

Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport

DECRET 33/2017, de 10 de març, del Consell, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà corresponent al títol de Tècnic/a en Operacions de Laboratori. [2017/2676]

Índex

- Preàmbul
- Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació
- Article 2. Currículum
- Article 3. Organització i distribució horària
- Article 4. Mòdul professional: Formació en centres de treball
- Article 5. Espais i equipament
- Article 6. Professorat
- Article 7. Docència en anglès
- Article 8. Autonomia dels centres
- Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquestes ensenyances
- Article 10. Avaluació, promoció i acreditació
- Article 11. Adaptació als diferents tipus i persones destinatàries de l'oferta educativa
 - Disposició addicional primera. Calendari d'implantació
 - Disposició addicional segona. Autorització de centres docents
 - Disposició addicional tercera. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'administració educativa
 - Disposició addicional quarta. Incidència pressupostària
 - Disposició transitòria única. Procés de transició i drets de l'alumnat que curse el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Laboratori, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu
- Disposició derogatòria única. Derogació normativa
- Disposició final primera. Aplicació i desenvolupament
- Disposició final segona. Entrada en vigor
- Annex I. Mòduls professionals
- Annex II. Seqüenciació i distribució horària dels mòduls professionals
- Annex III. Professorat
- Annex IV. Currículum mòduls professionals: Anglès tècnic I-M i II-M
- Annex V. Espais mínims
- Annex VI. Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que conformen el cicle formatiu en centres de titularitat privada, o d'administracions diferents de l'educativa

PREÀMBUL

L'Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana estableix, en l'article 53, que és de competència exclusiva de la Generalitat la regulació i administració de l'ensenyament en tota la seua extensió, nivells i graus, modalitats i especialitats, en l'àmbit de les seues competències, sense perjudici del que disposen l'article vint-i-set de la Constitució Espanyola i les lleis orgàniques que, d'acord amb l'apartat u del seu article huitanta-u, la despleguen.

Una vegada aprovat i publicat en el *Boletín Oficial del Estado* el Real decret 554/2012, de 23 de març, pel qual s'estableix el títol de Tècnic en Operacions de Laboratori i se'n fixen les ensenyances mínimes, els continguts bàsics de les quals representen el 55 per cent de la duració total del currículum d'aquest cicle formatiu, establida en 2.000 hores, en virtut del que disposa l'article 10 apartats 1 i 2 de la Llei orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les qualificacions i de la formació professional, en els articles 6.2, 6.3, 39.4 i 39.6 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació (LOE), i en el capítol I del títol I del Real decret 1147/2011, de 29 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació de la formació professional del sistema educatiu, és procedent, tenint en compte els aspectes definits en la normativa anteriorment mencionada, establir el currículum complet d'aquestes noves ensenyances de forma-

Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte

DECRETO 33/2017, de 10 de marzo, del Consell, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio. [2017/2676]

Índice

- Preámbulo
- Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación
- Artículo 2. Currículo
- Artículo 3. Organización y distribución horaria
- Artículo 4. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo
- Artículo 5. Espacios y equipamiento
- Artículo 6. Profesorado
- Artículo 7. Docencia en inglés
- Artículo 8. Autonomía de los centros
- Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas
- Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación
- Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y personas destinatarias de la oferta educativa
 - Disposición adicional primera. Calendario de implantación
 - Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes
 - Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa
 - Disposición adicional cuarta. Incidencia presupuestaria
 - Disposición transitòria única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico/a en Laboratorio, amparado por la Ley orgànica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo
- Disposición derogatoria única. Derogación normativa
- Disposición final primera. Aplicación y desarrollo
- Disposición final segunda. Entrada en vigor
- Anexo I. Módulos profesionales
- Anexo II. Secuenciación y distribución horaria de los módulos profesionales
- Anexo III. Profesorado
- Anexo IV. Currículo módulos profesionales: Inglés técnico I-M y II-M
- Anexo V. Espacios mínimos
- Anexo VI. Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa

PREÀMBULO

El Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana, establece en su artículo 53 que es de competencia exclusiva de la Generalitat 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 el artículo veintisiete de la Constitución Española y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado uno de su artículo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el *Boletín Oficial del Estado* el Real decreto 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio y se fijan sus enseñanzas mínimas, cuyos contenidos básicos representan el 55 por ciento de la duración total del currículum de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el artículo 10 apartados 1 y 2 de la Ley orgànica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, en los artículos 6.2, 6.3, 39.4 y 39.6 de la Ley orgànica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOE), y en el capítulo I del títol I del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículum completo de estas nuevas



ció professional inicial vinculades al títol esmentat en l'àmbit d'aquesta comunitat autònoma, ampliant i contextualitzant els continguts dels mòduls professionals i respectant el seu perfil professional.

En la definició d'aquest currículum s'han tingut en compte les característiques educatives, així com les socioproductives i laborals, de la Comunitat Valenciana a fi de donar resposta a les necessitats generals de qualificació dels recursos humans per a la seua incorporació a l'estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sense cap perjudici a la mobilitat de l'alumnat.

S'ha prestat especial atenció a les àrees prioritàries definides per la disposició adicional tercera de la Llei orgànica 5/2002, de 19 de juny, de les qualificacions i de la formació professional, per mitjà de la definició de continguts de prevenció de riscos laborals, que permeten que tot l'alumnat pugua obtenir el certificat de tècnic/a en Prevenció de Riscos Laborals, nivell bàsic, expedit d'acord amb el que disposa el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i incorporant en el currículum formació en la llengua anglesa per a facilitar la seua mobilitat professional a qualsevol país europeu.

Aquest currículum requereix una posterior concreció en les programacions que l'equip docent ha d'elaborar, les quals han d'incorporar el disseny d'activitats d'aprenentatge i el desenvolupament d'actuacions flexibles que, en el marc de la normativa que regula l'organització dels centres, possibiliten adequacions particulars del currículum en cada centre docent d'acord amb els recursos disponibles, sense que en cap cas supose la supressió d'objectius que afecten la competència general del títol.

Aquesta disposició està inclosa en el Pla normatiu de l'Administració de la Generalitat per a 2017.

Per tot això, oït el Consell Valencià de Formació Professional, a proposta del conseller d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, amb el preceptiu dictamen del Consell Escolar de la Comunitat Valenciana, conforme amb el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, i amb la deliberació prèvia del Consell en la reunió del dia 10 de març de 2017,

DECRETE

Article 1. Objecte i àmbit d'aplicació

1. Aquest decret té per objecte establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà vinculat al títol de Tècnic/a en Operacions de Laboratori, tenint en compte les característiques socioproductives, laborals i educatives de la Comunitat Valenciana. A aquest efecte, la identificació del títol, el perfil professional que expressat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i la relació de qualificacions i, si és el cas, les unitats de competència del Catàleg Nacional de Qualificacions Professionals, així com l'entorn professional i la prospectiva del títol en el sector o sectors són els que es defineixen en el títol de Tècnic/a en Operacions de Laboratori, determinat en el Reial decret 554/2012, de 23 de març, pel qual s'estableix l'esmentat títol i les seues ensenyances mínimes.

2. El que disposa aquest decret serà aplicable en els centres docents que desenvolupen les ensenyances del cicle formatiu de grau mitjà de Tècnic/a en Operacions de Laboratori, ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana.

Article 2. Currículum

1. La duració total del currículum d'aquest cicle formatiu, inclouent-hi tant la càrrega lectiva dels seus mòduls professionals com la càrrega lectiva reservada per a la docència en anglés, és de 2.000 hores.

2. Els seus objectius generals, els mòduls professionals i els objectius dels esmentats mòduls professionals, expressats en termes de resultats d'aprenentatge i els seus criteris d'avaluació, així com les orientacions pedagògiques, són els que s'estableixen per a cada un en el Reial decret 554/2012, de 23 de març.

3. Els continguts i la càrrega lectiva completa d'aquests mòduls professionals s'estableixen en l'annex I d'aquest decret.

enseñanzas de formación profesional inicial vinculadas al título mencionado en el ámbito de esta comunidad autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico/a 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, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

Esta disposición está incluida en el Plan normativo de la Administración de la Generalitat para 2017.

Por todo ello, oído el Consell Valencià de Formació Professional, a proposta del conseller de Educació, Investigació, Cultura y Deporte, con el preceptivo dictamen del Consell Escolar de la Comunitat Valenciana, conforme con el Consell Jurídic Consultiu de la Comunitat Valenciana, y previa deliberación del Consell en la reunión del día 10 de marzo de 2017,

DECRETO

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

1. Este decreto tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio vinculado al título de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio, determinado en el Real decreto 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en este decreto será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

Artículo 2. Currículo

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.

2. Sus objetivos generales, los módulos profesionales y los objetivos de dichos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real decreto 554/2012, de 23 de marzo.

3. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I de este decreto.



Article 3. Organització i distribució horària

La impartició dels mòduls professionals d'aquest cicle formatiu, quan s'ofereix en règim presencial ordinari, s'organitzarà en dos cursos acadèmics. La seqüenciació en cada curs acadèmic, la seua càrrega lectiva completa i la distribució horària setmanal es concreten en l'annex II d'aquest decret.

Article 4. Mòdul professional: Formació en centres de treball

El mòdul professional de Formació en centres de treball es realitzarà, amb caràcter general, en el tercer trimestre del segon curs.

Article 5. Espais i equipament

1. Els espais mínims que han de reunir els centres educatius per a permetre el desenvolupament de les ensenyances d'aquest cicle formatiu, complint la normativa sobre prevenció de riscos laborals, així com la normativa sobre seguretat i salut en el lloc de treball, són els establerts en l'annex V d'aquest decret.

2. Els espais formatius establits poden ser ocupats per diferents grups d'alumnat que cursen el mateix o altres cicles formatius o etapes educatives, i no necessàriament han de diferenciar-se per mitjà de tancaments.

3. L'equipament, a més de ser el necessari i suficient per a garantir l'adquisició dels resultats d'aprenentatge i la qualitat de l'ensenyament a l'alumnat segons el sistema de qualitat adoptat, haurà de complir les condicions següents:

a) Els equips, màquines i material anàleg que s'empren disposaran de la instal·lació necessària perquè funcionen correctament, i compliran les normes de seguretat i de prevenció de riscos i totes les altres que siguen aplicables.

b) La seua quantitat i característiques hauran d'estar en funció del nombre d'alumnes i permetre l'adquisició dels resultats d'aprenentatge, tenint en compte els criteris d'avaluació i els continguts que s'inclouen en cada un dels mòduls professionals que s'impartisquen en els espais esmentats.

Article 6. Professorat

1. Els aspectes referents a les especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de grau mitjà Tècnic/a en Operacions de Laboratori esmentats en el punt 2 de l'article 2 d'aquest decret segons el que preveu la normativa estatal de caràcter bàsic, són els establerts actualment en l'annex III.A) del Reial decret 554/2012, de 23 de març, i en l'annex III d'aquest decret es determinen les especialitats i, si és el cas, els requisits de formació inicial del professorat amb atribució docent en el mòdul professional d'anglès tècnic inclòs en l'article 7.

2. A fi de garantir la qualitat d'aquestes ensenyances, per a poder impartir els mòduls professionals que conformen el cicle formatiu, el professorat dels centres docents no pertanyents a l'administració educativa ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat haurà de posseir la corresponent titulació acadèmica que es concreta en l'annex VI d'aquest decret, i a més acreditar la formació pedagògica i didàctica a què fa referència l'article 100.2 de la LOE. La titulació acadèmica universitària requerida s'adaptarà a la seua equivalència de grau/màster universitari.

Article 7. Docència en anglès

1. A fi que l'alumnat conega la llengua anglesa, en els seus vessants oral i escrit, que li permeta resoldre situacions que impliquen la producció i comprensió de textos relacionats amb la professió, conèixer els avanços d'uns altres països, realitzar propostes d'innovació en el seu àmbit professional i facilitar la seua mobilitat a qualsevol país europeu, el currículum d'aquest cicle formatiu la incorpora de manera integrada en dos mòduls professionals que componen la totalitat del cicle formatiu.

2. Aquests mòduls seran impartits de manera voluntària pel professorat que hi tinga atribució docent que, a més, posseïssa l'habilitació lingüística en anglès d'acord amb la normativa aplicable a la Comunitat Valenciana. A fi de garantir que l'ensenyament en anglès s'impartisca en els dos cursos acadèmics del cicle formatiu de manera continuada, es triaran mòduls professionals d'ambdós cursos, i els mòduls susceptibles

Artículo 3. Organización y distribución horaria

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizará en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II de este decreto.

Artículo 4. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo

El módulo profesional de Formación en centros de trabajo, se realizará con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

Artículo 5. Espacios y equipamiento

1. Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de este decreto.

2. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

3. El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas y material análogo que se emplee dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos y alumnas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

Artículo 6. Profesorado

1. Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado medio Técnico/a en Operaciones de Laboratorio indicados en el punto 2 del artículo 2 de este decreto según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III.A) del Real decreto 554/2012, de 23 de marzo, y en el anexo III de este decreto se determinan las especialidades y, en su caso, los requisitos de formación inicial del profesorado con atribución docente en el módulo profesional de Inglés técnico incluido en el artículo 7.

2. Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros docentes no pertenecientes a la administración educativa, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI del presente decreto y además acreditar la formación pedagógica y didáctica a la que hace referencia el artículo 100.2 de la LOE. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de grado/máster universitario.

Artículo 7. Docencia en inglés

1. Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículum de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

2. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana. Al objeto de garantizar que la enseñanza en inglés se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos



de ser impartits en llengua anglesa són els relacionats amb les unitats de competència incloses en el títol.

3. Com a conseqüència de la complexitat més gran que suposa la transmissió i recepció d'ensenyances en una llengua diferent de la materna, els mòduls professionals impartits en llengua anglesa incrementaran la seua càrrega horària lectiva, en dues hores setmanals per al mòdul que s'impartisca en el primer curs i dues hores per al que s'impartisca durant el segon curs. A més, el professorat que impartisca els esmentats mòduls professionals tindrà assignades en el seu horari individual tres hores setmanals de les complementàries al servei del centre per a la seua preparació.

4. Si no es compleixen les condicions indicades, amb caràcter excepcional i de manera transitòria, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu, en el marc general del seu projecte educatiu concretaran i desenvoluparan el currículum del cicle formatiu incloent un mòdul d'anglès tècnic en cada curs acadèmic, la llengua vehicular del qual serà l'anglès, amb una càrrega horària de dues hores setmanals en el primer curs i dues hores setmanals en el segon curs. El currículum d'aquests mòduls d'anglès tècnic es concreta en l'annex IV.

Article 8. Autonomia dels centres

Els centres educatius disposaran, de conformitat amb la normativa aplicable en cada cas, de la necessària autonomia pedagògica, d'organització i de gestió econòmica per al desenvolupament de les ensenyances i la seua adaptació a les característiques concretes de l'entorn socioeconòmic, cultural i professional.

En el marc general del projecte educatiu, i depenent de les característiques del seu entorn productiu, els centres autoritzats per a impartir el cicle formatiu concretaran i desenvoluparan el currículum per mitjà de l'elaboració del projecte curricular del cicle formatiu i de les programacions didàctiques de cada un dels seus mòduls professionals, en els termes establerts en aquest decret, potenciant o creant la cultura de prevenció de riscos laborals en els espais on s'impartisquen els diferents mòduls professionals, així com una cultura de respecte ambiental, treball de qualitat realitzat d'acord amb les normes de qualitat, creativitat, innovació i igualtat de gèneres.

La conselleria amb competències en aquestes ensenyances de formació professional afavorirà l'elaboració de projectes d'innovació, així com de models de programació docent i de materials didàctics que faciliten al professorat el desenvolupament del currículum.

Els centres, en l'exercici de la seua autonomia, podran adoptar experimentacions, plans de treball, formes d'organització o ampliació de l'horari escolar en els termes que estableisca la conselleria amb competències en aquestes ensenyances de formació professional, sense que, en cap cas, s'imposen aportacions a l'alumnat ni exigències per a aquella.

