

DECRETO 194/1995, DE 1 DE AGOSTO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN ANÁLISIS Y CONTROL EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA (B.O.J.A. Nº 167, DE 29 DE DICIEMBRE DE 1995).

La Ley Orgánica 6/1981, de 30 de diciembre, Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 19 establece que, corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 27 y 149.1.30 de la Constitución, desarrollados en el Título Segundo y la Disposición Adicional Primera de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación.

La formación en general y la formación profesional en particular, constituyen hoy día objetivos prioritarios de cualquier país que se plantee estrategias de crecimiento económico, de desarrollo tecnológico y de mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos ante una realidad que manifiesta claros síntomas de cambio acelerado, especialmente en el campo tecnológico. La mejora y adaptación de las cualificaciones profesionales no sólo suponen una adecuada respuesta colectiva a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo, sino también un instrumento individual decisivo para que la población activa pueda enfrentarse eficazmente a los nuevos requerimientos de polivalencia profesional, a las nuevas dimensiones de las cualificaciones y a la creciente movilidad en el empleo.

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, acomete de forma decidida una profunda reforma del sistema y más aún si cabe, de la formación profesional en su conjunto, mejorando las relaciones entre el sistema educativo y el sistema productivo a través del reconocimiento por parte de éste de las titulaciones de Formación Profesional y posibilitando al mismo tiempo la formación de los alumnos en los centros de trabajo. En este sentido, propone un modelo que tiene como finalidad, entre otras, garantizar la formación profesional inicial de los alumnos, para que puedan conseguir las capacidades y los conocimientos necesarios para el desempeño cualificado de la actividad profesional.

Esta formación de tipo polivalente, deberá permitir a los ciudadanos adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida. Por ello abarca dos aspectos esenciales: la formación profesional de base, que se incluye en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, y la formación profesional específica, más especializada y profesionalizadora que se organiza en Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior. La estructura y organización de las enseñanzas profesionales, sus objetivos y contenidos, así como los criterios de evaluación, son enfocados en la ordenación de la nueva formación profesional desde la perspectiva de la adquisición de la competencia profesional.

Desde este marco, la Ley Orgánica 1/1990, al introducir el nuevo modelo para estas enseñanzas, afronta un cambio cualitativo al pasar de un sistema que tradicionalmente viene acreditando formación, a otro que, además de formación, acredite competencia profesional, entendida ésta como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de la experiencia laboral, que permiten desempeñar y realizar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo. Cabe destacar, asimismo, la flexibilidad que caracteriza a este nuevo modelo de formación profesional, que deberá responder a las demandas y necesidades del sistema productivo en continua transformación, actualizando y adaptando para ello constantemente las cualificaciones. Así, en su artículo 35, recoge que el Gobierno establecerá los títulos correspondientes a los estudios de Formación Profesional Específica y las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Concretamente, con el título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control se debe adquirir la competencia general de: organizar y supervisar la actividad del laboratorio, desarrollar y aplicar técnicas de ensayo y análisis físicos, químicos o microbiológicos, sobre materias primas, productos químicos o alimentarios, orientados a la investigación, al análisis o al control de calidad y actuando bajo normas de buenas prácticas en el laboratorio de seguridad y ambientales. A nivel orientativo, esta competencia debe permitir el desempeño, entre otros, de los siguientes puestos de trabajo u ocupaciones: Analista de materias primas y productos acabados, Analista de laboratorio (químico, microbiológico, instrumental), Analista de control de calidad, Analista de investigación y desarrollo, Analista de aguas.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 1/1990, y en el Real Decreto 676/1993, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional de los alumnos, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

Establecidas las directrices generales de estos títulos y sus correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional mediante el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, y una vez publicados los Reales Decretos 811/1993, de 28 de mayo, 2207/1993, de 17 de diciembre, y 1411/1994, de 25 de junio, por los que se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control, corresponde a la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, de acuerdo con el artículo 4 de la Ley 1/1990, desarrollar y completar diversos aspectos de ordenación académica así como establecer el currículo de enseñanzas de dicho título en su ámbito territorial, considerando los aspectos básicos definidos en los mencionados Reales Decretos.

Por todo lo expuesto anteriormente, el presente Decreto viene a establecer la ordenación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación y Ciencia, oído el Consejo Andaluz de Formación Profesional y con el informe del Consejo Escolar de Andalucía, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 1 de agosto 1995.

DISPONGO:

CAPÍTULO I: ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN ANÁLISIS Y CONTROL.

Artículo 1.-

Las enseñanzas de Formación Profesional conducentes a la obtención del título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional, tendrán por finalidad proporcionar a los alumnos la formación necesaria para:

- a) Adquirir la competencia profesional característica del título.
- b) Comprender la organización y características del sector químico en general y en Andalucía en particular, así como los mecanismos de inserción y orientación profesional; conocer la legislación laboral básica y las relaciones que de ella se derivan; y adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar en condiciones de seguridad y prevenir posibles riesgos en las situaciones de trabajo.
- c) Adquirir una identidad y madurez profesional para los futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las cualificaciones profesionales.
- d) Permitir el desempeño de las funciones sociales con responsabilidad y competencia.
- e) Orientar y preparar para los estudios universitarios posteriores que se establecen en el artículo 22 del presente Decreto, para aquellos alumnos que no posean el título de Bachiller.

Artículo 2.-

La duración del ciclo formativo de Análisis y Control será de 2000 horas y forma parte de la Formación Profesional Específica de Grado Superior.

Artículo 3.-

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control son los siguientes:

- Interpretar los procedimientos de análisis y las bases científicas en que se fundamentan y, en su caso, realizar el proceso del control de calidad de productos químicos y alimentarios, seleccionando los procedimientos técnicos de análisis y/o ensayos, interpretando los resultados analíticos y los registros instrumentales, sirviéndose para ello de tratamientos estadísticos, citas históricas y uso de científica.
- Mantener una actitud de prevención hacia los riesgos propios del laboratorio y los posibles riesgos sobre el medio ambiente debidos al uso de productos químicos, mediante el cumplimiento de normas de seguridad e higiene y el uso de los equipos de protección individual y colectiva.
- Alcanzar una visión global de la industria química y de otras industrias de proceso, en sus aspectos socioeconómicos, organizativos y técnicos, valorando la relación entre producción y laboratorio como determinante de la relación entre control de calidad y calidad total.
- Comprender y usar la terminología, la información técnica y los métodos de trabajo y de organización propios de los laboratorios de análisis y control, que permiten organizar los procedimientos, siguiendo las normas de buenas prácticas de laboratorio, programar de forma ordenada los trabajos y evaluar las tareas con el fin de dar prioridad a su realización.
- Sensibilizarse respecto de los efectos que los materiales y productos que se manipulan pueden producir sobre la salud personal y colectiva, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo, proponiendo medidas preventivas y protecciones adecuadas.
- Utilizar con autonomía las estrategias características del método científico y los procedimientos y saber hacer propios de la química, para tomar decisiones frente a problemas concretos o supuestos prácticos, en función de datos o informaciones conocidos, valorando los resultados previsibles que de su actuación pudieran derivarse.
- Valorar la naturaleza de la química como un proceso dinámico y cambiante, y la gran aplicación que el análisis y el control de la materia tienen respecto a la evolución tecnológica y a las implicaciones económicas, ambientales y sociales.
- Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad científica e industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y que favorecen los mecanismos de inserción laboral.
- Analizar, adaptar y, en su caso, generar documentación técnica, imprescindible en la formación y adiestramiento de otros profesionales.
- Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionada con su profesión, que le permitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibiliten la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.
- Conocer el sector químico en Andalucía.

Artículo 4.-

Las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control se organizan en módulos profesionales.

Artículo 5.-

Los módulos profesionales que constituyen el currículo de enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía conducentes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control, son los siguientes:

- 1.- Formación en el centro educativo:
 - a) Módulos profesionales asociados a la competencia:
 - Organización y gestión del laboratorio.
 - Ensayos físicos.
 - Análisis químico e instrumental.
 - Análisis microbiológicos.
 - Seguridad y ambiente químico en el laboratorio.
 - Técnicas analíticas integradas.
 - Relaciones en el entorno de trabajo
 - b) Módulos profesionales socioeconómicos:
 - La industria química en Andalucía.
 - Formación y orientación laboral.
 - c) Módulo profesional integrado:
 - Proyecto integrado.
- 2.- Formación en el centro de trabajo:
 - Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Artículo 6.-

- 1.- La duración, las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los contenidos de los módulos profesionales asociados a la competencia y socioeconómicos, se establecen en el Anexo I del presente Decreto.
- 2.- Sin menoscabo de las duraciones mínimas de los módulos profesionales de Proyecto integrado y de Formación en centros de trabajo establecidas en el Anexo I del presente Decreto, se faculta a la Consejería de Educación y Ciencia para que pueda dictar las disposiciones necesarias a fin de que los Centros educativos puedan elaborar las programaciones de los citados módulos profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del presente Decreto.

