación y Orientación Laboral y Empresa e Iniciativa Emprendedora, y además se deberá tener el Nivel de competencia lingüística de inglés B2 según el Marco Común Europeo de referencia de las lenguas.</p>

Anexo IV

Espacios y equipamientos mínimos.

Espacios mínimos:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos o alumnas	20 alumnos o alumnas
Aula polivalente.	60	40
Planta de elaboración de productos alimenticios.	180	120
Almacén.	40	20
Sala de cata.	80	50
Laboratorio de análisis de alimentos.	120	90

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. PCs instalados en red. Cañón de proyección. Internet.
Planta de elaboración de productos alimenticios.	Servicios auxiliares de agua, energía eléctrica y aire comprimido. Suelos, paredes, techos, protección de ventanas y desagües según la normativa técnico-sanitaria vigente. Mesas de trabajo y fregaderos de acero inoxidable. Armarios y estanterías de acero inoxidable. Balanzas de precisión y báscula. Instrumentos de medida para controles básicos. Utillaje variado, de acero inoxidable, para cocina. Gavetas y recipientes de plástico. Tablas de corte. Equipos de selección, limpieza y acondicionamiento de materias primas vegetales y animales. Equipos para la reducción de tamaño. Equipos para la distribución homogénea de componentes. Equipos para la cocción, extracción y destilación. Equipos para la reducción del contenido de agua. Intercambiadores de frío y de calor. Horno por calor seco y/o húmedo. Equipos para la separación de componentes. Cámara de refrigeración de componentes. Carros de acero inoxidable. Moldes y recipientes. Equipos para el envasado. Equipos para el embalaje. Equipos para el etiquetado y rotulado. Equipos de protección individual. Equipos para el transporte interno. Equipos de limpieza de instalaciones y máquinas.

Espacio formativo	Equipamiento
Almacén.	Suministro de energía eléctrica. Estanterías de acero inoxidable. Carretilla. Cámaras de refrigeración y de congelación.
Sala de Cata.	Puestos individuales de cata, con paneles separadores móviles, con luz individual, grifo y pileta. Armario climatizado multitemperatura. Lavavajillas para copas. Juegos de aromas. Escupideras. Decantadores. Copas. Al menos 6 por puesto. Mesa de cata del profesor con grifo y pileta.
Laboratorio de análisis de alimentos.	Material básico de laboratorio para análisis físico-químico y microbiológico. Autoclave. Espectrofotómetro UV/vis. Centrífuga. pH-metro. Nefelómetro. Estufas de cultivo. Destiladores y desionizadores de agua. Baño térmico con refrigeración. Baño maría. Baño de ultrasonidos. Placas calefactoras con agitación. Refractómetros. Estufa y desecador de infrarrojos para la determinación de humedad. Calibres. Desecadores. Horno mufla. Rotavapor. Equipo para la determinación de proteínas, grasas. Equipo para determinación de acidez, del grado alcohólico. Equipo semiautomático para determinar anhídrido sulfuroso por medición del potencial redox. Campana de gases. Frigorífico (con cámaras de refrigeración y congelación)