Article 9. Requisits dels centres per a impartir aquestes ensenyances

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que oferisquen ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Operacions de Laboratori, s'ajustaran al que estableix la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació, i les normes que la despleguen i, en tot cas, hauran de complir els requisits que s'estableixen en l'article 46 del Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, a més del que estableix el Reial decret 554/2012, de 23 de març i normes que el despleguen.

Article 10. Avaluació, promoció i acreditació

Per a l'avaluació, promoció i acreditació de la formació establerta en aquest decret caldrà ajustar-se a les normes que expressament dicte la conselleria amb competències en aquestes ensenyances de formació professional.

Article 11. Adaptació als diferents tipus i persones destinatàries de l'oferta educativa

La conselleria amb competències en aquestes ensenyances de formació professional podrà realitzar ofertes formatives d'aquest cicle formatiu adaptades a les necessitats específiques de col·lectius desfavorits o amb risc d'exclusió social, i adequar les ensenyances del cicle a les característiques dels diversos tipus d'oferta educativa, a fi d'adaptar-se a les característiques de les persones destinatàries.

y los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

3. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en dos horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

4. Si no se cumplen las condiciones indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de Inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de dos horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de Inglés técnico se concreta en el anexo IV.

Artículo 8. Autonomía de los centros

Los centros educativos dispondrán, de acuerdo con la legislación aplicable en cada caso, de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en este decreto, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de formación profesional favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la conselleria con competencias en estas enseñanzas de formación profesional, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio, se ajustarán a lo establecido en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que la desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 46 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, además de lo establecido en el Real decreto 554/2012, de 23 de marzo y normas que lo desarrollen.

Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este decreto se atenderá a las normas que expresamente dicte la conselleria con competencias en estas enseñanzas de formación profesional.

Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y personas destinatarias de la oferta educativa

La conselleria con competencias en estas enseñanzas de formación profesional, podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de las personas destinatarias.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Primera. Calendari d'implantació

La implantació del currículum objecte de regulació d'aquest decret tindrà lloc a partir del curs escolar 2015-2016, per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el curs primer de l'annex II d'aquest decret i en el curs 2016-2017, per a les ensenyances (mòduls professionals) seqüenciades en el segon curs de l'esmentat annex II. Simultàniament, en els mateixos cursos acadèmics, deixaran d'impartir-se les corresponents al primer i segon cursos de les ensenyances establertes per a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Laboratori, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE).

Segona. Autorització de centres docents

Tots els centres de titularitat pública o privada ubicats en l'àmbit territorial de la Comunitat Valenciana que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret, tinguen autoritzades ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Laboratori, emparat per la LOGSE, queden autoritzats per a impartir les ensenyances conduents a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Operacions de Laboratori, emparat per la LOE.

Tercera. Requisits del professorat de centres privats o de centres públics de titularitat diferent de l'Administració educativa

El professorat dels centres de titularitat privada o de titularitat pública d'una altra administració diferent de l'educativa que, en la data d'entrada en vigor d'aquest decret, no tinga els requisits acadèmics exigits en l'article 6 d'aquest decret podrà impartir els corresponents mòduls professionals que conformen aquest currículum si es troba en algun dels supòsits següents:

a) Professorat que haja impartit docència als centres especificats en la disposició addicional segona, sempre que dispose per a això dels requisits acadèmics requerits, durant un període de dos cursos acadèmics complets, o a falta d'això dotze mesos en períodes continus o discontinus, dins dels quatre cursos anteriors a l'entrada en vigor d'aquest decret, en el mateix mòdul professional inclòs en un cicle formatiu emparat per la LOGSE que siga objecte de la convalidació establerta en l'annex IV del Reial decret 554/2012, de 23 de març. L'acreditació docent corresponent podrà sol·licitar-se durant un any a l'entrada en vigor d'aquest decret.

b) Professorat que dispose d'una titulació acadèmica universitària i de la formació pedagògica i didàctica requerida, i a més acredite una experiència laboral de com a mínim tres anys en el sector vinculat a la família professional realitzant activitats productives o docents en empreses relacionades implícitament amb els resultats d'aprenentatge del mòdul professional.

El procediment que s'ha de seguir per a obtenir l'acreditació docent establerta en aquesta disposició addicional serà el següent:

El professorat que considere reunir els requisits necessaris ho sol·licitarà a la corresponent direcció territorial amb competències en educació, adjuntant la documentació següent:

- Fotocòpia compulsada del títol acadèmic oficial.
- Documents justificatius de complir els requisits indicats en l'apartat a o b) d'aquesta disposició addicional.

La persona titular de la direcció territorial, amb un informe previ del seu servei d'Inspecció Educativa, elevarà proposta de resolució davant de l'òrgan administratiu competent en matèria d'ordenació d'aquestes ensenyances de formació professional, de la conselleria amb competències en matèria d'educació, que dictarà una resolució individualitzada respecte d'això. Contra la resolució, la persona interessada podrà presentar recurs d'alçada en el termini d'un mes des de la seua notificació davant de la secretaria autonòmica de la qual depenga l'esmentat òrgan administratiu competent, aspecte que haurà de constar en l'esmentada resolució. Aquestes resolucions quedaran inscrites en un registre creat a aquest efecte.

Quarta. Incidència pressupostària

La implementació i desenvolupament d'aquest decret haurà de ser atès amb els mitjans personals i materials de la conselleria competent

DISPOSICIONES ADICIONALES

Primera. Calendario de implantación

La implantación del currículum objeto de regulación de este decreto tendrá lugar a partir del curso escolar 2015-2016, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el curso primero del anexo II de este decreto y en el curso 2016-2017, para las enseñanzas (módulos profesionales) secuenciadas en el segundo curso del mencionado anexo II. Simultáneamente, en los mismos cursos académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo cursos de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico/a en Laboratorio, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo (LOGSE).

Segunda. Autorización de centros docentes

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico/a en Laboratorio, amparado por la LOGSE, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico/a en Operaciones de Laboratorio, amparado por la LOE.

Tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa

El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa que, en la fecha de entrada en vigor de este decreto, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 de este decreto podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman este currículum si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor de este decreto, en el mismo módulo profesional incluido en un ciclo formativo amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real decreto 554/2012, de 23 de marzo. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor de este decreto.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida, y además acredite una experiencia laboral de al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente dirección territorial con competencias en Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial.
- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a o b) de esta disposición adicional.

La persona titular de la dirección territorial, previo informe de su servicio de Inspección Educativa, elevará propuesta de resolución ante el órgano administrativo competente en materia de ordenación de estas enseñanzas de formación profesional, de la conselleria con competencias en materia de educación, que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaría Autonómica de la que dependa el mencionado órgano administrativo competente, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

Cuarta. Incidencia presupuestaria

La implementación y desarrollo de este decreto deberá ser atendida con los medios personales y materiales de la conselleria competente en

en aquestes ensenyances de formació professional, en la quantia que prevegen els corresponents pressupostos anuals.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

Única. Procés de transició i drets de l'alumnat que curse el cicle formatiu establert per a l'obtenció del títol de Tècnic/a en Laboratori, emparat per la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE).

1. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2014/2015, complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de Tècnic/a en Laboratori emparat per la LOGSE, i que no haja superat algun dels mòduls professionals del primer curs del corresponent cicle formatiu les ensenyances del qual se substitueixen d'acord amb el que s'ha indicat en la disposició addicional primera d'aquest decret, disposarà de dues convocatòries en cada un dels dos anys successius per a poder superar els esmentats mòduls professionals, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per la persona interessada, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició de les ensenyances de formació professional.

Transcorregut l'esmentat període, en el curs escolar 2017/2018, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establertes en l'article 14 del Reial decret 554/2012, de 23 de març, pel qual s'estableix el títol de Tècnic en Operacions de Laboratori o norma bàsica que el substituïska, regulat per la Llei orgànica 2/2006.

2. A l'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2014/2015, no complisca les condicions requerides per a cursar les ensenyances del segon curs del títol de Tècnic/a en Laboratori, emparats per la LOGSE, se li aplicaran les convalidacions establertes en l'article 14 del Reial decret 554/2012, de 23 de març, pel qual s'estableix el títol de Tècnic en Operacions de Laboratori, o norma bàsica que el substituïska regulat per la LOE.

3. L'alumnat que, en finalitzar el curs escolar 2015/2016, no complisca, per no haver superat el mòdul professional de Formació en centres de treball, les condicions requerides per a obtenir el títol de Tècnic/a en Laboratori emparat per la LOGSE, disposarà d'una convocatòria en el següent curs escolar per a poder superar l'esmentat mòdul professional, sempre amb el límit màxim de convocatòries pendents de realitzar per la persona interessada, que estableix la normativa vigent en cada un dels règims d'impartició de les ensenyances de formació professional. A l'alumnat que, transcorregut l'esmentat període, no haja obtingut el corresponent títol, se li aplicaran les convalidacions, per als mòduls superats, establertes en l'article 14 del Reial decret 554/2012 regulat per la Llei orgànica 2/2006.

DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA

Única. Derogació normativa

Queden derogades totes les disposicions del mateix rang o d'un rang inferior que s'oposen al que estableix aquesta norma.

DISPOSICIONS FINALS

Primera. Aplicació i desenvolupament

S'autoritza a qui exercisca la titularitat de la conselleria competent en matèria educativa per a dictar totes les disposicions que siguem necessàries per a l'aplicació i el desenvolupament d'allò que disposa aquest decret.

Segona. Entrada en vigor

Aquest decret entrarà en vigor l'endemà de la seua publicació en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*. No obstant això, els seus efectes es produiran a partir de l'inici dels processos d'escolarització del curs 2015-2016.

València, 10 de març de 2017

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

El conseller d'Educació, Investigació, Cultura i Esport,
VICENT MARZÀ IBÁÑEZ

estas enseñanzas de formación profesional, en la cuantía que prevean los correspondientes presupuestos anuales.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Única. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del título de Técnico/a en Laboratorio, amparado por la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo (LOGSE).

1. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2014/2015, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico/a en Laboratorio amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente ciclo formativo cuyas enseñanzas se sustituyen de acuerdo con lo indicado en la disposición adicional primera de este decreto, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por la persona interesada, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de formación profesional.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2017/2018, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real decreto 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley orgánica 2/2006.

2. Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2014/2015, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del título de Técnico/a en Laboratorio, amparados por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 14 del Real decreto 554/2012, de 23 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Laboratorio, o norma básica que lo sustituya regulado por la LOE.

3. El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2015/2016, no cumpla, por no haber superado el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, las condiciones requeridas para obtener el título de Técnico/a en Laboratorio amparado por la LOGSE, dispondrá de una convocatoria en el siguiente curso escolar para poder superar dicho módulo profesional, siempre con el límite máximo de convocatorias pendientes de realizar por la persona interesada, que establece la normativa vigente en cada uno de los regímenes de impartición de las enseñanzas de formación profesional. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 14 del Real decreto 554/2012 regulado por la Ley orgánica 2/2006.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Única. Derogación normativa

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en esta norma.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Aplicación y desarrollo

Se autoriza a quien ostente la titularidad de la conselleria competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este decreto.

Segunda. Entrada en vigor

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*. No obstante, sus efectos se entenderán referidos a partir del inicio de los procesos de escolarización del curso 2015-2016.

València, 10 de marzo de 2017

El president de la Generalitat,
XIMO PUIG I FERRER

El conseller de Educación, Investigación, Cultura y Deporte,
VICENT MARZÀ IBÁÑEZ

ANNEX I
Mòduls professionals

1. Mòdul professional: Química aplicada.

Codi: 1249

Duració: 256 hores

Continguts:

a) Caracterització dels elements i compostos químics:

Principis de la teoria atómico-molecular. Hipòtesi d'Avogadro. Mol.

Lleis dels gasos perfectes.

Massa atòmica i massa molecular.

Àtom i models atòmics. Nombres quàntics. Estructura electrònica.

Tipus d'elements químics. Ordenació dels elements en el sistema periòdic. La taula periòdica.

Propietats periòdiques: radi atòmic i iònic, potencial de ionització, electronegativitat i afinitat electrònica.

Nomenclatura i formulació inorgànica.

Enllaç químic. Tipus d'enllaç. Enllaç iònic, covalent i metàl·lic.

Propietats dels compostos iònics, covalents i metàl·lics.

b) Classificació de les funcions orgàniques:

Estructura i propietats de l'àtom de carboni. Compostos orgànics.

Nomenclatura i formulació orgànica: d'hidrocarburs, funcions oxigenades (aldehids, cetones, àcid, èster i èter) i nitrogenades (amina i amida).

Enllaços de carboni. Enllaços simples, dobles i triples. Isomeria.

Anàlisi de les principals funcions orgàniques. Propietats físiques i químiques per a la seua identificació.

Principals reaccions orgàniques: addició, substitució, eliminació, halogenació i altres.

c) Preparació de mesclades i dissolucions:

Dissolucions: concentració, solut, dissolvent, saturació i solubilitat.

Propietats de les dissolucions.

Càlcul de concentracions. Unitats més comunes per a expressar la concentració.

Mesures de masses i volums. Materials i equips utilitzats. Concepte d'error, precisió i exactitud en la mesura.

Preparació de dissolucions. Equips de preparació de dissolucions. Etiquetatge, identificació, conservació.

Valoració de dissolucions. Aplicacions pràctiques.

Sustàncies patró. Factorització de dissolucions amb patrons primaris.

Normes de qualitat, de salut laboral i de protecció ambiental en la preparació de dissolucions.

Incidència de l'ordre i neteja durant les fases del procés.

d) Definició de les reaccions químiques:

Llei de Lavoisier. Reaccions químiques.

Estequiometria. Reactiu limitant. Rendiment d'una reacció.

Ajust d'una reacció química.

Equilibri químic. Factors que influeixen en l'equilibri: principi de Le Chatelier. Tipus d'equilibris: àcid-base, precipitació i reducció-oxidació.

Velocitat de reacció. Factors que influeixen en la velocitat de reacció.

Termoquímica. Reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.

Electroquímica.

e) Caracterització dels processos de producció química:

Química del laboratori i química industrial. Estructura de la indústria química. Característiques. Productes químics més importants.

El procés químic industrial. Processos de fabricació més usats en la indústria química. Química orgànica, inorgànica i farmàcia, entre altres.

Indústria química i el medi ambient.

Diagrames de flux d'un procés productiu tipus de l'entorn geogràfic industrial. Simbologia.

Processos continus i discontinus.

Elements més significatius d'un procés químic. Equips industrials.

ANEXO I
Módulos profesionales

1. Módulo profesional: Química aplicada.

Código: 1249

Duración: 256 horas

Contenidos:

a) Caracterización de los elementos y compuestos químicos:

Principios de la teoría atómico-molecular. Hipótesis de Avogadro. Mol.

Leyes de los gases perfectos.

Masa atómica y masa molecular.

Átomo y modelos atómicos. Números cuánticos. Estructura electrónica.

Tipos de elementos químicos. Ordenación de los elementos en el sistema periódico. La tabla periódica.

Propiedades periódicas: radio atómico e iónico, potencial de ionización, electronegatividad y afinidad electrónica.

Nomenclatura y formulación inorgánica.

Enlace químico. Tipos de enlace. Enlace iónico, covalente y metálico. Propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

b) Clasificación de las funciones orgánicas:

Estructura y propiedades del átomo de carbono. Compuestos orgánicos.

Nomenclatura y formulación orgánica: de hidrocarburos, funciones oxigenadas (aldehídos, cetonas, ácido, éster y éter) y nitrogenadas (amina y amida).

Enlaces de carbono. Enlaces simples, dobles y triples. Isomeria.

Análisis de las principales funciones orgánicas. Propiedades físicas y químicas para su identificación.

Principales reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación, halogenación y otras.

c) Preparación de mezclas y disoluciones:

Disoluciones: concentración, soluto, disolvente, saturación y solubilidad.