Artículo 7.-

La Consejería de Educación y Ciencia establecerá los horarios correspondientes para la impartición de los módulos profesionales que componen las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 8.-

Los Centros docentes tendrán en cuenta el entorno económico y social y las posibilidades de desarrollo de éste, al establecer las programaciones de cada uno de los módulos profesionales y del ciclo formativo en su conjunto.

Artículo 9.-

- 1.- Las especialidades del profesorado que deben impartir cada uno de los módulos profesionales que constituyen el currículo de las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control se incluyen en el Anexo II del presente Decreto.
- 2.- La Consejería de Educación y Ciencia dispondrá lo necesario para el cumplimiento de lo indicado en el punto anterior, sin menoscabo de las atribuciones que le asigna el Real Decreto 1701/1991, de 29 de noviembre, por el que se establecen especialidades del cuerpo de profesores de Enseñanza Secundaria; el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, y cuantas disposiciones se establezcan en materia de profesorado para el desarrollo de la Formación Profesional.

Artículo 10.-

La autorización a los Centros privados para impartir las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, y disposiciones que lo desarrollan, y los Reales Decretos 811/1993, de 28 de mayo, 2207/1993, de 17 de diciembre, y 1411/1994, de 25 de junio, por los que se establecen las enseñanzas mínimas del citado título.

CAPÍTULO II: LA ORIENTACIÓN ESCOLAR, LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y LA FORMACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL.

Artículo 11.-

- 1.- La tutoría, la orientación escolar, la orientación profesional y la formación para la inserción laboral, forman parte de la función docente. Corresponde a los Centros educativos la programación de estas actividades, dentro de lo establecido a tales efectos por la Consejería de Educación y Ciencia.
- 2.- Cada grupo de alumnos tendrá un profesor tutor.
- 3.- La tutoría de un grupo de alumnos tiene como funciones básicas, entre otras, las siguientes:
 - a) Conocer las actitudes, habilidades, capacidades e intereses de los alumnos y alumnas con objeto de orientarles más eficazmente en su proceso de aprendizaje.
 - b) Contribuir a establecer relaciones fluidas entre el Centro educativo y la familia, así como entre el alumno y la institución escolar.
 - c) Coordinar la acción educativa de todos los profesores y profesoras que trabajan con un mismo grupo de alumnos y alumnas.
 - d) Coordinar el proceso de evaluación continua de los alumnos y alumnas.
- 4.- Los Centros docentes dispondrán del sistema de organización de la orientación psicopedagógica, profesional y para la inserción laboral que se establezca, con objeto de facilitar y apoyar las labores de tutoría, de orientación escolar, de orientación profesional y para la inserción laboral de los alumnos y alumnas.

Artículo 12.-

La orientación escolar y profesional, así como la formación para la inserción laboral, serán desarrolladas de modo que al final del ciclo formativo los alumnos y alumnas alcancen la madurez académica y profesional para realizar las opciones más acordes con sus habilidades, capacidades e intereses.

CAPÍTULO III: ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Artículo 13.-

La Consejería de Educación y Ciencia en virtud de lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional, regulará para los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales el marco normativo que permita las posibles adaptaciones curriculares para el logro de las finalidades establecidas en el artículo 1 del presente Decreto.

Artículo 14.-

De conformidad con el artículo 53 de la Ley 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, la Consejería de Educación y Ciencia adecuará las enseñanzas establecidas en el presente Decreto a las peculiares características de la educación a distancia y de la educación de las personas adultas.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO CURRICULAR.

Artículo 15.-

- 1.- Dentro de lo establecido en el presente Decreto, los Centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- Los Centros docentes concretarán y desarrollarán las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control mediante la elaboración de un Proyecto Curricular del ciclo formativo que responda a las necesidades de los alumnos y alumnas en el marco general del Proyecto de Centro.
- 3.- El Proyecto Curricular al que se refiere el apartado anterior contendrá, al menos, los siguientes elementos:
 - a) Organización de los módulos profesionales impartidos en el Centro educativo.
 - b) Planificación y organización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
 - c) Criterios sobre la evaluación de los alumnos y alumnas con referencia explícita al modo de realizar la evaluación de los mismos.
 - d) Criterios sobre la evaluación del desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo.
 - e) Organización de la orientación escolar, de la orientación profesional y de la formación para la inserción laboral.
 - f) Las programaciones elaboradas por los Departamentos o Seminarios.
 - g) Necesidades y propuestas de actividades de formación del profesorado.

Artículo 16.-

- 1.- Los Departamentos o Seminarios de los Centros educativos que impartan el ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control elaborarán programaciones para los distintos módulos profesionales.

- 2.- Las programaciones a las que se refiere el apartado anterior deberán contener, al menos, la adecuación de las capacidades terminales de los respectivos módulos profesionales al contexto socioeconómico y cultural del Centro educativo y a las características de los alumnos y alumnas, la distribución y el desarrollo de los contenidos, los principios metodológicos de carácter general y los criterios sobre el proceso de evaluación, así como los materiales didácticos para uso de los alumnos y alumnas.
- 3.- Los Departamentos o Seminarios al elaborar las programaciones tendrán en cuenta lo establecido en el artículo 8 del presente Decreto.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN.

Artículo 17.-

- 1.- Los profesores evaluarán los aprendizajes de los alumnos y alumnas, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente evaluarán el Proyecto Curricular, las programaciones de los módulos profesionales y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del Centro, a las características específicas de los alumnos y alumnas y al entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- La evaluación de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control, se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.
- 3.- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y alumnas se realizará por módulos profesionales. Los profesores considerarán el conjunto de los módulos profesionales, así como la madurez académica y profesional de los alumnos y alumnas en relación con los objetivos y capacidades del ciclo formativo y sus posibilidades de inserción en el sector productivo. Igualmente, considerarán las posibilidades de progreso en los estudios universitarios a los que pueden acceder.
- 4.- Los Centros educativos establecerán en sus respectivos Reglamentos de Organización y Funcionamiento el sistema de participación de los alumnos y alumnas en las sesiones de evaluación.

CAPÍTULO VI: ACCESO AL CICLO FORMATIVO.

Artículo 18.-

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control los alumnos y alumnas que estén en posesión del título de Bachiller y hayan cursado las siguientes materias:

- Química.
- Biología.
- Física.

Artículo 19.-

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, será posible acceder al ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control sin cumplir los requisitos de acceso. Para ello, el aspirante deberá tener cumplidos los veinte años de edad y superar una prueba de acceso en la que demuestre tener la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato y las capacidades básicas referentes al campo profesional correspondiente al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control.

Artículo 20.-

- 1.- Los Centros educativos organizarán y evaluarán la prueba de acceso al ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control, de acuerdo con la regulación que la Consejería de Educación y Ciencia establezca.
- 2.- Podrán estar exentos parcialmente de la prueba de acceso aquellos aspirantes que hayan alcanzado los objetivos correspondientes a una acción formativa no reglada. Para ello, la Consejería de Educación y Ciencia establecerá qué acciones formativas permiten la exención parcial de la prueba de acceso.

CAPÍTULO VII: TITULACIÓN Y ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Artículo 21.-

- 1.- De conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley 1/1990, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control, recibirán el título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control.
- 2.- Para obtener el título citado en el apartado anterior será necesaria la evaluación positiva en todos los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control.

Artículo 22.-

Los alumnos y alumnas que posean el título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control tendrán acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Diplomado en Enfermería.
- Ingeniero Técnico en Mineralurgia y Metalurgia.
- Ingeniero Técnico en Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.
- Ingeniero Técnico Textil.
- Ingeniero Técnico en Química Industrial.

Artículo 23.-

Los alumnos y alumnas que tengan evaluación positiva en algún o algunos módulos profesionales, podrán recibir un certificado en el que se haga constar esta circunstancia, así como las calificaciones obtenidas.

CAPÍTULO VIII: CONVALIDACIONES Y CORRESPONDENCIAS.

Artículo 24.-

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional son los siguientes:

- Ensayos físicos.
- Análisis químico e instrumental.

Artículo 25.-

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral son los siguientes:

- Ensayos físicos.
- Análisis químico e instrumental.

- Formación y orientación laboral.
- Formación en centros de trabajo.

Artículo 26.-

Sin perjuicio de lo indicado en los artículos 24 y 25, podrán incluirse otros módulos profesionales susceptibles de convalidación y correspondencia con la Formación Profesional Ocupacional y la práctica laboral.