Propiedades de las disoluciones.

Cálculo de concentraciones. Unidades más comunes para expresar la concentración.

Medidas de masas y volúmenes. Materiales y equipos utilizados. Concepto de error, precisión y exactitud en la medida.

Preparación de disoluciones. Equipos de preparación de disoluciones. Etiquetado, identificación, conservación.

Valoración de disoluciones. Aplicaciones prácticas.

Sustancias patrón. Factorización de disoluciones con patrones primarios.

Normas de calidad, de salud laboral y de protección ambiental en la preparación de disoluciones.

Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

d) Definición de las reacciones químicas:

Ley de Lavoisier. Reacciones químicas.

Estequiometría. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción.

Ajuste de una reacción química.

Equilibrio químico. Factores que influyen en el equilibrio: principio de Le Chatelier. Tipos de equilibrios: ácido-base, precipitación y reducción-oxidación.

Velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción.

Termoquímica. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Electroquímica.

e) Caracterización de los procesos de producción química:

Química del laboratorio y química industrial. Estructura de la industria química. Características. Productos químicos más importantes.

El proceso químico industrial. Procesos de fabricación más usuales en la industria química. Química orgánica, inorgánica y farmacia, entre otros.

Industria química y el medio ambiente.

Diagramas de flujo de un proceso productivo tipo del entorno geográfico industrial. Simbología.

Procesos continuos y discontinuos.

Elementos más significativos de un proceso químico. Equipos industriales.

Procés d'obtenció d'un producte de síntesi senzilla a escala de laboratori.

2. Mòdul professional: Mostreig i operacions unitàries de laboratori:

Codi: 1250

Duració: 160

Continguts:

a) Presa de mostres:

Problema analític. Etapes implicades en la resolució d'un problema analític.

Mostra. Mostra representativa. Implicacions del mostreig en el conjunt de l'anàlisi.

Pla de mostreig.

Consideracions estadístiques: grandària i nombre de mostres.

Tipus de mostreig.

Establiment de punts de mostreig.

Presa de mostres: tècniques de presa de mostres.

Procediment normalitzat de mostreig.

Normes oficials per a la realització de preses de mostra.

Manipulació, conservació, transport i emmagatzematge de la mostra.

Preparació de material i equips de mostreig.

Maneig i manteniment de material i equips de mostreig.

Assajos *in situ*.

Fons d'error en la presa i manipulació de mostra.

b) Condicionament de la mostra:

Mòlta. Tipus de molins. Aplicacions. Procediment.

Homogeneïtzació. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions.

Equips. Procediment.

Dissolució. Reactius aquosos. Descomposició amb sòlids fosos.

Mineralització. Mineralització seca. Mineralització humida: a alta pressió i amb microones.

c) Realització d'operacions mecàniques en la mostra:

Tamiatge. Fonament de la tècnica. Aplicacions. Equips. Procediment.

Filtració. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Decantació. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Centrifugació. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

d) Realització d'operacions tèrmiques en la mostra:

Destil·lació. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Evaporació. Fonament de la tècnica. Aplicacions. Material. Procediment.

Assecament. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Agents dessecants. Procediment.

Cristal·lització. Fonament. Aplicacions. Material. Procediment. Recristal·lització.

Liofilització. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

e) Realització d'operacions difusionals:

Extracció. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Adsorció. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Absorció. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Intercanvi iònic. Fonament. Resines. Regeneració.

Osmosi. Fonament de la tècnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

3. Mòdul professional: Proves fisicoquímiques.

Codi: 1251

Duració: 160 hores

Continguts:

a) Caracterització de la matèria:

Laboratori d'assajos fisicoquímics: materials, equips i instal·lacions. Organització i documentació tècnica.

Proceso de obtención de un producto de síntesis sencilla a escala de laboratorio.

2. Módulo profesional: Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio:

Código: 1250

Duración: 160

Contenidos:

a) Toma de muestras:

Problema analítico. Etapas implicadas en la resolución de un problema analítico.

Muestra. Muestra representativa. Implicaciones del muestreo en el conjunto del análisis.

Plan de muestreo.

Consideraciones estadísticas: tamaño y número de muestras.

Tipos de muestreo.

Establecimiento de puntos de muestreo.

Toma de muestras: técnicas de toma de muestras.

Procedimiento normalizado de muestreo.

Normas oficiales para la realización de tomas de muestra.

Manipulación, conservación, transporte y almacenamiento de la muestra.

Preparación de material y equipos de muestreo.

Manejo y mantenimiento de material y equipos de muestreo.

Ensayos *in situ*.

Fuentes de error en la toma y manipulación de muestra.

b) Acondicionamiento de la muestra:

Molienda. Tipos de molinos. Aplicaciones. Procedimiento.

Homogeneización. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions.

Equipos. Procedimiento.

Disolución. Reactivos acuosos. Descomposición con sólidos fundidos.

Mineralización. Mineralización seca. Mineralización húmeda: a alta presión y con microondas

c) Realización de operaciones mecánicas en la muestra:

Tamizado. Fundamento de la técnica. Aplicaciones. Equipos. Procedimiento.

Filtración. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Decantación. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Centrifugación. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

d) Realización de operaciones térmicas en la muestra:

Destilación. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Evaporación. Fundamento de la técnica. Aplicacions. Material. Procediment.

Secado. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Agentes desecantes. Procedimiento.

Cristalización. Fundamento. Aplicacions. Material. Procediment. Recristalización.

Liofilización. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

e) Realización de operaciones difusionales:

Extracción. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Adsorción. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Absorción. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

Intercambio iónico. Fundamento. Resinas. Regeneración.

Ósmosis. Fundamento de la técnica. Tipus. Aplicacions. Equips. Procediment.

3. Módulo profesional: Pruebas fisicoquímicas.

Código: 1251

Duración: 160 horas

Contenidos:

a) Caracterización de la materia:

Laboratorio de ensayos fisicoquímicos: materiales, equipos e instalaciones. Organización y documentación técnica.



Manteniment del laboratori: instal·lacions i equips bàsics. Riscos associats. Seguretat en les activitats de funcionament.

Normes ambientals del laboratori i classificació de residus.

Mètodes d'organització del treball.

Magnituds físiques: propietats. Magnituds fonamentals i derivades.

Instrumentos de mesura: Elements. Mesurament i calibratge. Patrons.

Error de mesura.

Calibre i micròmetre: maneig. Mesura d'espessors. Realització de pràctiques de mesura i càlcul d'errors.

Estructura de la matèria. Estats d'agregació. Propietats.

L'enllaç en sòlids, líquids i gasos.

Propietats físiques: densitat, tèrmiques, elèctriques i magnètiques.

Diagrama de canvis d'estat: propietats derivades.

Propietats col·ligatives de les dissolucions.

Propietats de l'estat líquid: viscositat i tensió superficial.

Propietats òptiques. Isomeria

b) Determinació de propietats físiques de la matèria:

Mètodes de determinació de densitats de líquids i sòlids. Definició de densitat i pes específic. Tipus i unitats. Realització experimental.

Influència de la temperatura en la densitat de líquids.

Determinació de densitats de líquids amb densímetres i picnòmetres. Pesada diferencial. Altres mètodes.

Mètodes de determinació de densitats de sòlids: picnòmetre, balança hidrostàtica, balança i proveta. Altres mètodes.

Càlcul teòric de la densitat d'un sòlid cristal·lí.

Densitat de sòlids en gra: densitat a granel, densitat aparent i densitat real.

Determinació de la densitat de gasos. Lleis generals dels gasos ideals: determinació experimental. Càlcul teòric en condicions normals i experimentals.

Desviacions dels gasos reals. Equació de Van der Waals.

Liquació de gasos. Punt crític.

Determinació de propietats tèrmiques: definició, sistemes de mesura i unitats. Procediments normalitzats per a la determinació experimental.

Obtenció experimental dels paràmetres tèrmics en substàncies. Coeficient de dilatació tèrmica de gasos. Conductivitat tèrmica. Calor específica d'un material. Coeficient de dilatació lineal. Potència calorífica de combustibles. Resistència al xoc tèrmic.

Variables que influeixen en el coeficient de difusió.

Propietats elèctriques: conductivitat i resistivitat. Unitats. Classificació dels materials segons la seua resistència.

Mètodes de determinació de la conductivitat elèctrica.

Influència de la temperatura.

Superconductivitat.

Aplicació dels materials segons la seua conductivitat elèctrica.

Propietats magnètiques. Magnetisme, camps i magnituds. Tipus de magnetisme. Classificació dels materials pel seu comportament en el camp magnètic.

Realització experimental de proves de magnetisme: Equips. Procediments normalitzats.

Materials magnètics i les seues aplicacions.

Efecte de la temperatura en el ferromagnetisme.

Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

c) Determinació de propietats de la matèria associades als canvis d'estat:

Propietats de canvi d'estat: equilibri líquid-vapor, equilibri sòlid-líquid i equilibri sòlid-vapor. Definició de les propietats associades.

Regla de les fases de Gibbs. Equilibri en sistemes d'un component. Diagrama de fases de l'aigua.

Obtenció experimental del diagrama de canvis d'estat de l'aigua a distintes pressions, i de les propietats derivades.

Determinació de punts d'ebullició i de congelació. Calor de vaporització de l'aigua. Calor de fusió del gel.

Aplicació de la sublimació a la purificació de substàncies.

Mantenimiento del laboratorio: instalaciones y equipos básicos. Riesgos asociados. Seguridad en las actividades de funcionamiento.

Normas ambientales del laboratorio y clasificación de residuos.

Métodos de organización del trabajo.

Magnitudes físicas: propiedades. Magnitudes fundamentales y derivadas.

Instrumentos de medida: Elementos. Medición y calibrado. Patrones.

Errores de medida.

Calibre y micrómetro: manejo. Medida de espesores. Realización de prácticas de medida y cálculo de errores.

Estructura de la materia. Estados de agregación. Propiedades.

El enlace en sólidos, líquidos y gases.

Propiedades físicas: densidad, térmicas, eléctricas y magnéticas.

Diagrama de cambios de estado: propiedades derivadas.

Propiedades coligativas de las disoluciones.

Propiedades del estado líquido: viscosidad y tensión superficial.

Propiedades ópticas. Isomería

b) Determinación de propiedades físicas de la materia:

Métodos de determinación de densidades de líquidos y sólidos. Definición de densidad y peso específico. Tipos y unidades. Realización experimental.

Influencia de la temperatura en la densidad de líquidos.

Determinación de densidades de líquidos con densímetros y picnómetros. Pesada diferencial. Otros métodos.

Métodos de determinación de densidades de sólidos: picnómetro, balanza hidrostática, balanza y probeta. Otros métodos.

Cálculo teórico de la densidad de un sólido cristalino.

Densidad de sólidos en grano: densidad a granel, densidad aparente y densidad real.

Determinación de la densidad de gases. Leyes generales de los gases ideales: determinación experimental. Cálculo teórico en condiciones normales y experimentales.

Desviaciones de los gases reales. Ecuación de Van der Waals.

Licución de gases. Punto crítico.

Determinación de propiedades térmicas: definición, sistemas de medida y unidades. Procedimientos normalizados para la determinación experimental.

Obtención experimental de los parámetros térmicos en sustancias. Coeficiente de dilatación térmica de gases. Conductividad térmica. Calor específico de un material. Coeficiente de dilatación lineal. Potencia calorífica de combustibles. Resistencia al choque térmico.

Variables que influyen en el coeficiente de difusión.

Propiedades eléctricas: conductividad y resistividad. Unidades. Clasificación de los materiales según su resistencia.

Métodos de determinación de la conductividad eléctrica.

Influencia de la temperatura.

Superconductividad.

Aplicación de los materiales según su conductividad eléctrica.

Propiedades magnéticas. Magnetismo, campos y magnitudes. Tipos de magnetismo. Clasificación de los materiales por su comportamiento en el campo magnético.

Realización experimental de pruebas de magnetismo: Equipos. Procedimientos normalizados.

Materiales magnéticos y sus aplicaciones.

Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

c) Determinación de propiedades de la materia asociadas a los cambios de estado:

Propiedades de cambio de estado: equilibrio líquido-vapor, equilibrio sólido-líquido y equilibrio sólido-vapor. Definición de las propiedades asociadas.

Regla de las fases de Gibbs. Equilibrio en sistemas de un componente. Diagrama de fases del agua.

Obtención experimental del diagrama de cambios de estado del agua a distintas presiones, y de las propiedades derivadas.

Determinación de puntos de ebullición y de congelación. Calor de vaporización del agua. Calor de fusión del hielo

Aplicación de la sublimación a la purificación de sustancias.



Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

d) Determinació de les propietats col·ligatives de la matèria:

Dissolucions en estat gasós, líquid i sòlid.

Llei de Henry.

Definició de pressió de vapor, punt d'ebullició, punt de solidificació i de congelació, i pressió osmòtica.

Aplicació de les propietats col·ligatives a la determinació de pesos moleculars per ebullioscòpia i crioscòpia. Tècniques d'assaig. Procediments.

Lleis aplicades al punt d'ebullició de dissolucions concentrades.

Pressió de vapor: Llei de Raoult. Dissolucions amb solut no volàtil. Aplicacions de la Llei de Raoult en l'anàlisi de la puresa de substàncies.

Diagrames d'equilibri vapor-líquid.

Diagrames de solubilitat i llei de repartiment.

Obtenció experimental de diagrames d'equilibri i solubilitat.

Pressió osmòtica. Equació de Van't Hoff. Determinació de pesos moleculars.

Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

e) Mesurament de propietats de líquids:

Característiques i propietats dels líquids:

Viscositat: definició, unitats i tipus. Variació amb la temperatura.

Tensió superficial: definició, unitats i equacions d'aplicació. Equació de Young-Laplace.

Lleis de la viscositat: Llei de Poiseuille. Equació de Hagen-Poiseuille. Llei de Stokes. Fluïdesa.

Aplicació experimental de mètodes de determinació de viscositats: tècniques d'assaig segons les característiques dels líquids.

Determinació de la viscositat. Ostwald d'un líquid transparent. Engler. Höppler. Saybolt. Ford; o altres equips equivalents.

Altres mètodes de determinació de viscositat.

Diferenciació de productes per viscositat rotacional.

Determinació de la tensió superficial: tècniques de determinació. Procediments normalitzats. Equip.

Variació de la tensió superficial amb la temperatura.

Llei de Jurin.

Mètodes de determinació de la tensió superficial: bombolla, anell o tensiòmetre, pes d'una gota i elevació capil·lar.

Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

f) Mesurament de propietats òptiques:

Naturalesa i propagació de la llum. Refracció i reflexió. Angle límit.

Refractòmetres: tipus, components i recorregut òptic.

Mesura de l'índex de refracció: substàncies pures. Variació amb la concentració. Variació amb la temperatura.

Factors que influïxen en l'índex de refracció.

Llei de Snell per a caracterització de substàncies.

Transmissió de la llum.

Aplicació de la reflectivitat en química orgànica.

Llum polaritzada. Substàncies òpticament actives. Isomeria òptica.

Rotació específica: factors que influïxen.

Polarímetres: components i tipus. Polaritzadors. Fonts de llum.

Mesura de l'índex de rotació específica. Variació amb la temperatura.

Inversió de la sacarosa.

Opacitat: conceptes bàsics. Tipus d'opacímetres. Aplicacions. Mesura de l'opacitat.

Determinació de l'opacitat de gasos de combustió.

Turbidimetria i nefelometria: conceptes bàsics. Diferències. Mesura de la turbiditat de l'aigua. Altres aplicacions.

Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

d) Determinación de las propiedades coligativas de la materia:

Disoluciones en estado gaseoso, líquido y sólido.

Ley de Henry.

Definición de presión de vapor, punto de ebullición, punto de solidificación y de congelación, y presión osmótica.

Aplicación de las propiedades coligativas a la determinación de pesos moleculares por ebullioscopia y crioscopia. Técnicas de ensayo. Procedimientos.

Leyes aplicadas al punto de ebullición de disoluciones concentradas.

Presión de vapor: Ley de Raoult. Disoluciones con soluto no volátil. Aplicaciones de la Ley de Raoult en el análisis de la pureza de sustancias.

Diagramas de equilibrio vapor-líquido.

Diagramas de solubilidad y ley de reparto.

Obtención experimental de diagramas de equilibrio y solubilidad.

Presión osmótica. Ecuación de Van't Hoff. Determinación de pesos moleculares.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

e) Medición de propiedades de líquidos:

Características y propiedades de los líquidos:

Viscosidad: definición, unidades y tipos. Variación con la temperatura.

Tensión superficial: definición, unidades y ecuaciones de aplicación. Ecuación de Young-Laplace.

Leyes de la viscosidad: Ley de Poiseuille. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Ley de Stokes. Fluidez.

Aplicación experimental de métodos de determinación de viscosidades: técnicas de ensayo según las características de los líquidos.

Determinación de la viscosidad. Ostwald de un líquido transparente. Engler. Höppler. Saybolt. Ford; u otros equipos equivalentes.

Otros métodos de determinación de viscosidad.

Diferenciación de productos por viscosidad rotacional.

Determinación de la tensión superficial: técnicas de determinación. Procedimientos normalizados. Equipo.

Variación de la tensión superficial con la temperatura.

Ley de Jurin.

Métodos de determinación de la tensión superficial: burbuja, anillo o tensiómetro, peso de una gota y elevación capilar.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

f) Medición de propiedades ópticas:

Naturaleza y propagación de la luz. Refracción y reflexión. Ángulo límite.

Refractómetros: tipos, componentes y recorrido óptico.

Medida del índice de refracción: sustancias puras. Variación con la concentración. Variación con la temperatura.

Factores que influyen en el índice de refracción.

Ley de Snell para caracterización de sustancias.

Transmisión de la luz.

Aplicación de la reflectividad en química orgánica.

Luz polarizada. Sustancias ópticamente activas. Isomería óptica.

Rotación específica: factores que influyen.

Polarímetros: componentes y tipos. Polarizadores. Fuentes de luz.

Medida del índice de rotación específica. Variación con la temperatura.

Inversión de la sacarosa.

Opacidad: conceptos básicos. Tipos de opacímetros. Aplicaciones. Medida de la opacidad.

Determinación de la opacidad de gases de combustión.

Turbidimetría y nefelometría: conceptos básicos. Diferencias. Medida de la turbidez del agua. Otras aplicaciones.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.



4. Mòdul professional: Servicis auxiliars en el laboratori.

Codi: 1252

Duració: 44 hores

Continguts:

a) Caracterització d'equips i instal·lacions auxiliars d'un laboratori:

Serveis auxiliars en un laboratori. Definició. La seua importància en l'activitat d'un laboratori.

Descripció dels equips i instal·lacions auxiliars.

Funcionalitat dels equips, instal·lacions auxiliars i elements constituents.

Interpretació de diagrames i esquemes d'equips i instal·lacions auxiliars. Codi de colors i simbologia aplicats a equips, aparells i instal·lacions d'un laboratori.

Normativa i mesures de seguretat i de prevenció de riscos laborals.

b) Operacions amb els equips i instal·lacions d'aigua:

L'aigua en la naturalesa: cicle de l'aigua.

Necessitat de l'aigua en els processos de laboratori.

Tipus d'aigües per al laboratori. Aigua milli-Q.

Tractament d'aigües en el laboratori:

Separació de sòlids en suspensió.

Separació de ions dissolts: desmineralització.

Separació d'impureses gasoses.

Destil·lació.

Nanofil·tració.

Osmosi inversa i tractaments combinats d'osmosi i resines d'intercanvi.

L'aigua com a efluent. Tractaments.

Determinació de paràmetres. Paràmetres físics, fisicoquímics, químics, biològics i microbiològics de l'aigua. Unitats. Instruments de mesura.

Equips i instal·lacions de tractament d'aigües. Posada en marxa i parada.

Manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions de tractament d'aigües.

Procediments d'orde i neteja en els equips de tractament d'aigües.

Normativa de seguretat, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

c) Operacions amb les instal·lacions de subministrament de gasos:

Composició, característiques i propietats de l'aire i altres gasos utilitzats en el laboratori.

Determinació de paràmetres. Pressió. Relació entre pressió, volum i temperatura. Instruments de mesura.

Sistemes d'impulsió de gasos. Tipus de compressors.

Operacions de transport i distribució de gasos. Equips i instal·lacions de subministrament de gasos. Característiques, instal·lació i accessoris (vàlvules i canonades, entre altres).

Posada en marxa i parada.

Manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions de subministrament de gasos.

Procediments d'orde i neteja en les instal·lacions i equips de subministrament de gasos.

Normativa de seguretat, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

d) Operacions amb les instal·lacions de producció de buit:

Sistemes de buit. Producció de buit.

Determinació de paràmetres. Instruments de mesura.

Equips i instal·lacions de producció de buit. Bombes de buit.

Posada en marxa i parada.

Manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions de producció de buit.

Procediments d'orde i neteja en les instal·lacions de producció de buit.

Normativa de seguretat, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

e) Operacions amb els sistemes de calefacció i refrigeració:

Conceptes i unitats de calor i temperatura. Instruments de mesura. Transmissió de calor.

Sistemes de generació de calor en un laboratori. Tipus. Equips i instal·lacions de calor en un laboratori. Accessoris.

4. Módulo profesional: Servicios auxiliares en el laboratorio.

Código: 1252

Duración: 44 horas

Contenidos:

a) Caracterización de equipos e instalaciones auxiliares de un laboratorio:

Servicios auxiliares en un laboratorio. Definición. Su importancia en la actividad de un laboratorio.

Descripción de los equipos e instalaciones auxiliares.

Funcionalidad de los equipos, instalaciones auxiliares y elementos constituyentes.

Interpretación de diagramas y esquemas de equipos e instalaciones auxiliares. Código de colores y simbología aplicados a equipos, aparatos e instalaciones de un laboratorio.

Normativa y medidas de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

b) Operaciones con los equipos e instalaciones de agua:

El agua en la naturaleza: ciclo del agua.

Necesidad del agua en los procesos de laboratorio.

Tipos de aguas para el laboratorio. Agua milli-Q.

Tratamiento de aguas en el laboratorio:

Separación de sólidos en suspensión.

Separación de iones disueltos: desmineralización.

Separación de impurezas gaseosas

Destilación.

Nanofil·tración.

Ósmosis inversa y tratamientos combinados de ósmosis y resinas de intercambio.

El agua como efluente. Tratamientos.

Determinación de parámetros. Parámetros físicos, fisicoquímicos, químicos, biológicos y microbiológicos del agua. Unidades. Instrumentos de medida.

Equipos e instalaciones de tratamiento de aguas. Puesta en marcha y parada.

Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de tratamiento de aguas.

Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de tratamiento de aguas.

Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

c) Operaciones con las instalaciones de suministro de gases:

Composición, características y propiedades del aire y otros gases utilizados en el laboratorio.

Determinación de parámetros. Presión. Relación entre presión, volumen y temperatura. Instrumentos de medida.

Sistemas de impulsión de gases. Tipos de compresores.

Operaciones de transporte y distribución de gases. Equipos e instalaciones de suministro de gases. Características, instalación y accesorios (válvulas y tuberías, entre otros).

Puesta en marcha y parada.

Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de suministro de gases.

Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones y equipos de suministro de gases.

Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

d) Operaciones con las instalaciones de producción de vacío:

Sistemas de vacío. Producción de vacío.

Determinación de parámetros. Instrumentos de medida.

Equipos e instalaciones de producción de vacío. Bombas de vacío.

Puesta en marcha y parada.

Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de vacío.

Procedimientos de orden y limpieza en las instalaciones de producción de vacío.

Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

e) Operaciones con los sistemas de calefacción y refrigeración:

Conceptos y unidades de calor y temperatura. Instrumentos de medida. Transmisión de calor.

Sistemas de generación de calor en un laboratorio. Tipus. Equipos e instalaciones de calor en un laboratorio. Accesorios.



Sistemes de refrigeració. Descripció. Equips i instal·lacions.
Posada en marxa i parada dels sistemes de calefacció i refrigeració d'un laboratori.

Manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions de producció de calor i fred.

Procediments d'orde i neteja en els equips de generació de calor i fred.

Normativa de seguretat, de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

5. Mòdul professional: Seguretat i organització en el laboratori.

Codi: 1253

Duració: 128 hores

Continguts:

a) Realització d'actuacions en casos de risc o emergència simulada:

Normativa de prevenció de riscos.

Accidents en el laboratori: cremades (tèrmiques, químiques i elèctriques), inhalació de productes químics, ingestió de productes químics, traumatismes i ferides.

Primers auxilis en cas d'accident en el laboratori. Valoració primària i secundària.

Farmacíola de primers auxilis.

Manipulació de càrregues.

Fitxa de seguretat (FDS): identificació de la substància, composició i informació sobre els components, grau de perillositat, mesures de protecció, mode d'utilització, consells d'emmagatzematge, primers auxilis, mesures contra incendi i informació relativa al transport.

Plans d'emergència.

Activació d'una emergència.

Actuacions davant d'una emergència. Punt de reunió. Zona de concentració.

Característiques del foc. Factors del foc.

Classificació del foc.

Prevenció i mitjans d'extinció.

Mitjans de protecció contra incendis. Mantes ignífuges

Mitjans d'extinció d'incendis: dispersió, refredament, sufocació, inhibició.

Agents extintors.

Explosions.

Maneig d'extintors portàtils.

b) Aplicació de normes de seguretat:

Normes de compliment obligatori per al treball en el laboratori.

Vestimenta i hàbits de treball.

Equips de protecció individual (EPI). Ulleres, guants i bata. Protecció auditiva. Protecció vies respiratòries.

Requisits que han de complir els EPI.

Condicions d'ús dels EPI.

Equips de protecció col·lectiva: banyera ocular, dutxes d'emergència, ventilació, alarmes, manta ignífuga, il·luminació de seguretat, campanes, vitrines i extintors.

Classificació de substàncies i preparats: explosius, comburents, inflamables, tòxics, corrosius, sensibilitzants, irritants, carcinògens, mutàgens, tòxics per a la reproducció i perillosos per al medi ambient.

Pictogrames.

Frases de perill H i prudència P.

Aplicació de normes de seguretat en el laboratori.

Prevenció i protecció en operacions bàsiques de laboratori.

Prevenció i protecció per a productes químics.

Prevenció i protecció en equips a pressió.

Prevenció i protecció en gasos a pressió.

Prevenció i protecció en radiacions ionitzants.

Prevenció i protecció en radiacions no ionitzants.

c) Identificació de contaminants ambientals:

Normes de protecció ambiental.

Equips de mesura de contaminants.

Mesura de contaminants ambientals en el laboratori: mesures en l'origen, mesures en el mitjà de propagació i mesures sobre el receptor.

Sistemas de refrigeración. Descripción. Equipos e instalaciones.

Puesta en marcha y parada de los sistemas de calefacción y refrigeración de un laboratorio.

Mantenimiento de primer nivel de los equipos e instalaciones de producción de calor y frío.

Procedimientos de orden y limpieza en los equipos de generación de calor y frío.

Normativa de seguridad, de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

5. Módulo profesional: Seguridad y organización en el laboratorio.

Código: 1253

Duración: 128 horas

Contenidos:

a) Realización de actuaciones en casos de riesgo o emergencia simulada:

Normativa de prevención de riesgos.

Accidentes en el laboratorio: quemaduras (térmicas, químicas y eléctricas), inhalación de productos químicos, ingestión de productos químicos, traumatismos y heridas.

Primeros auxilios en caso de accidente en el laboratorio. Valoración primaria y secundaria.

Botiquín de primeros auxilios.

Manipulación de cargas.

Ficha de seguridad (FDS): identificación de la sustancia, composición e información sobre los componentes, grado de peligrosidad, medidas de protección, modo de utilización, consejos de almacenamiento, primeros auxilios, medidas contra incendio e información relativa al transporte.

Planes de emergencia.

Activación de una emergencia.

Actuaciones ante una emergencia. Punto de reunión. Zona de concentración.

Características del fuego. Factores del fuego.

Clasificación del fuego.

Prevención y medios de extinción.

Medios de protección contra incendios. Mantas ignífugas

Medios de extinción de incendios: dispersión, enfriamiento, sofocación, inhibición.

Agentes extintores.

Explosiones.

Manejo de extintores portátiles.

b) Aplicación de normas de seguridad:

Normas de obligado cumplimiento para el trabajo en el laboratorio.

Vestimenta y hábitos de trabajo.

Equipos de protección individual (EPI). Gafas, guantes y bata. Protección auditiva. Protección vías respiratorias.

Requisitos que deben cumplir los EPI.

Condiciones de uso de los EPI.

Equipos de protección colectiva: lavaojos, duchas de emergencia, ventilación, alarmas, manta ignífuga, iluminación de seguridad, campanas, vitrinas y extintores.

Clasificación de sustancias y preparados: explosivos, comburentes, inflamables, tóxicos, corrosivos, sensibilizantes, irritantes, carcinogénicos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción y peligrosos para el medio ambiente.

Pictogramas.

Frases de peligro H y prudencia P.

Aplicación de normas de seguridad en el laboratorio.

Prevención y protección en operaciones básicas de laboratorio.

Prevención y protección para productos químicos.

Prevención y protección en equipos a presión.

Prevención y protección en gases a presión.

Prevención y protección en radiaciones ionizantes.

Prevención y protección en radiaciones no ionizantes.

c) Identificación de contaminantes ambientales:

Normas de protección ambiental.

Equipos de medida de contaminantes.

Medida de contaminantes ambientales en el laboratorio: medidas en el origen, medidas en el medio de propagación y medidas sobre el receptor.



Avaluació de l'exposició a agents químics: exposició màxima permissible.

Efectes sobre la salut dels contaminants: corrosius, irritants, neuromoconiòtics, asfixiants, anestèsics i narcòtics, sensibilitzants, cancerígens mutàgens o teratògens i sistèmics.

Tècniques de tractament de contaminants.

Identificació dels contaminants: químics, físics, biològics.

Classificació d'agents biològics.

Vies d'entrada en l'organisme.

Tipus de contaminants: emissions gasoses, aigües residuals i residus sòlids.

Avaluació de l'exposició.

Contaminació de l'atmosfera d'un laboratori.

Tècniques de protecció i prevenció mediambiental.

Plans d'emergència per contaminació ambiental.

d) Gestió dels residus del laboratori:

Normativa sobre residus.

Efectes i riscos de les fugues.

Tractament de fugues. Procediments generals per a substàncies inflamables, àcids i bases. Procediments específics per a mercuri.

Abocaments en el laboratori. Abocaments al clavegueram.

Classificació general dels residus.

Classificació dels residus químics.

Gestió de residus.

Procediments d'eliminació de residus.

Procediments de recuperació de residus.

Mesures de minimització de residus.

Emmagatzematge de residus: temporal o final.

Freqüència d'eliminació de residus.

Transport intern de residus.

Recollida selectiva en el laboratori. Pautes d'un pla de recollida selectiva.

Documents de gestió de residus.

e) Aplicació de protocols de gestió de qualitat:

Concepte de qualitat.

Normes de qualitat.

Bones pràctiques en el laboratori.

Bones pràctiques en la utilització de recursos.

Bones pràctiques en el maneig de residus.

Bones pràctiques ambientals.

Normes ISO.

Documents del sistema de qualitat.

Auditoria i avaluació de qualitat.

Responsabilitat d'acord amb el sistema de qualitat.

Aplicació de sistemes de gestió de qualitat.

Acreditació de laboratoris.

f) Registre de documentació del laboratori:

Informació de laboratori: manuals d'ús i llibres.