Artículo 27.-

Los alumnos y alumnas que accedan al ciclo formativo de grado superior de Análisis y Control y hayan alcanzado los objetivos de una acción formativa no reglada, podrán tener convalidados los módulos profesionales que se indiquen en la normativa de la Consejería de Educación y Ciencia que regule la acción formativa.

CAPÍTULO IX: CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

Artículo 28.-

Con objeto de facilitar la implantación y mejorar la calidad de las enseñanzas que se establecen en el presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia adoptará un conjunto de medidas que intervengan sobre los recursos de los Centros educativos, la ratio, la formación permanente del profesorado, la elaboración de materiales curriculares, la orientación escolar, la orientación profesional, la formación para la inserción laboral, la investigación y evaluación educativas y cuantos factores incidan sobre las mismas.

Artículo 29.-

- 1.- La formación permanente constituye un derecho y una obligación del profesorado.
- 2.- Periódicamente el profesorado deberá realizar actividades de actualización científica, tecnológica y didáctica en los Centros educativos y en instituciones formativas específicas.
- 3.- La Consejería de Educación y Ciencia pondrá en marcha programas y actuaciones de formación que aseguren una oferta amplia y diversificada al profesorado que imparta enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 30.-

La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la investigación y la innovación educativas mediante la convocatoria de ayudas a proyectos específicos, incentivando la creación de equipos de profesores, y en todo caso, generando un marco de reflexión sobre el funcionamiento real del proceso educativo.

Artículo 31.-

- 1.- La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la elaboración de materiales que desarrollen el currículo y dictará disposiciones que orienten el trabajo del profesorado en este sentido.
- 2.- Entre dichas orientaciones se incluirán aquellas referidas a la evaluación y aprendizaje de los alumnos y alumnas, de los procesos de enseñanza y de la propia práctica docente.

Artículo 32.-

La evaluación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Análisis y Control, se orientará hacia la permanente adecuación de las mismas conforme a las demandas del sector productivo, procediéndose a su revisión en un plazo no superior a los cinco años.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA.

Hasta tanto no se produzcan las adscripciones del profesorado específico de Formación Profesional, previstas en el Real Decreto 1701/1991, la impartición de las enseñanzas establecidas en el presente Decreto la realizará el profesorado de las especialidades que determine la Consejería de Educación y Ciencia, de conformidad con lo previsto en la Disposición Transitoria Tercera del precitado Real Decreto, oídas las organizaciones sindicales presentes en la Mesa Sectorial.

DISPOSICIONES FINALES.

Primera.-

Se autoriza a la Consejería de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean necesarias para la aplicación de lo dispuesto en el presente Decreto.

Segunda.-

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 1 de agosto de 1995.

MANUEL CHAVES GONZÁLEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

INMACULADA ROMACHO ROMERO
Consejera de Educación y Ciencia

ANEXO I

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

Módulo profesional 1: ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL LABORATORIO.

Duración: 161 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|--|
| <p>1.1. Interpretar los resultados de un análisis o ensayo, realizando el tratamiento estadístico de los datos.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Aplicar conceptos estadísticos básicos a los resultados obtenidos en el laboratorio.• Realizar ensayos de significación, comparando la precisión de dos muestras.• Definir el concepto de bandas de confianza, explicando cuándo se debe aplicar. |
| <p>1.2. Aplicar programas estadísticos informáticos al tratamiento de resultados en el laboratorio y a la búsqueda, tratamiento y comunicación de la información.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Utilizar programas informáticos específicos de tratamiento estadístico de datos y de gestión de laboratorios.• Identificar y utilizar distintos tipos de adaptadores, convertidores y conexiones para controlar instrumentos de análisis mediante programas de ordenador. |
| <p>1.3. Explicar y aplicar criterios para supervisar, dirigir y organizar las actividades rutinarias y especiales de un grupo de trabajo en el laboratorio.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Proponer una organización del trabajo diario de un laboratorio en función de un programa establecido, disponiendo una escala de prioridades.• Valorar el orden y la realización previa de un plan de trabajo como un hecho básico y necesario para evitar pérdidas de tiempo y minimizar errores. |
| <p>1.4. Interpretar planes de control de calidad, concretando en forma de instrucciones escritas los procedimientos a seguir.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Justificar el control de calidad como una parte integrante de la gestión de la calidad, situándolo en el lugar del proceso que le corresponde y determinando la importancia que tiene.• Definir y explicar los conceptos de calidad y calidad total describiendo sus características.• Explicar el término de auditoría, relacionándolo con la evaluación de la calidad e identificando la documentación usada para su desarrollo.• Relacionar las normas de calidad con la necesidad de realizar un trabajo bien hecho.• Definir el concepto de manual de calidad, explicando cómo se utiliza y la necesidad de su existencia.• A partir de un plan de control de calidad, determinar para los controles a realizar: |

- . Tipos de ensayo.
 - . Punto de muestreo.
 - . Número de muestras y tamaño de las mismas.
 - . Periodicidad de los controles.
- 1.5. Valorar la necesidad de la utilización de las buenas prácticas de laboratorio e interpretarlas en la realización de instrucciones para las tareas del laboratorio.
- Describir los objetivos de las buenas prácticas de laboratorio y cuáles son sus campos de aplicación.
 - Relacionar el concepto de procedimiento normalizado de trabajo, con la formación de un programa de garantía de calidad.
 - Interpretar las buenas prácticas de laboratorio mediante instrucciones escritas en forma de procedimientos normalizados de trabajo.
 - Explicar el concepto de control de calidad inter e intralaboratorios.
 - Aplicar las buenas prácticas de laboratorio específicamente a:
 - . Control y almacenamiento de materiales, equipos y servicios.
 - . Asistencia técnica y documental al cliente.
 - . Tratamiento de la documentación.
 - . Programas de coste de calidad.
 - . Redacción de informes, archivando la documentación del análisis.
- 1.6. Poseer una visión general de la industria química a través de la descripción de sus procesos más significativos y de los instrumentos de regulación y control más usuales.
- Relacionar la industria química y sus características con el desarrollo tecnológico y económico.
 - Relacionar los productos químicos industriales más importantes con el alcance social que tiene su utilización y con la conservación del medio ambiente.
 - Describir las propiedades de los componentes fundamentales en la formulación de los productos químicos industriales más significativos.
 - Identificar los instrumentos de medida, de regulación y control de procesos más usuales en la industria química, relacionándolos con la variable que controlan y el parámetro que miden.
 - Establecer, a partir de organigramas, las relaciones organizativas y funcionales del departamento de control de calidad con los demás departamentos de la empresa.

CONTENIDOS:

1.- GESTIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD:

- 1.1.- Calidad y productividad.
- 1.2.- Concepto de calidad de un producto y su medida a través de procesos analíticos. Control de la calidad y calidad total.
- 1.3.- Calidad en el diseño del producto (fase de investigación). Especificaciones y desarrollo de un producto.
- 1.4.- Garantía de calidad en los suministros de proveedor. Técnicas de muestreo en recepción, almacenamiento, en proceso y productos acabados. Homologación y certificación.
- 1.5.- Calidad en la fabricación. Control de calidad en proceso y en el laboratorio. Gráficos de control por variables y atributos. Interpretación de los gráficos de control.
- 1.6.- Las normas de buenas prácticas de laboratorio en relación a la calidad. Garantía de calidad. Procedimientos normalizados de calidad.
- 1.7.- Normas de la Unión Europea y Española de sistema de calidad. Auditoría y evaluación de la calidad.
- 1.8.- Gestión económica de la calidad. Consecuencia económica del control de calidad. Costes de calidad: costes obligatorios y no obligatorios. Mejora de la calidad.
- 1.9.- Métodos y técnicas de evaluación de trabajos. La organización científica del trabajo. Análisis y valoración de tareas. Mejora de los métodos de trabajo.
- 1.10.- Manuales y sistemas de calidad.
- 1.11.- Calidad de entrega y servicio. Responsabilidades. Formación e información al consumidor.
- 1.12.- Incidencia de la automatización sobre la calidad. Analizadores automáticos.

2.- TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DOCUMENTALES APLICADAS AL ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS:

- 2.1.- El proceso analítico: parámetros analíticos y no analíticos. Selección del método. Ensayos de significación.
- 2.2.- Técnicas de calibrado. Control y medida de la precisión y exactitud.
- 2.3.- Estadística aplicada. Ensayos de significación. Evaluación de la recta de regresión: residuales y bandas de confianza.
- 2.4.- Técnicas de documentación y comunicación. Técnicas de elaboración de informes.

3.- APLICACIONES INFORMÁTICAS AL LABORATORIO:

- 3.1.- Organización de la información. Uso de programas de tratamiento estadístico de datos.
- 3.2.- Identificación y codificación de muestras. Aplicación de una base de datos en la gestión del laboratorio. Catalogación de archivos. Gestión e identificación de productos químicos. Introducción a las técnicas de simulación.

4.- LA INDUSTRIA QUÍMICA Y DE PROCESOS:

- 4.1.- Industria química y economía. Estructura de la industria química. Tamaño y características de la industria química. Productos químicos más importantes.
- 4.2.- El proceso químico industrial. Descripción de los procesos más significativos de las industrias del entorno.
- 4.3.- Industria química y medio ambiente.
- 4.4.- Elementos más significativos del proceso químico: aparatos de medida y sistemas de regulación y control del proceso, su relación con control de calidad.

Módulo profesional 2: ENSAYOS FÍSICOS.

Duración: 160 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|--|
| <p>2.1. Relacionar los principios físicos y fisicoquímicos con el estado y propiedades de la materia.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Deducir las leyes del estado gaseoso indicando cómo afecta la variación de la presión en un gas real o ideal, e interpretar las gráficas de compresibilidad de un gas.• Explicar las propiedades de las disoluciones determinando cómo varían los valores de las constantes fisicoquímicas cuando se trata de una sustancia pura o de una solución.• Describir las propiedades de las variables fisicoquímicas más importantes, determinando el efecto que se produce en el comportamiento de la materia según sea el estado de agregación y la intensidad de la variación.• Explicar determinados comportamientos y propiedades de la materia mediante la aplicación de los principios de la Termodinámica y realizar cálculos numéricos relativos a las aplicaciones de los mismos. |
| <p>2.2. Relacionar los instrumentos, los equipos y las técnicas empleados en la realización de ensayos físicos y fisicoquímicos con los parámetros a medir.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Relacionar la variable que modifica el uso de un instrumento de medidas de parámetros físicos y fisicoquímicos con la propiedad a medir.• Describir el tipo de prestaciones que puede dar el aparato, revisando con los patrones apropiados la fiabilidad del resultado y utilizando, en su caso, curvas de calibración.• Interpretar esquemas básicos de aparatos de medida, describiendo las características técnicas esenciales de los componentes del aparato y determinando cuál es su misión.• Justificar el uso de un determinado instrumento en la aplicación de una técnica, teniendo en cuenta las bases científicas en que ésta se fundamenta.• Describir el proceso de aplicación de una técnica determinada mediante la elaboración de un esquema previo, secuencial y ordenado, que pueda servir como guía o procedimiento de trabajo. |
| <p>2.3. Realizar, en el laboratorio, ensayos de parámetros físicos y fisicoquímicos, tomando las medidas necesarias para dar un resultado fiable e interpretando los resultados.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Analizar distintos métodos de toma de muestras, elegir el más adecuado, determinar las condiciones para adecuar la muestra y tomar muestras representativas.• Calibrar instrumentos y equipos, definiendo el tipo de parámetros a optimizar según la propiedad que se |

tenga que medir y el instrumento que se vaya a utilizar.

- Aplicar técnicas de preparación de muestra de acuerdo con el ensayo fisicoquímico, y medir el o los parámetros de identificación de la sustancia, repitiendo el ensayo el número de veces preciso para que ofrezca resultados fiables.
 - Preparar probetas de diferentes materiales y realizar sobre ellas ensayos físicos de caracterización y medidas de propiedades.
 - Analizar los registros, interpretando los gráficos y valorando la pureza de la muestra, o los límites de uso del material, según el tipo de propiedad medida.
 - Realizar un informe de los resultados obtenidos expresando en él el método utilizado, la técnica seguida, la valoración de los resultados y las observaciones significativas que se hayan producido durante el análisis.
- 2.4. Explicar el comportamiento de un material, relacionándolo con sus propiedades físicas frente a agentes externos.
- Identificar y clasificar distintos tipos de materiales según sus características, explicando las propiedades más importantes en cada material.
 - Determinar el comportamiento del material a través de la influencia que los agentes externos tienen en la variación de sus propiedades físicas, explicando los factores que influyen en esa variación.
 - Evaluar la posibilidad de utilizar o no un material tras someterlo a una serie de pruebas que modifiquen sus propiedades físicas, realizando la gráfica correspondiente de esas variaciones e interpretando sus resultados.
 - Explicar la incidencia que tiene en el proceso de deterioro de un material la variación de sus propiedades físicas y químicas.
 - Evaluar la influencia que sobre las propiedades de un material, tienen las distintas formulaciones que se realizan para su obtención, valorando la misión de cada componente.
- 2.5. Analizar distintos tipos de tratamientos superficiales utilizados como protección de los materiales para evitar su deterioro.
- Clasificar los tratamientos de los materiales según el tipo de proceso utilizado para su protección, describiendo sus aplicaciones y uso.
 - Diferenciar los procesos de recubrimientos químicos y electroquímicos, describiendo los pasos seguidos para la aplicación de la técnica.
 - Explicar otros procesos superficiales de recubrimien-

tos, diferenciándolos entre ellos.

- Analizar los distintos métodos de recubrimientos para elegir el más apropiado según el tipo de deterioro que se quiera evitar.

CONTENIDOS:

1.- PRINCIPIOS BÁSICOS FISICOQUÍMICOS:

- 1.1.- Estudio del estado de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Leyes. Cambios de estado. Propiedades derivadas.
- 1.2.- Aplicaciones de la termodinámica: potencial químico. Diagramas de mezclas y solubilidad. Termoquímica.

2.- ENSAYOS DE PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS:

- 2.1.- Propiedades fisicoquímicas: densidad, viscosidad, punto de fusión, punto de ebullición, punto de inflamación, poder calorífico, presión de vapor. Tipos de ensayos e instrumentos.
- 2.2.- Realización de ensayos para identificación de sustancias. Manejo de tablas de datos y gráficos de propiedades fisicoquímicas.

3.- CONOCIMIENTO DE MATERIALES:

- 3.1.- Obtención, propiedades y características de materiales básicos: metales, papel, plásticos y cerámicos.
- 3.2.- Propiedades mecánicas: cohesión, dureza, tenacidad, elasticidad, etc...
- 3.3.- Tratamientos superficiales. Recubrimientos.
- 3.4.- Variación de las propiedades de los materiales por tratamientos superficiales. Sus aplicaciones en diferentes industrias.

4.- ENSAYOS DE MATERIALES:

- 4.1.- Preparación y acondicionamiento de probetas para el ensayo.
- 4.2.- Ensayos: físicos, fisicoquímicos, mecánicos y metalográficos.
- 4.3.- Ensayos de tratamientos superficiales.
- 4.4.- Realización de ensayos físicos, con calibración de instrumentos, obtención de datos, tratamiento estadístico para conseguir la medida del parámetro.
- 4.5.- Realización de ensayos de tratamientos superficiales.

Módulo profesional 3: ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL.

Duración: 512 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|---|
| <p>3.1. Analizar los conceptos básicos del análisis inorgánico, identificando y explicando aquellos que sirven para determinar una sustancia y los que definen su concentración.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Definir el concepto de equilibrio químico, explicando las variables que le afectan y cómo le afectan.• Determinar las aplicaciones de los equilibrios a disoluciones acuosas y a sólidos iónicos en disolución.• Comparar los métodos volumétricos entre sí y con los métodos gravimétricos, determinando en cada caso cuál se debe utilizar e interpretando las leyes en que se fundamentan.• Representar gráficamente el seguimiento de una reacción química, mediante la realización de curvas de valoración, identificando los reactivos y productos que existen en la disolución en cada momento de la reacción y determinando los valores de cada uno de ellos.• Aplicar el uso de diagramas logarítmicos, razonando los pasos seguidos en su construcción y argumentando sus aplicaciones respecto a los cálculos numéricos clásicos. |
| <p>3.2. Analizar grupos funcionales orgánicos mediante la determinación de sus propiedades físicas y químicas, deduciendo la sustancia de que se trata.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Relacionar las propiedades del átomo de carbono y su posibilidad de formar diversos tipos de enlaces, con los distintos tipos de reacciones que pueden producirse según el tipo de compuesto formado.• Explicar cuáles son las reacciones características de los distintos grupos funcionales, y preparar derivados que confirman la presencia de una función orgánica determinada.• Deducir la función orgánica de que se trata a través del conocimiento de los valores de su análisis elemental cualitativo y cuantitativo y por la solubilidad que presenta en diversos disolventes, relacionando la solubilidad con la estructura.• Describir el concepto de mecanismo de reacción y determinar la importancia que tiene en el estudio de todos los pasos de una reacción química, explicando los más importantes.• Resolver problemas y realizar cálculos numéricos para la obtención de fórmulas empíricas, determinación de pesos moleculares, cálculos estequiométricos y aplicaciones al análisis cuantitativo, a través de determinación de concentraciones mediante valores |