Documentació de l'activitat del laboratori: registres de manteniment, registre de compres i registre d'existències.

Metodologia d'elaboració d'informe. Estructura d'un informe.

Sistemes informàtics de gestió de dades.

Sistemes informàtics de tractament i comunicació de dades.

Corbes de calibratge. Ecuació de regressió. Mètode de mínims quadrats.

Mètodes estadístics per a la fiabilitat de dades: mitjana, desviació, càlcul d'incertesa i mètodes de rebuig de dades.

Confidencialitat en el tractament dels resultats.

6. Mòdul professional: Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica.

Codi 1254

Duració: 154 hores

Continguts:

a) Caracterització de microorganismes segons la seua estructura i comportament:

Introducció a l'estudi de la microbiologia.

Concepte de microbi.

Característiques generals de la cèl·lula procariota.

Estructura del bacteri.

Classificació dels bacteris: forma i grandària. Cocs, bacils, espirils i vibris. Nutrició. Respiració.

Evaluación de la exposición a agentes químicos: exposición máxima permisible.

Efectos sobre la salud de los contaminantes: corrosivos, irritantes, neuromoconiòtics, asfixiantes, anestésicos y narcóticos, sensibilizantes, cancerígenos mutágenos o teratógenos y sistémicos.

Técnicas de tratamiento de contaminantes.

Identificación de los contaminantes: químicos, físicos, biológicos.

Clasificación agentes biológicos.

Vías de entrada en el organismo.

Tipos de contaminantes: emisiones gaseosas, aguas residuales y residuos sólidos.

Evaluación de la exposición.

Contaminación de la atmósfera de un laboratorio.

Técnicas de protección y prevención medioambiental.

Planes de emergencia por contaminación ambiental.

d) Gestión de los residuos del laboratorio:

Normativa sobre residuos.

Efectos y riesgos de las fugas.

Tratamiento de fugas. Procedimientos generales para sustancias inflamables, ácidos y bases. Procedimientos específicos para mercurio.

Vertidos en el laboratorio. Vertidos al alcantarillado.

Clasificación general de los residuos.

Clasificación de los residuos químicos.

Gestión de residuos.

Procedimientos de eliminación de residuos.

Procedimientos de recuperación de residuos.

Medidas de minimización de residuos.

Almacenamiento de residuos: temporal o final.

Frecuencia de eliminación de residuos.

Transporte interno de residuos.

Recogida selectiva en el laboratorio. Pautas de un plan de recogida selectiva.

Documentos de gestión de residuos.

e) Aplicación de protocolos de gestión de calidad:

Concepto de calidad.

Normas de calidad.

Buenas prácticas en el laboratorio.

Buenas prácticas en la utilización de recursos.

Buenas prácticas en el manejo de residuos.

Buenas prácticas ambientales.

Normas ISO.

Documentos del sistema de calidad.

Auditoria y evaluación de calidad.

Responsabilidad de acuerdo con el sistema de calidad.

Aplicación de sistemas de gestión de calidad.

Acreditación de laboratorios.

f) Registro de documentación del laboratorio:

Información de laboratorio: manuales de uso y libros.

Documentación de la actividad del laboratorio: registros de mantenimiento, registro de compras y registro de existencias.

Metodología de elaboración de informe. Estructura de un informe.

Sistemas informáticos de gestión de datos.

Sistemas informáticos de tratamiento y comunicación de datos.

Curvas de calibración. Ecuación de regresión. Método de mínimos cuadrados.

Métodos estadísticos para la fiabilidad de datos: Media, desviación, cálculo incertidumbre y métodos de rechazo de datos.

Confidencialidad en el tratamiento de los resultados.

6. Módulo profesional: Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.

Código 1254

Duración: 154 horas

Contenidos:

a) Caracterización de microorganismos según su estructura y comportamiento:

Introducción al estudio de la Microbiología.

Concepto de microbio.

Características generales de la célula procariota.

Estructura de la bacteria.

Clasificación de las bacterias: forma y tamaño. Cocos, bacilos, espirilos y vibrios. Nutrición. Respiración.



Bacteris patògens. Tipus de malalties que produïxen.
Bacteris d'interès industrial.
Fermentació.
Fongs. Tipus de fongs i malalties que produïxen.
Virus. Tipus de virus i malalties que produïxen.
b) Caracterització d'instal·lacions i equips:
El laboratori de microbiologia.
Seguretat i organització del laboratori microbiològic.
Aparells, instruments i productes d'ús més freqüent en el laboratori de microbiologia.
Esquemes de les fases de treball en el laboratori.
Riscos biològics.
Barreres tècniques i equips de contenció de microorganismes destinats a protegir el personal i evitar la seua difusió.
Prevenició de les possibles infeccions que es poden adquirir en el laboratori.
Normes legals vigents de seguretat per a eliminar els residus de materials biològics.
c) Maneig del microscopi:
Microscòpia. El microscopi òptic compost.
Tipus de lupes i microscopis.
Maneig del microscopi: augments, contrast i resolucions
Tècniques d'observació microscòpica.
Microscòpia de camp fosc i camp lluminós.
Microscòpia de contrast de fase.
Microscòpia de fluorescència.
Normes, ús, manteniment i parts fonamentals del microscopi òptic.

Equips i materials de laboratori utilitzats en microscòpia.
Identificació i classificació dels microorganismes per mitjà del microscopi.
Aplicacions de la microscòpia.
Accessoris de presa d'imatges aplicats a la microscòpia.
d) Preparació de mostres microbiològiques:
Material utilitzat en la presa de mostres microbiològiques.
Tècniques de neteja i esterilitat.
Tècniques de presa de mostra microbiològiques: mostres líquides i sòlides.
Transport, conservació i emmagatzematge de la mostra.
Protocols de treball establits per al maneig de mostres microbiològiques.
Preparacions de les mostres per a la seua observació en el microscopi.
Preparacions en fresc.
Realització d'un frotis bacterià i fixació.
Tècniques d'ús d'un micròtom.
Preparació de mitjans de cultiu.
e) Aplicació de tècniques d'observació:
Tècniques de sembra i inoculació: inoculació, mitjà líquid, mitjà sòlid, en placa i en tub.
Aïllament:
Tècnica en esgotament per estries.
Tècnica de dilucions seriades.
Sembrar en anaerobiosi:
Sembrar en profunditat en plaques.
Sembrar en profunditat en tubs
Incubació:
Utilització de l'estufa d'incubació, controlant les condicions que afecten el cultiu: temps i temperatura.
Realització de controls de les condicions d'incubació per a aïllar bacteris heterotròfics, termòfils i anaerobis.
Creixement dels mitjans de cultiu.
Tipus de tenyiments.
Recpte de microorganismes. Càlcul del nombre més probable: NMP i expressió de resultats.
Unitat formadora de colònies.
Mètodes generals per a control microbiològic d'aigües.
Mètodes generals per a control microbiològic d'aliments
Sistemes comercials d'identificació de microorganismes.
Registre i suport d'informes.
f) Caracterització d'assajos en biomolècules:

Bacterias patógenas. Tipo de enfermedades que producen.
Bacterias de interés industrial.
Fermentación.
Hongos. Tipos de hongos y enfermedades que producen.
Virus. Tipos de virus y enfermedades que producen.
b) Caracterización de instalaciones y equipos:
El laboratorio de microbiología.
Seguridad y organización del laboratorio microbiológico.
Aparatos, instrumentos y productos de uso más frecuente en el laboratorio de microbiología.
Esquemas de las fases de trabajo en el laboratorio.
Riesgos biológicos.
Barreras técnicas y equipos de contención de microorganismos destinados a proteger el personal y evitar su difusión.
Prevenición de las posibles infecciones que se pueden adquirir en el laboratorio.
Normas legales vigentes de seguridad para eliminar los residuos de materiales biológicos.
c) Manejo del microscopio:
Microscopía. El microscopio óptico compuesto.
Tipos de lupas y microscopios.
Manejo del microscopio: aumentos, contraste y resoluciones.
Técnicas de observación microscópica.
Microscopía de campo oscuro y campo luminoso.
Microscopía de contraste de fase.
Microscopía de fluorescencia.
Normas, uso, mantenimiento y partes fundamentales del microscopio óptico.
Equipos y materiales de laboratorio utilizados en microscopía.
Identificación y clasificación de los microorganismos mediante el microscopio.
Aplicaciones de la microscopía.
Accesorios de toma de imágenes aplicados a la microscopía.
d) Preparación de muestras microbiológicas:
Material utilizado en la toma de muestras microbiológicas.
Técnicas de limpieza y esterilidad.
Técnicas de toma de muestra microbiológicas: muestras líquidas y sólidas.
Transporte, conservación y almacenamiento de la muestra.
Protocolos de trabajo establecidos para el manejo de muestras microbiológicas.
Preparaciones de las muestras para su observación en el microscopio.
Preparaciones en fresco.
Realización de un frotis bacteriano y fijación.
Técnicas de uso de un microtomo.
Preparación de medios de cultivo.
e) Aplicación de técnicas de observación:
Técnicas de siembra e inoculación: inoculación, medio líquido, medio sólido, en placa y en tubo.
Aislamiento:
Técnica en agotamiento por estrías.
Técnica de diluciones seriadas.
Siembra en anaerobiosis:
Siembra en profundidad en placas.
Siembra en profundidad en tubos
Incubación:
Utilización de la estufa de incubación, controlando las condiciones que afectan al cultivo: tiempo y temperatura.
Realización de controles de las condiciones de incubación para aislar bacterias heterotróficas, termófilas y anaerobias.
Crecimiento de los medios de cultivo.
Tipos de tinciones.
Recuento de microorganismos. Cálculo del número más probable: NMP y expresión de resultados.
Unidad formadora de colonias.
Métodos generales para control microbiológico de aguas.
Métodos generales para control microbiológico de alimentos
Sistemas comerciales de identificación de microorganismos.
Registro y soporte de informes.
f) Caracterización de ensayos en biomoléculas:



Biomolècules essencials. Hidrats de carboni, lípids, proteïnes i àcids nucleics.

- Característiques de les biomolècules.
- Estructura de les biomolècules.
- Funcions de les biomolècules.
- Assajos de caracterització de les principals biomolècules.
- Reactius dels assajos en biomolècules.
- Equips dels assajos en biomolècules.

g) Aplicació de tècniques bioquímiques i de biologia molecular:
Preparació de mostres de material biològic per a l'extracció de biomolècules.

- Fases del procés en l'extracció de proteïnes.
- Tècniques d'extracció de proteïnes: mètodes cromatogràfics: paper i capa fina, i mètodes electroforètics.
- Fases del procés en l'extracció d'àcids nucleics.
- Materials i reactius necessaris per a l'extracció.
- Calibratge i manteniment d'equips.
- Tècniques per a la determinació de proteïnes i àcids nucleics.
- Tècniques per a la determinació de proteïnes.: mètode de Folin-Fenol (Lowry), mètode de Coomassie (Bradford), mètode espectrofotomètric; o altres mètodes.
- Tècniques per a la visualització d'àcids nucleics: mètodes electroforètics.
- Tècniques per a la determinació de concentració i puresa d'àcids nucleics: espectrofotomètrics.
- Contaminants en l'extracció de proteïnes i àcids nucleics.
- Registre, etiquetatge i conservació dels productes extrets.
- Pautes de prevenció enfront de riscos biològics.
- Asèpsia i eliminació de residus en la manipulació de mostres biològiques.

7. Mòdul professional: Operacions d'anàlisi química.

Codi: 1255

Duració: 176 hores

Continguts:

a) Identificació de tècniques per a anàlisi química:
Tipus d'anàlisi. Anàlisi qualitativa i quantitativa. Escalles de treball.

Exactitud, precisió, sensibilitat i selectivitat en anàlisi químiques.

Neteja del material.

Calibratge d'aparells volumètrics.

Mesures de masses i volums.

Valoració de dissolucions. Patrons. Reactius indicadors.

Planificació en la realització de les anàlisis químiques per a rendibilitzar el temps. Incidència de l'orde i neteja durant les fases del procés.

Paràmetres instrumentals. Corbes de calibratge. Rang de linealitat.

Interpolació. Maneig d'aplicacions informàtiques.

Metodologia d'elaboració d'informes. Confidencialitat en el tractament dels resultats.

Cumpliment de normes de qualitat, salut laboral i protecció ambiental.

b) Realització de volumetries:

Procediment general. Càlculs.

Volumetries àcid-base. Indicadors.

Volumetries redox. Indicadors.

Volumetries complexomètriques.

Volumetries de precipitació.

Aplicacions de les diferents volumetries.

c) Realització de determinacions gravimètriques:

Tipus de gravimetries. Càlculs.

Conceptes generals de gravimetria: coprecipitació, precipitació fraccionada, volatilització, entre altres.

Tècniques de separació de precipitats.

Aplicacions de les anàlisis gravimètriques.

d) Aplicació de tècniques electroquímiques:

Potenciometria. Procediment i càlculs. Corbes de valoració. Determinació del punt d'equivalència.

Biomoléculas esenciales. Hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

- Características de las biomoléculas.
- Estructura de las biomoléculas.
- Funciones de las biomoléculas.
- Ensayos de caracterización de las principales biomoléculas.
- Reactivos de los ensayos en biomoléculas.
- Equipos de los ensayos en biomoléculas.

g) Aplicación de técnicas bioquímicas y de biología molecular:
Preparación de muestras de material biológico para la extracción de biomoléculas.

- Fases del proceso en la extracción de proteínas.
- Técnicas de extracción de proteínas: métodos cromatográficos: papel y capa fina, y métodos electroforéticos.
- Fases del proceso en la extracción de ácidos nucleicos.
- Materiales y reactivos necesarios para la extracción.
- Calibrado y mantenimiento de equipos.
- Técnicas para la determinación de proteínas y ácidos nucleicos
- Técnicas para la determinación de proteínas.: método de Folin-Fenol (Lowry), método de Coomassie (Bradford), método espectrofotométrico; u otros métodos.
- Técnicas para la visualización de ácidos nucleicos: métodos electroforéticos.
- Técnicas para la determinación de concentración y pureza de ácidos nucleicos: espectrofotométricos.
- Contaminantes en la extracción de proteínas y ácidos nucleicos.
- Registro, etiquetado y conservación de los productos extraídos.
- Pautas de prevención frente a riesgos biológicos.
- Asepsia y eliminación de residuos en la manipulación de muestras biológicas.

7. Módulo profesional: Operaciones de análisis químico.

Código: 1255

Duración: 176 horas

Contenidos:

a) Identificación de técnicas para análisis químico:
Tipos de análisis. Análisis cualitativo y cuantitativo. Escalas de trabajo.

Exactitud, precisión, sensibilidad y selectividad en análisis químicos.

Limpieza del material.

Calibración de aparatos volumétricos.

Medidas de masas y volúmenes.

Valoración de disoluciones. Patrones. Reactivos indicadores.

Planificación en la realización de los análisis químicos para rentabilizar el tiempo. Incidencia del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Parámetros instrumentales. Curvas de calibrado. Rango de linealidad.

Interpolación. Manejo de aplicaciones informáticas.

Metodología de elaboración de informes. Confidencialidad en el tratamiento de los resultados.

Cumplimiento de normas de calidad, salud laboral y protección ambiental.

b) Realización de volumetrías:

Procedimiento general. Cálculos.

Volumetrías ácido-base. Indicadores.

Volumetrías redox. Indicadores.

Volumetrías complexométricas.

Volumetrías de precipitación.

Aplicaciones de las diferentes volumetrías.

c) Realización de determinaciones gravimétricas:

Tipos de gravimetrías. Cálculos.

Conceptos generales de gravimetría: coprecipitación, precipitación fraccionada, volatilització, entre otros.

Técnicas de separación de precipitados.

Aplicaciones de los análisis gravimétricos.

d) Aplicación de técnicas electroquímicas:

Potenciometria. Procedimiento y cálculos. Curvas de valoración. Determinación del punto de equivalencia.