- conocidos de parámetros físicos.
- 3.3. Enunciar las bases científico-técnicas que soportan el análisis instrumental, relacionando los instrumentos con las propiedades y parámetros que se modifican.
- Describir las distintas técnicas de separación que existen, explicando la base científica y tecnológica en que se basa cada uno.
 - Enumerar las leyes que fundamentan los métodos ópticos de análisis, deduciendo las razones de las variaciones de las propiedades que miden y su aplicación a distintas tecnologías.
 - Asociar la aplicación de las leyes electroquímicas a los métodos instrumentales de análisis, relacionando la técnica utilizada con la propiedad eléctrica que mide.
 - Relacionar los valores obtenidos con la valoración cualitativa y cuantitativa de una sustancia realizando los cálculos numéricos necesarios.
 - Explicar los efectos que produce la interacción de la luz con la materia y el tipo de técnicas de análisis a que da lugar la medida de esta interacción.
 - Deducir las diferencias fundamentales de los métodos ópticos de absorción y de emisión clasificando las técnicas principales que se desarrollan en estos métodos.
- 3.4. Relacionar los equipos y las técnicas empleados en la realización de análisis químicos con los parámetros propios de las sustancias analizadas.
- Describir los aparatos utilizados en la realización de las operaciones básicas de laboratorio más comunes, explicando qué tipo de variable modifica esa técnica.
 - Explicar la secuencia de realización de una valoración volumétrica, relacionando ésta con los conceptos teóricos en que se basa.
 - Analizar la finalidad y especificidad de las distintas técnicas de determinación cuantitativa, de elementos básicos en química orgánica.
 - Describir las partes fundamentales de distintos aparatos de análisis instrumental mediante diagramas de bloques, determinando para qué se utiliza cada parte descrita.
 - Explicar distintas técnicas de análisis instrumental, relacionándolas con la propiedad que mide, la variable que modifica y la base teórica de separación, óptica o eléctrica en que se basa.
 - Comprobar la precisión del aparato mediante la revisión con patrones apropiados.
- 3.5. Realizar análisis químicos en el laboratorio, utilizando las técnicas analíticas adecuadas.
- Realizar tomas de muestra representativas con el instrumental adecuado, preparando la muestra mediante las operaciones básicas de laboratorio precisas

y adecuándola a la técnica o instrumento que se vaya a utilizar.

- Definir los parámetros a controlar/optimizar en la "calibración" del instrumento requerido.
 - Preparar y valorar disoluciones y reactivos, etiquetándolos y conservándolos para su posterior utilización.
 - Realizar en el laboratorio experimentos de análisis cuantitativo inorgánico mediante procesos volumétricos y gravimétricos.
 - Realizar en el laboratorio análisis cualitativo y cuantitativo orgánicos y de síntesis de productos o derivados mediante el desarrollo de distintos tipos de reacciones características.
 - Realizar en el laboratorio análisis instrumental, utilizando aparatos de separación cromatográficos, instrumentos ópticos de análisis o con aparatos con sistemas de detección de propiedades eléctricas.
- 3.6. Evaluar la validez de los resultados obtenidos en los análisis, interpretando los registros y realizando los cálculos numéricos y los gráficos.
- Realizar cálculos gráficos de análisis a través de diagramas logarítmicos.
 - Realizar cálculos numéricos de análisis orgánico, inorgánico e instrumental.
 - Analizar los resultados obtenidos determinando su coherencia y validez, si están en las unidades adecuadas, si hay que despreciar algún resultado anómalo o dar valores medios de una serie de resultados sobre el mismo parámetro.
 - Realizar el seguimiento de una reacción orgánica y de su pureza mediante la interpretación de los registros obtenidos en su análisis.
 - Interpretar registros de distintas técnicas de análisis instrumental relacionándolos con el análisis cualitativo y cuantitativo.

CONTENIDOS:

1.- TÉCNICAS OPERATIVAS EN EL LABORATORIO:

- 1.1.- Técnicas generales de manipulación de materias y materiales.
- 1.2.- Técnicas de limpieza del material de laboratorio.
- 1.3.- Reactivos y productos: tipos, manejo y precauciones.
- 1.4.- Medida de masas y volúmenes. Equipos y materiales.
- 1.5.- Preparación de reactivos y soluciones.

2.- OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO:

- 2.1.- Muestreo. Técnicas de toma de muestra. Equipos y material de muestreo. Técnicas de conservación y preparación de muestras.
- 2.2.- Fundamentos, medidas y aplicaciones en las operaciones básicas de laboratorio: molienda, tamizado, precipitación, filtración, centrifugación, decantación, evaporación, destilación, rectificación, extracción, cristalización.
- 2.3.- Realización de toma de muestra y separación de mezcla de sustancias con justificación de la técnica de separación elegida y el parámetro controlado.

3.- ANÁLISIS INORGÁNICO:

- 3.1.- Conceptos generales en química inorgánica.
- 3.2.- Velocidad de reacción. Equilibrio químico. Equilibrios en disoluciones acuosas. Indicadores. Curvas de valoración. Equilibrios de sólidos iónicos.
- 3.3.- Análisis químico: concepto general. Análisis cualitativo y cuantitativo.
- 3.4.- Análisis cualitativos por métodos directos.
- 3.5.- Análisis cuantitativo. Conceptos generales de volumetrías. Métodos volumétricos: neutralización, precipitación, complexometrías y redox.
- 3.6.- Gravimetrías.
- 3.7.- Resolución numérica de problemas de análisis inorgánico.
- 3.8.- Determinación experimental de componentes inorgánicos, a partir de diferentes sustancias.

4.- ANÁLISIS ORGÁNICO:

- 4.1.- Estructura y propiedades del átomo de carbono. Enlaces del carbono. Isomería.
- 4.2.- Análisis funcional. Estudio de las principales funciones orgánicas: hidrocarburos. Derivados oxigenados. Derivados nitrogenados.
- 4.3.- Mecanismos de reacción. Tipos de reacciones y procesos: adición, sustitución, eliminación, halogenación, esterificación, nitración.
- 4.4.- Análisis cualitativo y cuantitativo orgánico. Realización de determinaciones analíticas orgánicas, con separación de mezclas, identificación de componentes y formación de derivados. Justificación de los resultados obtenidos.
- 4.5.- Introducción a la bioquímica. Ensayos de reconocimiento de los componentes estructurales más importantes.

5.- MÉTODOS GRÁFICOS DE ANÁLISIS:

- 5.1.- Limitaciones de los cálculos numéricos. Diagramas logarítmicos de la variable principal.
- 5.2.- Aplicaciones a distintos tipos de equilibrios.

6.- ANÁLISIS INSTRUMENTAL:

- 6.1.- Métodos eléctricos. Introducción a los métodos electroanalíticos. Técnicas electroanalíticas: potenciometría, voltametría, electrogravimetría, conductimetría.
- 6.2.- Métodos ópticos. Introducción a los métodos espectroscópicos: interacción luz-materia, espectros, Ley de Beer. Técnicas no espectroscópicas: refractometría visible-ultravioleta, fluorescencia molecular, absorción atómica, fotometría de llama, infrarrojo. Espectroscopía de masas.
- 6.3.- Métodos de separación cromatográfica. Teoría de la cromatografía. Técnicas cromatográficas: columna, papel, capa fina, gel, líquida (HPLC), gases, electroforesis.
- 6.4.- Autoanalizadores. Análisis continuo.
- 6.5.- Identificación de sustancias aplicando técnicas instrumentales, con utilización de patrones de referencia, u otros medios para interpretación de resultados, con expresión de unidades.

Módulo profesional 4: ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

Duración: 160 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|--|
| <p>4.1. Analizar y aplicar el proceso de toma de muestras, explicando sus fases, la identificación y la adecuación de las mismas a las condiciones iniciales del análisis microbiológico.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Describir cómo se realizaría la preparación de la muestra para el análisis, mediante la realización de un esquema secuencial y ordenado.• Realizar toma de muestras representativas con el instrumental adecuado y en condiciones de esterilidad y conservarlas de forma que se eviten todo tipo de contaminaciones, tanto en su transporte como en su almacenamiento.• Calcular y aplicar a las muestras, las diluciones necesarias, que permitan realizar la evaluación final de microorganismos presentes en la muestra inicial.• Controlar la representatividad y homogeneidad del muestreo mediante la aplicación de normas de calidad.• Explicar los posibles tipos de contaminación que se pueden producir, y elegir el producto de limpieza/desinfección/esterilización adecuado en un caso determinado. |
| <p>4.2. Realizar, en el laboratorio, el procesado de muestras microbiológicas, elaborando preparaciones que permitan su observación microscópica.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Explicar el contenido de las fases a seguir durante la preparación de la muestra para realizar observaciones microscópicas.• Describir las partes fundamentales del microscopio óptico, explicando la función que tienen y su aplicación a la observación de microorganismos.• Describir las características generales de los reactivos a utilizar y su forma correcta de preparación, según el tipo de cultivo y realizar los cálculos necesarios para determinar la concentración del medio.• Describir los sistemas de enriquecimiento de los medios de cultivo.• Explicar la técnica de siembra adecuada al microorganismo objeto del análisis, y preparar las placas de siembra sobre medios líquidos y sólidos.• Determinar los parámetros fundamentales de incubación en función del microorganismo objeto de estudio.• Describir el proceso de eliminación de los restos y de las muestras una vez utilizadas, y explicar las normas |

- anticontaminación.
- 4.3. Efectuar en el laboratorio, análisis de recuento, aislamiento e identificación de microorganismos.
- Diferenciar las principales familias de microorganismos, explicando sus principales características y los efectos que producen.
 - Describir las características generales de las familias de microorganismos interpretando la finalidad de su recuento.
 - Relacionar los distintos tipos de microorganismos con los métodos de identificación en el laboratorio.
 - Precisar el concepto de microorganismos marcadores, explicando los criterios de elección para estos tipos de microorganismos.
 - Distinguir los tipos de microorganismos presentes en una muestra, seleccionando y aplicando las técnicas generales y específicas de identificación.
 - Aplicar técnicas de recuento de colonias de microorganismos, determinando si sus valores están dentro de los permitidos por las normas.
 - Aplicar el proceso de análisis microbiológico bajo medidas de esterilidad, para evitar contaminaciones y riesgos innecesarios.
 - Registrar los resultados obtenidos en los soportes adecuados, analizando los resultados y realizando el informe correspondiente.

CONTENIDOS:

1.- MICROBIOLOGÍA:

- 1.1.- Conceptos generales. La microbiología aplicada al análisis y control.
- 1.2.- Estructura microscópica celular. Morfología y citología de los microorganismos. Fisiología microbiana. Nutrición y factores de crecimiento. Reproducción microbiana. Formación de colonias. Medida de crecimiento.
- 1.3.- Agentes antimicrobianos: físicos, químicos y quimioterapéuticos.
- 1.4.- Microorganismos (bacterias, virus, hongos y levaduras).
- 1.5.- Características generales de las principales familias de microorganismos (familia Micrococcaceae, familia Enterobacteriaceae, hongos y levaduras, familia Vibrionaceae).

2.- TÉCNICAS MICROSCÓPICAS:

- 2.1.- Microscopio óptico: descripción, manejo y fundamento.
- 2.2.- Preparaciones microscópicas (fijado, lavado y tinción) y observaciones microscópicas tipo.

3.- ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS:

- 3.1.- Técnica de toma y preparación de la muestra: homogeneización y dilución. Preparación de colorantes

- y reactivos.
- 3.2.- Limpieza, desinfección o esterilización del material de vidrio o instrumentos. Principios. Funcionamiento de equipos. Seguridad. Procedimientos y aparatos. Efectos del calor sobre los microorganismos. Autoclave.
 - 3.3.- Medios de cultivo. Técnicas de preparación. Cálculos para determinar la concentración del medio.
 - 3.4.- Técnicas de siembra sobre medios sólidos y líquidos. Preparación de placas para siembra. Conservación de cultivos.
 - 3.5.- Incubación. Conceptos y parámetros fundamentales.
 - 3.6.- Procedimientos de identificación y recuento de microorganismos. Determinación del número de colonias y del número total de microorganismos.
 - 3.7.- Microorganismos indicadores. Recuento total de bacterias, de hongos y de levaduras.
 - 3.8.- Microorganismos índices. Índices de contaminación fecal, animal y viral. Criterios de elección para los microorganismos índices.

4.- MICROBIOLOGÍA APLICADA:

- 4.1.- Control de superficies. Control de manipuladores.
- 4.2.- Control microbiológico ambiental. Purificación microbiológica del aire.
- 4.3.- Análisis microbiológico de aguas potables y de aguas residuales.

Módulo profesional 5: SEGURIDAD Y AMBIENTE QUÍMICO EN EL LABORATORIO.

Duración: 96 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Analizar las medidas de seguridad relativas a la prevención del riesgo derivado de las materias químicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las medidas de seguridad relativas al envasado, etiquetado y transporte de materias químicas, relacionándolas con las propiedades de la materia. • Clasificar los productos químicos desde la óptica de su seguridad o agresividad, identificando la simbología de seguridad. • Identificar la normativa de seguridad aplicable al envasado, etiquetado y transporte de materias químicas. |
| <ol style="list-style-type: none"> 5.2. Analizar las medidas de seguridad relativas a los procedimientos y métodos de trabajo propios de un laboratorio. | <ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los diversos equipos de protección individual con los factores de riesgo. • Explicar las medidas de seguridad relativas al mantenimiento de las instalaciones y equipos del laboratorio. • Relacionar las reglas de orden y limpieza con los factores de riesgo. • Realizar un esquema de las principales señalizaciones de seguridad en el laboratorio, relacionando cada señalización con el factor de riesgo correspondiente. • Describir modos operativos en las áreas clasificadas de riesgo químico o biológico. • Identificar la normativa de seguridad aplicable a los procedimientos de trabajo. |
| <ol style="list-style-type: none"> 5.3. Analizar los sistemas, equipos y disposi- | <ul style="list-style-type: none"> • Proponer los materiales de cura y los productos que deberían |

tivos utilizados para prevenir y controlar el riesgo derivado del trabajo en el laboratorio, relacionándolos con los factores de riesgo.

formar parte del botiquín de urgencias del laboratorio.

- Describir las secuencias de actuación en caso de emergencia, identificando los equipos de protección personal.
- A partir de la representación gráfica en planta de un laboratorio:
 - . Proponer la ubicación de los elementos de seguridad, activa y pasiva, dentro del mismo.
 - . Identificar las zonas de riesgo y proponer medidas de señalización adecuadas.
- 5.4. Aplicar los medios necesarios para la observación de las medidas de protección de medio ambiente en el laboratorio.
 - Para un conjunto de reglamentos y normas medioambientales dadas y a partir de un supuesto proceso de control o análisis/ensayo de laboratorio, convenientemente caracterizado:
 - . Identificar los aspectos esenciales de la normativa aplicables al proceso de control o análisis/ensayo.
 - . Identificar los parámetros de posible impacto ambiental.
 - . Utilizar los dispositivos de detección y medida necesarios en el proceso supuesto, ya sean detectores distribuidos, equipos móviles, kits de análisis.
 - Aplicar técnicas para la eliminación de pequeñas cantidades de sustancia en el laboratorio.
- 5.5. Relacionar los factores de riesgo higiénico derivados del trabajo en el laboratorio con sus efectos sobre la salud y con las técnicas y dispositivos de detección y/o medida.
 - Clasificar los contaminantes químicos y biológicos por su naturaleza, composición y posibles efectos sobre el organismo.
 - Clasificar los contaminantes físicos y los derivados del microclima de trabajo por su naturaleza y efectos sobre el organismo.
 - Realizar mediciones de los contaminantes químicos, biológicos y físicos con dispositivos de detección directa, interpretando el resultado de las medidas en relación con los valores de referencia de la normativa aplicable.
 - Describir los dispositivos de detección y/o medida homologados.
 - Describir las medidas de protección individual y colectiva.

CONTENIDOS:

1.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE LABORATORIO:

- 1.1.- Las técnicas de seguridad. Análisis comparativo de su efectividad. Planificación de medidas preventivas.
- 1.2.- Análisis de riesgos. Detección, evaluación y ordenación de riesgos. Estudio, implantación y control de medidas de seguridad.
- 1.3.- Prevención del riesgo del trabajo con productos químicos: envasado y etiquetado de productos. Señalización de seguridad. Reglas de orden y limpieza. Normativa. Precauciones en la manipulación de productos químicos.
- 1.4.- Prevención del riesgo de contacto con la corriente eléctrica.
- 1.5.- Prevención, detección y protección de los riesgos de incendio y de explosión en el laboratorio. Tipos

- de extintores. Prevención para el mantenimiento de los equipos. Uso de equipos de protección personal.
- 1.6.- Accidentes de trabajo: clasificación. Índices estadísticos en la prevención. Métodos para investigación de accidentes. Notificación y registro de accidentes.
 - 1.7.- Plan de emergencia en el laboratorio. Zona de emergencia. Seguridad en las instalaciones.

2.- HIGIENE EN EL LABORATORIO Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

- 2.1.- Clasificación de contaminantes en los laboratorios.
- 2.2.- Contaminantes: químicos, físicos y biológicos.
- 2.3.- Efectos sobre la salud de las personas. Técnicas de medición y valoración. Técnicas de prevención y protección.
- 2.4.- Actuación frente a contaminaciones: primeros auxilios frente a contaminaciones químicas y biológicas.
- 2.5.- Actuaciones frente a corrosiones en la piel o en los ojos, en caso de ingestión e inhalación de productos químicos.
- 2.6.- Prevención de riesgos ambientales en el laboratorio. Residuos de laboratorio. Técnicas de eliminación de muestras como residuos.
- 2.7.- Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio mediante dispositivos de detección y medida.