Conductimetria. Procediment i càlculs. Representacions gràfiques.

Cures dels elèctrodes.

Aplicacions.

e) Aplicació de tècniques espectrofotomètriques:

Radiacions electromagnètiques. Espectre visible. Energia i intensitat d'una radiació lluminosa.

Transmitància i absorbància.

Llei de Beer. Representacions gràfiques.

Espectrofotometria. Colorimetria.

Aplicacions dels mètodes òptics.

f) Aplicació de tècniques de separació:

Cromatografia. Tipus: de columna, de capa fina i de paper.

Electroforesi.

L'elució. Obtenció de dades sobre identitat i composició de substàncies per comparació amb patrons.

Aplicacions de les tècniques de separació.

8. Mòdul professional: Assajos de materials.

Codi: 1256

Duració: 131 hores

Continguts:

a) Caracterització de materials:

Materials: ciència i enginyeria.

Composició, característiques i aplicacions de materials: metàl·lics, polimèrics (plàstics), ceràmics, compostos (fibres, formigó, asfalts, fusta i paper) i electrònics.

Propietats dels materials: químiques, mecàniques, metal·logràfiques i físiques.

Tendència en l'ús de materials.

Competència entre materials.

L'enllaç en els materials: iònic, covalent, metàl·lic, secundari i mixt.

Estructura cristal·lina dels metalls.

Aliatges més importants: tipus.

Mètodes de processament de materials: metalls i aliatges, polimèrics compostos.

Característiques estructurals de materials compostos.

Classificació de polímers.

Interpretació i utilització de la norma UNE sobre característiques dels materials.

Designació segons normes de metalls, aliatges i plàstics d'ús més comú.

b) Preparació dels mitjans:

El laboratori d'assajos: materials, equips i instal·lacions.

Organització i documentació tècnica.

Maneig, ús, i manteniment de primer nivell d'instal·lacions i equips bàsics d'ús general.

Riscos associats al maneig de l'equip bàsic i instal·lacions.

Normes ambientals del laboratori. Classificació de residus.

Seguretat en les activitats de neteja, funcionament i manteniment.

c) Determinació de propietats mecàniques en els materials per mitjà d'assajos destructius:

Classificació dels assajos de materials.

Propietats mecàniques: cohesió, adherència, elasticitat, plasticitat, duresa, tenacitat, fragilitat, resistència i rigidesa.

Assajos mecànics. Conceptes de càrrega, esforç i tensió. Classificació.

Preparació i condicionament de provetes.

Punts rellevants del diagrama de deformacions. Paràmetres obtinguts.

Realització d'assajos mecànics de resistència a la ruptura en materials.

Càlcul de: límit d'elasticitat, límit de proporcionalitat, límit aparent d'elasticitat o de fluència, mòdul d'elasticitat de Young i coeficients d'estricció i allargament.

Normes europees d'assajos.

Aplicació d'assajos de tracció a diversos materials.

Assaig de compressió: diagrama d'esforços. Aplicacions.

Altres assajos de resistència: flexió i bombament, resiliència, fluència i fatiga.

Conductimetria. Procedimiento y cálculos. Representaciones gráficas.

Cuidados de los electrodos.

Aplicaciones.

e) Aplicación de técnicas espectrofotométricas:

Radiaciones electromagnéticas. Espectro visible. Energía e intensidad de una radiación luminosa.

Transmitancia y absorbancia.

Ley de Beer. Representaciones gráficas.

Espectrofotometría. Colorimetría.

Aplicaciones de los métodos ópticos.

f) Aplicación de técnicas de separación:

Cromatografía. Tipos: de columna, de capa fina y de papel.

Electroforesis.

La elución. Obtención de datos sobre identidad y composición de sustancias por comparación con patrones.

Aplicaciones de las técnicas de separación.

8. Módulo profesional: Ensayos de materiales.

Código: 1256

Duración: 131 horas

Contenidos:

a) Caracterización de materiales:

Materiales: ciencia e ingeniería.

Composición, características y aplicaciones de materiales: metálicos, poliméricos (plásticos), cerámicos, compuestos (fibras, hormigón, asfalten, madera y papel) y electrónicos.

Propiedades de los materiales: químicas, mecánicas, metalográficas y físicas.

Tendencia en el uso de materiales.

Competencia entre materiales.

El enlace en los materiales: iónico, covalente, metálico, secundario y mixto.

Estructura cristalina de los metales.

Aleaciones más importantes: tipos.

Métodos de procesamiento de materiales: metales y aleaciones, poliméricos compuestos.

Características estructurales de materiales compuestos.

Clasificación de polímeros.

Interpretación y utilización de la norma UNE sobre características de los materiales.

Designación según normas de metales, aleaciones y plásticos de uso más común.

b) Preparación de los medios:

El laboratorio de ensayos: materiales, equipos e instalaciones.

Organización y documentación técnica.

Manejo, uso, y mantenimiento de primer nivel de instalaciones y equipos básicos de uso general.

Riesgos asociados al manejo del equipo básico e instalaciones.

Normas ambientales del laboratorio. Clasificación de residuos.

Seguridad en las actividades de limpieza, funcionamiento y mantenimiento.

c) Determinación de propiedades mecánicas en los materiales mediante ensayos destructivos:

Clasificación de los ensayos de materiales.

Propiedades mecánicas: cohesión, adherencia, elasticidad, plasticidad, dureza, tenacidad, fragilidad, resistencia y rigidez.

Ensayos mecánicos. Conceptos de carga, esfuerzo y tensión. Clasificación.

Preparación y acondicionamiento de probetas.

Puntos relevantes del diagrama de deformaciones. Parámetros obtenidos.

Realización de ensayos mecánicos de resistencia a la rotura en materiales.

Cálculo de: límite de elasticidad, límite de proporcionalidad, límite aparente de elasticidad o de fluencia, módulo de elasticidad de Young y coeficientes de estricción y alargamiento.

Normas Europeas de ensayos.

Aplicación de ensayos de tracción a diversos materiales.

Ensayo de compresión: diagrama de esfuerzos. Aplicaciones.

Otros ensayos de resistencia: flexión y pandeo, resiliencia, fluencia y fatiga.



Aplicació de normes d'assajos de duresa a diversos materials.
Assaig de duresa Brinell: fonament. Camp d'aplicació. Norma d'assaig. Aplicació de tècniques d'assaig.

Assaig de duresa Rockwell: principis de l'assaig. Camp d'aplicació. Norma d'assaig. Aplicació de tècniques d'assaig.

Assaig de duresa Vickers: fonament. Camp d'aplicació. Norma d'assaig. Aplicació de tècniques d'assaig.

Assaig de duresa Shore: fonament. Camp d'aplicació. Norma d'assaig. Aplicació de tècniques d'assaig.

Altres assajos de duresa. Microduresa. Comparació entre els diferents mètodes.

Assajos tecnològics: purna, plegatge, fractura, embotició i desgast.

Equip utilitzat en els assajos destructius: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

d) Determinació de propietats mecàniques en els materials d'assajos no destructius:

Assajos mecànics no destructius o de defectes. Classificació. Fonaments.

Aplicació de normes en la realització d'assajos segons el tipus de material.

Realització de proves amb líquids penetrants.

Partícules magnètiques: classificació de materials magnètics. Fonament del mètode. Mètodes de magnetització.

Aplicació de proves magnètiques a materials.

Assajos amb corrents induïts: fonament i aplicacions. Realització d'assajos.

Assajos d'ultrasons: generació d'ones ultrasonores.

Tipus d'assaig: transmissió i impuls-eco. Realització d'assajos.

Radiologia: tipus de radiacions. Unitats de mesura. Equips didàctics.

Tècniques d'assaig. Etapes en l'aplicació dels assajos.

Utilització de mesuradors de camp.

Equip utilitzat en els assajos no destructius: tècniques d'assaig. Funcionament. Manteniment. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

e) Realització d'assajos metal·logràfics i de corrosió:

Metal·lografia: tipus. Tècnica operativa.

Preparació de provetes metal·logràfiques. Tall. Empastillatge. Desbastat. Poliment mecànic. Poliment electrolític.

Microscopi metal·logràfic. Parts fonamentals. Funcionament. Manteniment. Resolució i profunditat de camp. Defectes de lents.

Aplicació de tècniques macroscòpiques.

Preparació i observació d'assajos metal·logràfics: preparació de reactius. Atac químic. Mètodes d'observació.

Aplicacions de la metal·lografia: observació de microestructures. Determinació de la grandària del gra. Patrons.

Microscopi electrònic.

Corrosió i oxidació: tipus de corrosió. Prevenció de la corrosió.

Corrosió electroquímica. Piles galvàniques. Velocitat de corrosió. Polarització i passivació.

Assajos de corrosió. Etapes. Preparació de provetes. Preparació d'agents corrosius. Observació de resultats.

Control de la corrosió: procediments contra la corrosió. Modificació de l'ambient. Selecció del material. Tipus de recobriments.

Equip utilitzat en els assajos: tècniques d'assaig. Riscos associats. Mesures de seguretat. Equips de protecció individual.

9. Mòdul professional: Emmagatzematge i distribució en el laboratori.

Codi: 1257

Duració: 45 hores

Continguts:

a) Caracterització d'instal·lacions d'emmagatzematge:

Normativa d'emmagatzematge.

Salas d'emmagatzematge dins i fora del laboratori.

Característiques generals d'un magatzem de productes químics i microbiològics.

Aplicación de normas de ensayos de dureza a diversos materiales.
Ensayo de dureza Brinell: fundamento. Campo de aplicación. Norma de ensayo. Aplicación de técnicas de ensayo.

Ensayo de dureza Rockwell: principios del ensayo. Campo de aplicación. Norma de ensayo. Aplicación de técnicas de ensayo.

Ensayo de dureza Vickers: fundamento. Campo de aplicación. Norma de ensayo. Aplicación de técnicas de ensayo.

Ensayo de dureza Shore: fundamento. Campo de aplicación. Norma de ensayo. Aplicación de técnicas de ensayo.

Otros ensayos de dureza. Microdureza. Comparación entre los distintos métodos.

Ensayos tecnológicos: chispa, plegado, fractura, embutición y desgaste.

Equipo utilizado en los ensayos destructivos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

d) Determinación de propiedades mecánicas en los materiales de ensayos no destructivos:

Ensayos mecánicos no destructivos o de defectos. Clasificación. Fundamentos.

Aplicación de normas en la realización de ensayos según el tipo de material.

Realización de pruebas con líquidos penetrantes.

Partículas magnéticas: clasificación de materiales magnéticos. Fundamento del método. Métodos de magnetización.

Aplicación de pruebas magnéticas a materiales.

Ensayos con corrientes inducidas: fundamento y aplicaciones. Realización de ensayos.

Ensayos de ultrasonidos: generación de ondas ultrasonoras.

Tipos de ensayo: transmisión e impulso-eco. Realización de ensayos.

Radiología: tipos de radiaciones. Unidades de medida. Equipos didácticos.

Técnicas de ensayo. Etapas en la aplicación de los ensayos.

Utilización de medidores de campo.

Equipo utilizado en los ensayos no destructivos: técnicas de ensayo. Funcionamiento. Mantenimiento. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual.

e) Realización de ensayos metalográficos y de corrosión:

Metalografía: tipos. Técnica operativa.

Preparación de probetas metalográficas. Corte. Empastillado. Desbastado. Pulido mecánico. Pulido electrolítico.

Microscopio metalográfico. Partes fundamentales. Funcionamiento. Mantenimiento. Resolución y profundidad de campo. Defectos de lentes.

Aplicación de técnicas macroscópicas.

Preparación y observación de ensayos metalográficos: preparación de reactivos. Ataque químico. Métodos de observación.

Aplicaciones de la metalografía: observación de microestructuras. Determinación del tamaño del grano. Patrones.

Microscopio electrónico.

Corrosión y oxidación: tipos de corrosión. Prevención de la corrosión.

Corrosión electroquímica. Pilas galvánicas. Velocidad de corrosión. Polarización y pasivación.

Ensayos de corrosión. Etapas. Preparación de probetas. Preparación de agentes corrosivos. Observación de resultados.

Control de la corrosión: procedimientos contra la corrosión. Modificación del ambiente. Selección del material. Tipos de recubrimientos.

Equipo utilizado en los ensayos: técnicas de ensayo. Riesgos asociados. Medidas de seguridad. Equipos de protección individual

9. Módulo profesional: Almacenamiento y distribución en el laboratorio.

Código: 1257

Duración: 45 horas

Contenidos:

a) Caracterización de instalaciones de almacenamiento:

Normativa de almacenamiento.

Salas de almacenamiento dentro y fuera del laboratorio.

Características generales de un almacén de productos químicos y microbiológicos.



Distribució del magatzem.
Normes bàsiques d'organització: reducció d'existències, separació de productes, aïllament i confinament.

Tipus d'emmagatzematge: estants, lleixes i armaris.

Tipus d'armaris: per a productes inflamables, corrosius, de seguretat, frigorífics i microbiològics.

Elements de seguretat en un magatzem de laboratori.

b) Classificació de productes químics:

Classificació dels agents químics: sòlids (pols, fibres, fums i fums metàl·lics), líquids i gasos.

Classificació de productes químics en funció de la seua perillositat.

Classificació de productes explosius, comburents i inflamables.

Classificació de productes tòxics, corrosius i nocius.

Classificació d'agents biològics.

Incompatibilitats entre productes.

Quantitats màximes d'emmagatzematge.

c) Realització de la recepció i expedició:

Operacions i comprovacions generals.

Comprovació de la fitxa de seguretat.

Documentació d'entrada.

Documentació d'eixida.

Registres d'entrada i eixida.

Comprovacions dels productes.

Sistemes de codificació.

Mesurament i pesada de quantitats.

Sistemes de protecció de mercaderies.

Aplicacions informàtiques.

d) Realització de l'emmagatzematge de productes:

Codi de colors per a emmagatzematge.

Criteris d'emmagatzematge: etiquetes adequades, fitxa de seguretat, registre, classificació de productes en funció del risc, estoc, caducitat, grandària i utilitat, entre altres.

Condicions d'emmagatzematge: orde i neteja.

Sòlids: temperatura, humitat, nivell i altura entre altres.

Líquids: temperatura, pressió vapor i nivell entre altres.

Gasos: pressió màxima i relació pressió-temperatura, entre altres.

Condicions de conservació.

Aïllament i confinament de productes.

Senyalització.

Documents d'emmagatzematge.

Apilament de materials: productes a granel, bidons, caixes, sacs, tubs, garrafes, botelles i material de vidre, entre altres.

Inventari.

Aplicacions informàtiques (full de càlcul i programes específics de gestió de magatzems).

Mesures de seguretat en l'emmagatzematge: caigudes de productes, aforaments i vessaments, entre altres.

e) Envasament i etiquetatge de productes químics:

Materials d'embalatge.

Tipus d'envasos: materials, propietats, classificació, formats, primaris, secundaris i terciaris.

Sistemes de tancament d'envasos. Tipus de tancaments.

Envasos de seguretat.

Envasament de residus perillosos.

Transvasament de productes.

Incompatibilitats entre l'envàs i el producte químic.

Neteja i reutilització.

Etiquetatge: sistemes de generació i apegament d'etiquetes.

Classificació i codificació de l'etiqueta.

Etiquetes ecològiques. Etiquetes públiques.

Màquines d'etiquetar.

Productes adhesius per a etiquetes.

Codificació.

Tècniques d'envasament.

Màquines d'envasament.

Tècniques d'embalatge.

Màquines d'embalatge.

10. Mòdul professional: Principis de manteniment electromecànic.

Codi: 0116

Duració: 96 hores

Distribución del almacén.

Normas básicas de organización: reducción de existencias, separación de productos, aislamiento y confinamiento.

Tipos de almacenamiento: estantes, baldas y armarios.

Tipos de armarios: para productos inflamables, corrosivos, de seguridad, frigoríficos y microbiológicos.

Elementos de seguridad en un almacén de laboratorio.

b) Clasificación de productos químicos:

Clasificación de los agentes químicos: sólidos (polvos, fibras, humos y humos metálicos), líquidos y gases.

Clasificación de productos químicos en función de su peligrosidad.

Clasificación de productos explosivos, comburentes e inflamables.

Clasificación de productos tóxicos, corrosivos y nocivos.

Clasificación de agentes biológicos.

Incompatibilidades entre productos.

Cantidades máximas de almacenamiento.

c) Realización de la recepción y expedición:

Operaciones y comprobaciones generales.

Comprobación de la ficha de seguridad.

Documentación de entrada.

Documentación de salida.

Registros de entrada y salida.

Comprobaciones de los productos.

Sistemas de codificación.

Medición y pesaje de cantidades.

Sistemas de protección de mercancías.

Aplicaciones informáticas.

d) Realización del almacenamiento de productos:

Código de colores para almacenamiento.

Criterios de almacenamiento: etiquetas adecuadas, ficha de seguridad, registro, clasificación de productos en función del riesgo, stock, caducidad, tamaño y utilidad, entre otros.

Condiciones de almacenamiento: orden y limpieza.

Sólidos: temperatura, humedad, nivel y altura entre otros.

Líquidos: temperatura, presión vapor y nivel entre otros.

Gases: presión máxima y relación presión-temperatura, entre otros.

Condiciones de conservación.

Aislamiento y confinamiento de productos.

Señalización.

Documentos de almacenamiento.

Apilado de materiales: productos a granel, bidones, cajas, sacos, tubos, garrafas, botellas y material de vidrio entre otros.

Inventario.

Aplicaciones informáticas (hoja de cálculo y programas específicos de gestión de almacenes).

Medidas de seguridad en el almacenamiento: caídas de productos, desplomes y derrames, entre otros.

e) Envasado y etiquetado de productos químicos:

Materiales de embalaje.

Tipos de envases: materiales, propiedades, clasificación, formatos, primarios, secundarios y terciarios.

Sistemas de cerrado de envases. Tipos de cierres.

Envases de seguridad.

Envasado de residuos peligrosos.

Transvase de productos.

Incompatibilidades entre el envase y el producto químico.

Limpieza y reutilización.

Etiquetado: sistemas de generación y pegado de etiquetas.

Clasificación y codificación de la etiqueta.

Etiquetas ecológicas. Etiquetas públicas.

Máquinas de etiquetar.

Productos adhesivos para etiquetas.

Codificación.

Técnicas de envasado.

Máquinas de envasado.

Técnicas de embalaje.

Máquinas de embalaje.

10. Módulo profesional: Principios de mantenimiento electromecánico.

Código: 0116

Duración: 96 horas

Continguts:

a) Identificació d'elements mecànics:

Materials. Comportament i propietats dels principals materials dels equips i instal·lacions.

Nomenclatura i sigles de comercialització.

Cinemàtica i dinàmica de les màquines. Conceptes bàsics i fonaments.

Elements mecànics transmissors del moviment: descripció, funcionament, simbologia, manteniment de primer nivell.

Elements mecànics transformadors del moviment: descripció, funcionament, simbologia.

Elements mecànics d'unió: descripció, funcionament, manteniment de primer nivell.

Elements mecànics auxiliars: descripció, funcionament, manteniment de primer nivell.

Normes de prevenció i seguretat en el maneig d'elements mecànics.

Valoració del desgast dels elements mecànics: lubricació i manteniment preventiu.

Identificació dels elements mecànics en equips de procés.

b) Reconeixement d'elements de les instal·lacions pneumàtiques:

Pneumàtica. Conceptes bàsics i fonaments.

Propietats de l'aire comprimit.

Circuits de producció i tractament de l'aire comprimit: descripció, elements, funcionament, simbologia, manteniment i mesures de seguretat.

Xarxes de distribució de l'aire comprimit: característiques i materials constructius.

Elements pneumàtics de regulació i control: descripció, funcionament, simbologia, manteniment i mesures de seguretat.

Elements pneumàtics d'accionament o actuadors: descripció, funcionament, simbologia, manteniment i mesures de seguretat.

Lectura dels esquemes de circuits pneumàtics manuals, semiautomàtics i automàtics.

Ús eficient de l'aire comprimit en els processos del sector.

Identificació dels components pneumàtics en equips de processos.

Aplicacions de l'aire comprimit en l'automatització dels processos.

c) Reconeixement d'elements de les instal·lacions hidràuliques:

Hidràulica. Fonaments i principis bàsics.

Fluids hidràulics. Propietats.

Unitat hidràulica: fonaments, elements, funcionament, manteniment de primer nivell i mesures de seguretat.

Elements hidràulics de distribució i regulació: descripció, funcionament, simbologia, manteniment i mesures de seguretat.

Elements hidràulics de treball: descripció, funcionament, simbologia i manteniment.

Lectura d'esquemes de circuits hidràulics.

Impacte ambiental de les instal·lacions hidràuliques.

Anomalies més freqüents de les instal·lacions hidràuliques i mesures correctores.

Identificació dels components hidràulics en equips de procés.

Aplicacions de la hidràulica en l'automatització dels processos.

d) Identificació d'elements de les instal·lacions elèctriques:

Circuit elèctric. Concepte i característiques.

Elements dels circuits elèctrics.

Sistema elèctric. Corrent trifàsic i monofàsic.

Magnituds elèctriques fonamentals: definició, unitats.

Relacions fonamentals. Càlcul de magnituds bàsiques de les instal·lacions.

Elements de control i maniobra de circuits elèctrics: descripció, simbologia i funcionament.

Elements de protecció de circuits elèctrics: descripció, simbologia i funcionament.

Normativa sobre instal·lacions elèctriques (REBT) i de prevenció de riscos laborals.

Fons renovables i no renovables per a l'obtenció d'energia elèctrica.

Contenidos:

a) Identificación de elementos mecánicos:

Materiales. Comportamiento y propiedades de los principales materiales de los equipos e instalaciones.

Nomenclatura y siglas de comercialización.

Cinemática y dinámica de las máquinas. Conceptos básicos y fundamentos.

Elementos mecánicos transmisores del movimiento: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento de primer nivel.

Elementos mecánicos transformadores del movimiento: descripción, funcionamiento, simbología.

Elementos mecánicos de unión: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.

Elementos mecánicos auxiliares: descripción, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel.

Normas de prevención y seguridad en el manejo de elementos mecánicos.

Valoración del desgaste de los elementos mecánicos: lubricación y mantenimiento preventivo.

Identificación de los elementos mecánicos en equipos de proceso.

b) Reconocimiento de elementos de las instalaciones neumáticas:

Neumática. Conceptos básicos y fundamentos.

Propiedades del aire comprimido.

Circuitos de producción y tratamiento del aire comprimido: descripción, elementos, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Redes de distribución del aire comprimido: características y materiales constructivos.

Elementos neumáticos de regulación y control: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Elementos neumáticos de accionamiento o actuadores: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Lectura de los esquemas de circuitos neumáticos manuales, semiautomáticos y automáticos.

Uso eficiente del aire comprimido en los procesos del sector.

Identificación de los componentes neumáticos en equipos de procesos.

Aplicaciones del aire comprimido en la automatización de los procesos.

c) Reconocimiento de elementos de las instalaciones hidráulicas:

Hidráulica. Fundamentos y principios básicos.

Fluidos hidráulicos. Propiedades.

Unidad hidráulica: fundamentos, elementos, funcionamiento, mantenimiento de primer nivel y medidas de seguridad.

Elementos hidráulicos de distribución y regulación: descripción, funcionamiento, simbología, mantenimiento y medidas de seguridad.

Elementos hidráulicos de trabajo: descripción, funcionamiento, simbología y mantenimiento.

Lectura de esquemas de circuitos hidráulicos.

Impacto ambiental de las instalaciones hidráulicas.

Anomalías más frecuentes de las instalaciones hidráulicas y medidas correctoras.

Identificación de los componentes hidráulicos en equipos de proceso.

Aplicaciones de la hidráulica en la automatización de los procesos.

d) Identificación de elementos de las instalaciones eléctricas:

Circuito eléctrico. Concepto y características.

Elementos de los circuitos eléctricos.

Sistema eléctrico. Corriente trifásica y monofásica.

Magnitudes eléctricas fundamentales: definición, unidades.

Relaciones fundamentales. Cálculo de magnitudes básicas de las instalaciones.

Elementos de control y maniobra de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.

Elementos de protección de circuitos eléctricos: descripción, simbología y funcionamiento.

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

Fuentes renovables y no renovables para la obtención de energía eléctrica.

e) Identificació de màquines elèctriques i el seu acoblament en equips industrials:

Magnetisme i camp magnètic. Concepte.
Relació entre el magnetisme i l'electricitat. Inducció magnètica.

Fonament de les màquines elèctriques.

Màquines elèctriques estàtiques i rotatives. Tipologia i característiques.

Classificació de les màquines elèctriques: generadors, transformadors i motors.

Parts constructives. Funcionament.

Placa de característiques. Càlcul de magnituds de les instal·lacions d'alimentació i arrancada de les màquines.

Acobaments i subjeccions de les màquines als seus equips industrials.

Normativa sobre instal·lacions elèctriques (REBT) i de prevenció de riscos laborals.

f) Aplicació de tècniques de manteniment de primer nivell:

Objectius del manteniment de primer nivell.

Manteniment preventiu i manteniment correctiu. Concepte i diferències.

Operacions de manteniment preventiu: neteja de filtres, canvi de discos cegos, ajust de tancaments, condicionament de basses, neteja de misteres, regreixatges, porgues, revisions reglamentàries.

Operacions de manteniment correctiu (substitució d'elements).

Normativa sobre instal·lacions elèctriques (REBT) i de prevenció de riscos laborals.

Legislació i normativa vigent sobre el manteniment dels equips.

El factor humà en el manteniment de primer nivell.

11. Mòdul professional: Formació i orientació laboral.

Codi: 1258

Duració: 96 hores

Continguts:

a) Busca activa d'ocupació:

Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic en Operacions de Laboratori.

Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.

Identificació dels itineraris formatius relacionats amb el tècnic en Operacions de Laboratori.

Responsabilització del propi aprenentatge. Coneixement dels requeriments i dels fruits previstos.

Definició i anàlisi del sector professional del títol de tècnic/a en Operacions de Laboratori.

Planificació de la pròpia carrera:

Establiment d'objectius laborals, a mitjà i llarg termini, compatibles amb necessitats i preferències.

Objectius realistes i coherents amb la formació actual i la projectada.

Procés de busca d'ocupació en xicotetes, mitjanes i grans empreses del sector.

Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa. Europass, Ploteus.

Tècniques i instruments de busca d'ocupació.

Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció professional.

El procés de presa de decisions.

Establiment d'una llista de comprovació personal de coherència entre pla de carrera, formació i aspiracions.

b) Gestió del conflicte i equips de treball:

Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.

Classes d'equips en el sector químic segons les funcions que exercixen.

Anàlisi de la formació dels equips de treball.

Característiques d'un equip de treball eficaç.

La participació en l'equip de treball. Anàlisi dels possibles rols dels seus integrants.

e) Identificación de máquinas eléctricas y su acoplamiento en equipos industriales:

Magnetismo y campo magnético. Concepto.
Relación entre el magnetismo y la electricidad. Inducción magnética.

Fundamento de las máquinas eléctricas.

Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características.

Clasificación de las máquinas eléctricas: generadores, transformadores y motores.

Partes constructivas. Funcionamiento.

Placa de características. Cálculo de magnitudes de las instalaciones de alimentación y arranque de las máquinas.

Acoplamientos y sujeciones de las máquinas a sus equipos industriales.

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

f) Aplicación de técnicas de mantenimiento de primer nivel:

Objetivos del mantenimiento de primer nivel.

Mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo. Concepto y diferencias.

Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, regresas, purgas, revisiones reglamentarias.

Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).

Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales.

Legislación y normativa vigente sobre el mantenimiento de los equipos.

El factor humano en el mantenimiento de primer nivel.

11. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 1258

Duración: 96 horas

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en Operaciones de Laboratorio.

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

Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico en Operaciones de Laboratorio.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de técnico/a en Operaciones de Laboratorio.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector químico según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

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



Definició de conflicte: característiques, fonts i etapes del conflicte.

Mètodes per a la resolució o supressió del conflicte: mediació, conciliació i arbitratge.

c) Contracte de treball:

El dret del treball.

Intervenció dels poders públics en les relacions laborals.

Anàlisi de la relació laboral individual.

Determinació de les relacions laborals excloses i relacions laborals especials.

Modalitats de contracte de treball i mesures de foment de la contractació.

Drets i deures derivats de la relació laboral.

Condicions de treball. Salari, temps de treball i descans laboral.

Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.

Representació dels treballadors.

Negociació col·lectiva com a mitjà per a la conciliació dels interessos de treballadors i empresaris.

Anàlisi d'un conveni col·lectiu aplicable a l'àmbit professional del tècnic en Operacions de Laboratori.

Conflictes col·lectius de treball.

Nous entorns d'organització del treball: subcontractació i teletreball, entre altres.

Beneficis per als treballadors en les noves organitzacions: flexibilitat i beneficis socials, entre altres.

d) Seguretat Social, ocupació i desocupació:

El Sistema de la Seguretat Social com a principi bàsic de solidaritat social.

Estructura del Sistema de la Seguretat Social.

Determinació de les principals obligacions d'empresaris i treballadors en matèria de seguretat social: afiliació, altes, baixes i cotització.

L'acció protectora de la Seguretat Social.

Classes, requisits i quantia de les prestacions.

Concepte i situacions protegibles per desocupació.

Sistemes d'assessorament dels treballadors respecte als seus drets i deures.

e) Avaluació de riscos professionals:

Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.

Valoració de la relació entre treball i salut.

Anàlisi i determinació de les condicions de treball.

El concepte de risc professional. Anàlisi de factors de risc.

L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions de seguretat.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ambientals.

Anàlisi de riscos lligats a les condicions ergonòmiques i psicosocials.

Riscos específics en el sector químic.

Determinació dels possibles danys a la salut del treballador que poden derivar-se de les situacions de risc detectades.

f) Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

Drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

Responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.

Gestió de la prevenció en l'empresa.

Representació dels treballadors en matèria preventiva.

Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

Planificació de la prevenció en l'empresa.

Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

Elaboració d'un pla d'emergència en una xicoteta o mitjana empresa del sector.

g) Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.

Protocol d'actuació davant d'una situació d'emergència.

Primers auxilis. Urgència mèdica. Conceptes bàsics.

Aplicació de tècniques de primers auxilis.

Formació als treballadors en matèria de plans d'emergència.

Vigilància de la salut dels treballadors.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

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

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

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, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

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

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Operaciones de Laboratorio.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontractación y teletreabajo, entre otros.

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

d) 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 trabajadores 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 por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

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

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 psicosociales.

Riesgos específicos en el sector químic.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores 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 o mediana empresa del sector.

g) 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. Urgencia médica. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.



12. Mòdul professional: Empresa i iniciativa emprenedora
Codi: 1259
Duració: 66 hores
Continguts:
a) Iniciativa emprenedora:
Innovació i desenvolupament econòmic. Principals característiques de la innovació en l'activitat del laboratori de química (materials, tecnologia i organització de la producció, entre altres).
La cultura emprenedora com a necessitat social.
El caràcter emprenedor.
Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat i formació.

La col·laboració entre emprenedors.
L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb el sector químic.
L'actuació dels emprenedors com a empresaris en el sector químic.