Módulo profesional 6: TÉCNICAS ANALÍTICAS INTEGRADAS.

Duración: 391 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|---|---|
| <p>6.1. Definir el problema analítico según las características del análisis y su periodicidad para seleccionar la técnica y el método de trabajo adecuado a la sustancia objeto de ensayo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • A partir de supuestos prácticos relacionados con el control de calidad de un determinado producto: <ul style="list-style-type: none"> . Determinar si el estudio a realizar es de control, certificación o investigación y seleccionar el método de trabajo más adecuado. . Realizar consultas bibliográficas, ya sean métodos oficiales cuando se trata de un análisis de certificación, o bien manuales o monografías si se trata de un análisis de control, comparando las técnicas posibles con las disponibles en el laboratorio para determinar las que deben ser utilizadas. . Establecer criterios previos para el análisis con respecto a los parámetros analíticos requeridos y a otros criterios que puedan ser decisivos a la hora de elegir un método o técnica de análisis. . Seleccionar el método a seguir en la utilización de la técnica elegida para la realización del análisis, ordenándolo secuencialmente por escrito en forma de procedimientos. |
| <p>6.2. Caracterizar los alimentos según sus propiedades, composición y aplicación, atendiendo fundamentalmente a sus parámetros bioquímicos y microbiológicos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los alimentos en los grupos correspondientes, especificando las propiedades que les caracterizan. • Analizar, a través del manejo de tablas normalizadas de alimentos, la composición porcentual de cada uno, principios inmediatos, oligoelementos y vitaminas que los constituyen. |

- Clasificar los principales aditivos: colorantes, conservantes y estabilizantes alimentarios explicando su función, relacionando la concentración con el nivel permitido según normas.
 - Explicar los parámetros que afectan a las contaminaciones microbiológicas de los alimentos y los factores que las producen.
 - Distinguir los límites permisibles de microorganismos en los alimentos, reconociendo las normas higiénico-sanitarias necesarias para la calidad óptima de un alimento.
 - Valorar la importancia nutricional de los distintos tipos de alimentos y su relación con el desarrollo humano.
- 6.3. Aplicar las técnicas prescritas en el método de análisis, ya sean físicas, fisicoquímicas, químicas, instrumentales o microbiológicas, al control de calidad de productos provenientes de la industria química y de procesos.
- Utilizando la información generada en el supuesto práctico anterior:
 - . Realizar un esquema de trabajo, previo a su realización, escribiéndolo en forma de instrucciones ordenadas y precisas.
 - . Realizar las operaciones de preparación de la muestra para el análisis de la sustancia objeto de ensayo o análisis.
 - . Aplicar las técnicas de ensayos o análisis necesarios que permitan caracterizar las sustancias o materiales.
 - . Registrar datos y resultados en el soporte adecuado archivándolos y actualizándolos.
 - . Analizar los resultados obtenidos, interpretando los registros y realizando cálculos numéricos y tratamiento estadístico de los resultados, determinando la composición o propiedades de la sustancia o material a controlar.
 - . Seleccionar los elementos que deben componer un informe según el tipo de análisis requerido, en el que se expongan todos los pasos del proceso analítico desde la toma de muestra hasta el análisis de resultados.
 - . Indicar las diferencias observadas en los resultados de ensayos y análisis mediante comparación con las previsiblemente esperadas u obtenidas de la normativa y emitir hipótesis sobre posibles causas de la diferencia, que puedan estar relacionadas con el proceso productivo de la que se ha obtenido la sustancia o con otras causas como fallo en el sistema de almacenamiento o conservación.
- 6.4. Relacionar el análisis de laboratorio con el proceso productivo por la necesidad de la determinación de la calidad de la materia en proceso.
- A partir de un diagrama de proceso químico tipo, determinar:
 - . Puntos de toma de muestra y frecuencia.
 - . Tomas de muestra ordinaria y extraordinaria.

- . Analizadores automáticos en proceso.
 - . Aparatos de regulación y control en relación a la calidad.
 - . Instrumentos de medida de variables físicas y fisicoquímicas.
- Distinguir los tipos y naturaleza de los ensayos que se realizan en proceso, así como las personas encargadas en su realización y el tipo de fuentes de datos derivados de esos ensayos realizados en proceso.
 - Interpretar la influencia de los parámetros a medir sobre el proceso y sobre los sistemas de instrumentación y control del proceso.
 - Determinar la relevancia de las distintas partes del proceso sobre la seguridad, calidad y eficacia del producto.
 - Relacionar la actividad de control de calidad con producción, en la puesta a punto de un nuevo producto o en la modificación de un proceso con fines de disminución de tiempo y costos o mejora de su nivel de calidad.

CONTENIDOS:

1.- TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA Y DE OTRAS INDUSTRIAS DE PROCESOS:

- 1.1.- Métodos analíticos y procedimientos de ensayo o análisis para identificar, caracterizar o medir la concentración de los posibles productos:
- . Productos de industria química básica (orgánicos e inorgánicos).
 - . Productos de industria química de mezcla y transformación.
 - . Productos industriales de química fina y especialidades farmacéuticas.
 - . Agua.
 - . Transformados de plástico y caucho.
 - . Productos de la industria papelera.
 - . Metales y aleaciones.
 - . Alimentos básicos y productos de la industria alimentaria.
- 1.2.- Realización de procesos analíticos complejos, con propuesta de la técnica utilizada, calibración de aparatos, preparación de muestras, medida de variables, realización de cálculos y tratamientos estadísticos o gráficos. Contrastación del valor de un mismo parámetro por dos técnicas diferentes. Justificación y conclusiones sobre el producto.
- 1.3.- Utilización de normas específicas aplicables al ensayo y análisis de productos químicos, alimentarios, aguas u otros productos ya sean métodos oficiales, directivas comunitarias o procedimientos de ensayos y análisis normalizados.

2.- QUÍMICA ALIMENTARIA:

2. 1.- Bases de bioquímica estructural.
2. 2.- Principios inmediatos: glúcidos, lípidos, prótidos, oligoelementos y vitaminas. Métodos de determinación de los principios inmediatos. Valor nutricional de los componentes bioquímicos.
2. 3.- Enzimas. Su importancia bioquímica y su medida.

- 2. 4.- Grupos de alimentos. Clasificación por composición. Características y propiedades. Aditivos alimentarios: colorantes, conservantes y estabilizantes.
- 2. 5.- Microbiología aplicada a los alimentos.
- 2. 6.- Microorganismos más habituales presentes en los alimentos.
- 2. 7.- Determinaciones específicas en alimentos.
- 2. 8.- Valoración de la importancia de la limpieza, conservación y manipulación en el desarrollo de microorganismos de los alimentos.
- 2. 9.- Fuentes de contaminación de los alimentos.
- 2.10.- Preparación y análisis microbiológico de alimentos y de conservas.

3.- EL CONTROL DE CALIDAD Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y/O DEPURACIÓN EN LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS Y DE PROCESOS:

- 3.1.- Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo del entorno geográfico industrial. Simbología asociada. Operaciones básicas que incluye. Utillaje e instrumentación. Aparatos de regulación y control.
- 3.2.- Control de calidad. Puntos y frecuencia de toma de muestra.
- 3.3.- Procesos continuos y discontinuos. Análisis de campo, pruebas de esterilidad y seguridad del producto.
- 3.4.- Relación del trabajo en el proceso de producción y/o depuración química industrial con la medida de la calidad de los productos en proceso y de los productos acabados.

Módulo profesional 7: RELACIONES EN EL ENTORNO DE TRABAJO.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|--|
| <p>7.1. Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación. • Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo. • Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión. • Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido. • Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje. |
| <p>7.2. Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Definir el concepto y los elementos de la negociación. • Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación. • Identificar estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa. |

- Identificar el método para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.
- 7.3. Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.
- Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.
 - Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.
 - Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.
 - Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.
- 7.4. Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales adoptando el estilo más apropiado en cada situación.
- Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos.
 - Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.
 - Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.
- 7.5. Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.
- Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.
 - Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión.
 - Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Identificar la tipología de participantes.
 - Describir las etapas del desarrollo de una reunión.
 - Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.
 - Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.
 - Descubrir las características de las técnicas más relevantes.
- 7.6. Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de
- Definir la motivación en el entorno laboral.

la empresa.

- Explicar las grandes teorías de la motivación.
- Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.
- En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS:

1.- LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA:

- 1.1.- Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.
- 1.2.- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- 1.3.- Tipos de comunicación.
- 1.4.- Etapas de un proceso de comunicación.
- 1.5.- Redes de comunicación, canales y medios.
- 1.6.- Dificultades/barreras en la comunicación.
- 1.7.- Recursos para manipular los datos de la percepción.
- 1.8.- La comunicación generadora de comportamientos.
- 1.9.- El control de la información. La información como función de dirección.

2.- NEGOCIACIÓN:

- 2.1.- Concepto y elementos.
- 2.2.- Estrategias de negociación.
- 2.3.- Estilos de influencia.

3.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES:

- 3.1.- Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.
- 3.2.- Proceso para la resolución de problemas.
- 3.3.- Factores que influyen en una decisión.
- 3.4.- Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.
- 3.5.- Fases en la toma de decisiones.

4.- ESTILOS DE MANDO:

- 4.1.- Dirección y/o liderazgo.
- 4.2.- Estilos de dirección.
- 4.3.- Teorías, enfoques del liderazgo.

5.- CONDUCCIÓN/DIRECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

- 5.1.- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.
- 5.2.- Etapas de una reunión.
- 5.3.- Tipos de reuniones.
- 5.4.- Técnicas de dinámica y dirección de grupos.
- 5.5.- Tipología de los participantes.

6.- LA MOTIVACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL:

- 6.1.- Definición de la motivación.
- 6.2.- Principales teorías de motivación.
- 6.3.- Diagnóstico de factores motivacionales.

b) Módulos profesionales socioeconómicos:

Módulo profesional 8: LA INDUSTRIA QUÍMICA EN ANDALUCÍA.

Duración: 32 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|--|
| 8.1. Analizar la disposición geográfica del sector químico en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• Identificar las fuentes de información más relevantes.• Emplear las fuentes básicas de información de geografía física, economía, historia, etc..., estableciendo las relaciones existentes entre ellas. |
| 8.2. Definir/Describir la estructura y organización del sector químico en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• Definir los componentes que caracterizan a las empresas del sector químico.• Describir los distintos tipos de empresas y entidades vinculadas al sector químico identificando sus productos y servicios.• Describir los distintos tipos de empresas del sector químico definiendo sus estructuras organizativas y funcionales. |
| 8.3. Analizar/Interpretar los datos económicos del sector químico en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• A partir de informaciones económicas y datos de empleo referidas al sector químico:<ul style="list-style-type: none">. Identificar las principales magnitudes económicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.. Identificar los datos de mayor relevancia sobre el empleo relacionándolos entre sí y con otras variables.. Describir las relaciones del sector con otros sectores de la economía andaluza. |
| 8.4. Identificar/Analizar la oferta laboral del sector químico en Andalucía. | <ul style="list-style-type: none">• En un supuesto práctico de diversas ofertas laborales:<ul style="list-style-type: none">. Identificar las ofertas laborales más idóneas referidas a sus capacidades e intereses. |

CONTENIDOS:

1.- GEOECONOMÍA:

- 1.1.- La competitividad industrial y la protección al medio ambiente.
- 1.2.- Investigación y desarrollo (I+D).
- 1.3.- Comercio interior y comercio exterior.

2.- EL SECTOR INDUSTRIAL QUÍMICO EN ANDALUCÍA:

- 2.1.- Características, importancia, distribución geográfica, recursos y comercialización. Sectores productivos.
- 2.2.- Configuración laboral y organizativa del sector químico. Organigrama.

2.3.- Participación del sector químico en la economía andaluza. Perspectivas y tendencias. Producción y consumo.

Módulo profesional 9: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|--|
| <p>9.1. Determinar actuaciones preventivas y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.</p> <p>9.2. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.</p> <p>9.3. Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.</p> <p>9.4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.</p> <p>9.5. Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se de-</p> | <ul style="list-style-type: none">• Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.• Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.• Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.• Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.• Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.• Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado, etc...), aplicando los protocolos establecidos.• Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.• En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.• Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.• Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.• Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.• Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.• Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo, etc...) dis- |
|--|--|

rivan de las relaciones laborales.

tinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.

- Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una "Liquidación de haberes".
 - En un supuesto de negociación colectiva tipo:
 - . Describir el proceso de negociación.
 - . Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad, tecnológicas, etc...) objeto de negociación.
 - . Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.
 - Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.
 - A partir de informaciones económicas de carácter general:
 - . Identificar las principales magnitudes macro-económicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.
 - Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.
 - A partir de la memoria económica de una empresa:
 - . Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma.
 - . Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado, etc...) que determinan la situación financiera de la empresa.
 - . Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.
- 9.6. Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.
- 9.7. Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.

CONTENIDOS:

1.- SALUD LABORAL:

- 1.1.- Condiciones de trabajo y seguridad.
- 1.2.- Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección.
- 1.3.- Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.
- 1.4.- Primeros auxilios. Aplicación de técnicas.
- 1.5.- Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

2.- LEGISLACIÓN Y RELACIONES LABORALES Y PROFESIONALES:

- 2.1.- Ámbito profesional: dimensiones, elementos y relaciones. Aspectos jurídicos (administrativos, fiscales, mercantiles). Documentación.
- 2.2.- Derecho laboral: nacional y comunitario. Normas fundamentales.
- 2.3.- Seguridad Social y otras prestaciones.
- 2.4.- Representación y negociación colectiva.

3.- ORIENTACIÓN E INSERCIÓN SOCIOLABORAL:

- 3.1.- El mercado de trabajo. Estructura. Perspectivas del entorno.
- 3.2.- El proceso de búsqueda de empleo:
 - . Fuentes de información.
 - . Organismos e instituciones vinculadas al empleo.
 - . Oferta y demanda de empleo.
 - . La selección de personal.
- 3.3.- Iniciativas para el trabajo por cuenta propia:
 - . El autoempleo: procedimientos y recursos.
 - . Características generales para un plan de negocio.
- 3.4.- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.
 - . Técnicas de autoconocimiento. Autoconcepto.
 - . Técnicas de mejora.
- 3.5.- Hábitos sociales no discriminatorios. Programas de igualdad.
- 3.6.- Itinerarios formativos/professionalizadores.
- 3.7.- La toma de decisiones.

4.- PRINCIPIOS DE ECONOMÍA:

- 4.1.- Actividad económica y sistemas económicos.
- 4.2.- Producción e interdependencia económica.
- 4.3.- Intercambio y mercado.
- 4.4.- Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.
- 4.5.- Relaciones socioeconómicas internacionales.
- 4.6.- Situación de la economía andaluza.

5.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA:

- 5.1.- La empresa y su marco externo. Objetivos y tipos.
- 5.2.- La empresa: estructura y organización. Áreas funcionales y organigramas.
- 5.3.- Funcionamiento económico de la empresa.
- 5.4.- Análisis patrimonial.
- 5.5.- Realidad de la empresa andaluza del sector. Análisis de una empresa tipo.

c) **Módulo profesional integrado:**

Módulo profesional 10: PROYECTO INTEGRADO.

Duración mínima: 60 horas.

2.- **Formación en el centro de trabajo:**

Módulo profesional 11: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Duración mínima: 200 horas.

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES Y DURACIONES.

MÓDULOS PROFESIONALES.	DURACIÓN (horas)
1. Organización y gestión del laboratorio.	161
2. Ensayos físicos.	160
3. Análisis químico e instrumental.	512
4. Análisis microbiológicos.	160
5. Seguridad y ambiente químico en el laboratorio.	96
6. Técnicas analíticas integradas.	391
7. Relaciones en el entorno de trabajo.	64
8. La industria química en Andalucía.	32
9. Formación y orientación laboral.	64
10. Proyecto integrado.	360
11. Formación en centros de trabajo.	

ANEXO II

PROFESORADO

ESPECIALIDADES Y CUERPOS DEL PROFESORADO QUE DEBE IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA DE ANÁLISIS Y CONTROL.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Organización y gestión del laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
2. Ensayos físicos	<ul style="list-style-type: none">Laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.
3. Análisis químico e instrumental.	<ul style="list-style-type: none">Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
4. Análisis microbiológicos.	<ul style="list-style-type: none">Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
5. Seguridad y ambiente químico en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Laboratorio.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.
6. Técnicas analíticas integradas.	<ul style="list-style-type: none">Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
7. Relaciones en el entorno de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. La industria química en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none">Análisis y Química Industrial.Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.Profesor de Enseñanza Secundaria.
9. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none">Formación y Orientación Laboral.	<ul style="list-style-type: none">Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Proyecto integrado.	<ul style="list-style-type: none">Laboratorio.Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.Profesor de Enseñanza Secundaria.
11. Formación en centros de trabajo. (1)	<ul style="list-style-type: none">Laboratorio.Análisis y Química Industrial.	<ul style="list-style-type: none">Profesor Técnico de Formación Profesional.Profesor de Enseñanza Secundaria.

(1) Sin perjuicio de la prioridad de los Profesores Técnicos de Formación Profesional de la Especialidad, para la docencia de este módulo, dentro de las disponibilidades horarias.