El risc en l'activitat emprenedora.
Concepte d'empresari. Requisits per a l'exercici de l'activitat empresarial.
Objectius personals versus objectius empresarials.
Pla d'empresa: la idea de negoci en l'àmbit de la química.
Bones pràctiques de cultura emprenedora en l'activitat de les anàlisis de laboratori en l'àmbit local.

b) L'empresa i el seu entorn:
Funcions bàsiques de l'empresa.
L'empresa com a sistema.
L'entorn general de l'empresa.
Anàlisi de l'entorn general d'una empresa relacionada amb les operacions de laboratori.
L'entorn específic de l'empresa.
Anàlisi de l'entorn específic d'una empresa relacionada amb el sector químic.
Relacions d'una empresa del sector químic amb el seu entorn.
Relacions d'una empresa del sector químic amb el conjunt de la societat.
La cultura de l'empresa: imatge corporativa.
La responsabilitat social.
El balanç social.
L'ètica empresarial.
Responsabilitat social i ètica de les empreses del sector químic.

c) Creació i posada en marxa d'una empresa:
Concepte d'empresa.
Tipus d'empresa.
La responsabilitat dels propietaris de l'empresa.
La fiscalitat en les empreses.
Elecció de la forma jurídica. Dimensió i nombre de socis.
Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa.
Viabilitat econòmica i viabilitat financera d'una empresa relacionada amb el sector químic.
Anàlisi de les fonts de finançament i elaboració del pressupost d'una empresa relacionada amb el laboratori d'anàlisi.
Ajudes, subvencions i incentius fiscals per a les pimes relacionades amb el sector químic.
Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de la viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajudes i subvencions.

d) Funció administrativa:
Concepte de comptabilitat i nocions bàsiques.
Operacions comptables: registre de la informació econòmica d'una empresa.
La comptabilitat com a imatge fidel de la situació econòmica.
Anàlisi de la informació comptable.
Obligacions fiscals de les empreses.
Requisits i terminis per a la presentació de documents oficials.
Gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el sector químic.

13. Mòdul professional: Formació en centres de treball.
Codi: 1260
Duració: 380 hores
Continguts:

12. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
Código: 1259
Duración: 66 horas
Contenidos:
a) Iniciativa emprendedora:
Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad del laboratorio de química (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).
La cultura emprendedora como necesidad social.
El carácter emprendedor.
Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
La colaboración entre emprendedores.
La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con el sector químico.
La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector químico.
El riesgo en la actividad emprendedora.
Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
Objetivos personales versus objetivos empresariales.
Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la química.
Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de los análisis de laboratorio en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:
Funciones básicas de la empresa.
La empresa como sistema.
El entorno general de la empresa.
Análisis del entorno general de una empresa relacionada con las operaciones de laboratorio.
El entorno específico de la empresa.
Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con el sector químico.
Relaciones de una empresa del sector químico con su entorno.
Relaciones de una empresa del sector químico con el conjunto de la sociedad.
La cultura de la empresa: imagen corporativa.
La responsabilidad social.
El balance social.
La ética empresarial.
Responsabilidad social y ética de las empresas del sector químico.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:
Concepto de empresa.
Tipos de empresa.
La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
La fiscalidad en las empresas.
Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.
Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con el sector químico.
Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con el laboratorio de análisis.
Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con el sector químico.
Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de la viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:
Concepto de contabilidad y nociones básicas.
Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
Análisis de la información contable.
Obligaciones fiscales de las empresas.
Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
Gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector químico.

13. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.
Código: 1260
Duración: 380 horas
Contenidos:



a) Identificació de l'estructura i organització empresarial:
Estructura i organització empresarial del sector de la química.
Activitat de l'empresa i la seua ubicació en el sector de la química.
Organigrama de l'empresa. Relació funcional entre departaments.

Organigrama logístic de l'empresa. Proveïdors, clients i canals de comercialització.

Procediments de treball en l'àmbit de l'empresa. Sistemes i mètodes de treball.

Recursos humans en l'empresa: requisits de formació i de competències professionals, personals i socials associades als diferents llocs de treball.

Sistema de qualitat establert en el centre de treball.

Sistema de seguretat establert en el centre de treball.

b) Aplicació d'hàbits ètics i laborals:

Actituds personals: empatia, puntualitat.

Actituds professionals: orde, neteja, responsabilitat i seguretat.

Actituds davant de la prevenció de riscos laborals i ambientals.

Jerarquia en l'empresa. comunicació amb l'equip de treball.

Documentació de les activitats professionals: mètodes de classificació, codificació, renovació i eliminació.

Reconeixement i aplicació de les normes internes de l'empresa, instruccions de treball, procediments normalitzats de treball i altres.

c) Realització de les operacions d'emmagatzematge:

Reconeixement dels itineraris previstos per a ordenar i emmagatzemar els productes segons exigències de qualitat.

Aplicació dels procediments de control d'existències i elaboració d'inventaris.

Comprovació de l'estanquitat dels equips de càrrega i descàrrega de productes químics (mànegues, elements d'impulsió i altres).

Anàlisi d'un supòsit pràctic de recepció o expedició de mercaderies.

Identificació del maneig i funcions dels sistemes de control, sistemes d'alarma, sistemes de vigilància i altres.

d) Preparació de mostres per a l'anàlisi:

Mètodes de mostreig.

Presa de mostra i condicionament.

Etiquetatge i emmagatzematge de mostres.

Transport i conservació de mostres.

Operacions bàsiques de laboratori: pesada, dissolució, separació i purificació de la mostra per a la seua anàlisi.

e) Realització d'assajos o anàlisi:

Tipus de materials i aplicacions.

Assajos destructius o no destructius en funció del tipus de materials.

Assajos de corrosió.

Anàlisis químiques.

Propietats col·ligatives de les dissolucions.

Canvis d'estat de la matèria.

f) Realització del manteniment dels equips i servicis auxiliars del laboratori:

Instal·lacions de purificació d'aigua.

Instal·lacions de subministrament de gasos.

Instal·lacions de calor i fred.

Descripció dels sistemes de condicionament i de les línies d'envasament.

Descripció del funcionament de les instal·lacions auxiliars d'un laboratori químic o biològic.

Control i emmagatzematge de matèries primeres, intermèdies i finals, equips i servicis.

Control, calibratge i manteniment preventiu i de primer nivell d'equips,

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:
Estructura y organización empresarial del sector de la química.
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la química.
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Realización de las operaciones de almacenamiento:

Reconocimiento de los itinerarios previstos para ordenar y almacenar los productos según exigencias de calidad.

Aplicación de los procedimientos de control de existencias y elaboración de inventarios.

Comprobación de la estanquidad de los equipos de carga y descarga de productos químicos (mangueras, elementos de impulsión y otros).

Análisis de un supuesto práctico de recepción o expedición de mercancías.

Identificación del manejo y funciones de los sistemas de control, sistemas de alarma, sistemas de vigilancia y otros.

d) Preparación de muestras para el análisis:

Métodos de muestreo.

Toma de muestra y acondicionamiento.

Etiquetado y almacenamiento de muestras.

Transporte y conservación de muestras.

Operaciones básicas de laboratorio: pesada, disolución, separación y purificación de la muestra para su análisis.

e) Realización de ensayos o análisis:

Tipos de materiales y aplicaciones.

Ensayos destructivos o no destructivos en función del tipo de materiales.

Ensayos de corrosión.

Análisis químicos.

Propiedades coligativas de las disoluciones.

Cambios de estado de la materia.

f) Realización del mantenimiento de los equipos y servicios auxiliares del laboratorio:

Instalaciones de purificación de agua.

Instalaciones de suministro de gases.

Instalaciones de calor y frío.

Descripción de los sistemas de acondicionamiento y de las líneas de envasado.

Descripción del funcionamiento de las instalaciones auxiliares de un laboratorio químico o biológico.

Control y almacenamiento de materias primas, intermedias y finales, equipos y servicios.

Control, calibración y mantenimiento preventivo y de primer nivel de equipos.

ANNEX II / ANEXO II
 SEQÜENCIACIÓ I DISTRIBUCIÓ HORÀRIA SETMANAL DELS MÒDULS PROFESSIONALS
 SECUENCIACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES

Cicle formatiu de grau mitjà: Operacions de Laboratori <i>Ciclo formativo de grado medio: Operaciones de Laboratorio</i>				
MÒDUL PROFESSIONAL <i>MÓDULO PROFESIONAL</i>	Duració (hores) <i>Duración (horas)</i>	Primer curs (h/setmana) <i>Primer curso (h/semana)</i>	Segon curs <i>Segundo curso</i>	
			2 trimestres (h/setmana) <i>2 trimestres (h/semana)</i>	1 trimestre (hores) <i>1 trimestre (horas)</i>
1249. Química aplicada <i>1249. Química aplicada</i>	256	8		
1250. Mostreig i operacions unitàries de laboratori. <i>1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.</i>	160	5		
1251. Proves fisicoquímiques. <i>1251. Pruebas fisicoquímicas.</i>	160	5		
1253. Seguretat i organització en el laboratori. <i>1253. Seguridad y organización en el laboratorio.</i>	128	4		
0116. Principis de manteniment electromecànic. (1). <i>0116. Principios de mantenimiento electromecánico. (1).</i>	96	3		
1258. Formació i orientació laboral. <i>1258. Formación y orientación laboral.</i>	96	3		
CV0001. Anglès tècnic I-M. Horari reservat per a la docència en anglès <i>CV0001. Inglés técnico I-M. Horario reservado para la docencia en inglés</i>	64	2		
1252. Servicis auxiliars en el laboratori. <i>1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.</i>	44		2	
1254. Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica. <i>1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.</i>	154		7	
1255. Operacions d'anàlisi químic. <i>1255. Operaciones de análisis químico.</i>	176		8	
1256. Assajos de materials. <i>1256. Ensayos de materiales.</i>	131		6	
1257. Emmagatzematge i distribució en el laboratori. <i>1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio.</i>	45		2	
1259. Empresa i iniciativa emprenedora. <i>1259. Empresa e iniciativa emprendedora.</i>	66		3	
CV0002. Anglès tècnic II-M. Horari reservat per a la docència en anglès. <i>CV0002. Inglés técnico II-M. Horario reservado para la docencia en inglés</i>	44		2	
1260. Formació en centres de treball. <i>1260. Formación en centros de trabajo.</i>	380			380
Total en el cicle formatiu <i>Total en el ciclo formativo</i>	2000	30	30	380

(1): Mòduls professionals transversals a altres títols de Formació Professional.

(1): Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

ANNEX III / ANEXO III
 PROFESSORAT / PROFESORADO

A. ATRIBUCIÓ DOCENT / A. ATRIBUCIÓN DOCENTE

MÒDULS PROFESSIONALS <i>MÓDULOS PROFESIONALES</i>	Especialitat del professorat <i>Especialidad del profesorado</i>	Cos <i>Cuerpo</i>
CV0001. Anglès tècnic I-M <i>CV0001. Inglés técnico I-M</i> CV0002. Anglès tècnic II-M <i>CV0002. Inglés técnico II-M</i>	Anglès <i>Inglés</i>	– Catedràtic d'Ensenyança Secundària <i>– Catedrático de Enseñanza Secundaria</i> – Professor d'Ensenyança Secundària <i>– Profesor de Enseñanza Secundaria</i>

B. FORMACIÓ INICIAL REQUERIDA AL PROFESSORAT DE CENTRES DOCENTS DE TITULARITAT PRIVADA O D'ALTRES ADMINISTRACIONS DIFERENTS DE L'EDUCATIVA

B. FORMACIÓN INICIAL REQUERIDA AL PROFESORADO DE CENTROS DOCENTES DE TITULARIDAD PRIVADA O DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA

MÒDULS PROFESSIONALS

CV0001. Anglès tècnic I-M
CV0001. *Inglés técnico I-M*
CV0002. Anglès tècnic II-M
CV0002. *Inglés técnico II-M*

REQUISITS DE FORMACIÓ INICIAL

Els indicats per a impartir la matèria d'Anglès, d'Educació Secundària Obligatòria o de Batxillerat, segons establix el Reial decret 860/2010, de 2 de juliol, pel qual es regulen les condicions de formació inicial del professorat dels centres privats per a exercir la docència en les ensenyances d'Educació Secundària Obligatòria o del Batxillerat (BOE 17)
Los indicados para impartir la materia de Inglés, de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE 17)

ANNEX IV

Currículum complet de mòduls professionals d'anglès tècnic

Mòdul professional: Anglès tècnic I-M.

Codi: CV0001

Duració: 64 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Reconeix informació professional i quotidiana continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard, analitzant el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

Criteris d'avaluació:

- a) S'ha situat el missatge en el seu context.
- b) S'ha identificat la idea principal del missatge.
- c) S'ha reconegut la finalitat del missatge directe, telefònic o per un altre mitjà auditiu.
- d) S'ha extret informació específica en missatges relacionats amb aspectes quotidians de la vida professional i quotidiana.
- e) S'han seqüenciat els elements constituents del missatge.
- f) S'han identificat les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmesos pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulades amb claredat.
- g) S'han reconegut les instruccions orals i s'han seguit les indicacions.
- h) S'ha pres consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre tots i cada un dels seus elements.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits senzills, analitzant de forma comprensiva els seus continguts.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han seleccionat els materials de consulta i diccionaris tècnics.
- b) S'han llegit de forma comprensiva textos clars en llengua estàndard.
- c) S'ha interpretat el contingut global del missatge.
- d) S'ha relacionat el text amb l'àmbit del sector a què es referix.
- e) S'ha identificat la terminologia utilitzada.
- f) S'han realitzat traduccions de textos en llengua estàndard utilitzant material de suport en cas necessari.
- g) S'ha interpretat el missatge rebut a través de suports telemàtics: adreça electrònica, fax, entre altres.

3. Emet missatges orals clars estructurats, participant com a agent actiu en conversacions professionals.

Criteris d'avaluació:

- a) S'han identificat els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.
- b) S'ha comunicat utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
- c) S'han utilitzat normes de protocol en presentacions.
- d) S'han descrit fets breus i imprevistos relacionats amb la seua professió.
- e) S'ha utilitzat correctament la terminologia de la professió.

ANEXO IV

Currículo completo de módulos profesionales de inglés técnico

Módulo Profesional: Inglés técnico I-M.

Código: CV0001

Duración: 64 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos en lengua estándar, analizando el contenido global del mensaje y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha situado el mensaje en su contexto.
- b) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- d) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos cotidianos de la vida profesional y cotidiana.
- e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
- f) Se han identificado las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad.
- g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos sencillos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos.
- b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
- c) Se ha interpretado el contenido global del mensaje.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado la terminología utilizada.
- f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.

3. Emite mensajes orales claros estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión y estrategias de interacción.
- c) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones.
- d) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.



- f) S'han expressat sentiments, idees o opinions.
g) S'han enumerat les activitats de la tasca professional.
h) S'ha descrit i seqüenciat un procés de treball de la seua competència.
- i) S'ha justificat l'acceptació o no de propostes realitzades.
j) S'ha argumentat l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- k) S'ha sol·licitat la reformulació del discurs o part d'este quan s'ha considerat necessari.
4. Elabora textos senzills en llengua estàndard, respectant les regles gramaticals.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'han redactat textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
b) S'ha organitzat la informació de manera coherent i cohesionada.
- c) S'han realitzat resums de textos relacionats amb el seu entorn professional.
d) S'ha omplert documentació específica del seu camp professional.
- e) S'han resumit les idees principals d'informacions donades, utilitzant els seus propis recursos lingüístics.
f) S'han utilitzat les fórmules de cortesia pròpies del document a elaborar.
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, i descriu les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.
- Criteris d'avaluació:
- a) S'han descrit els protocols i normes de relació social propis del país tenint en compte els costums i usos de la comunitat on es parla la llengua anglesa.
b) S'han identificat els valors i creences propis de la comunitat on es parla la llengua anglesa.
c) S'han identificat els aspectes socioprofessionals propis del sector, en qualsevol tipus de text.
d) S'han aplicat els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua anglesa.
- Continguts:
- Comprensió de missatges orals:
- Missatges professionals del sector i quotidians.
 - Missatges directes (en persona, per videoconferència...), telefònics i gravats.
 - Coneixent la terminologia específica del sector.
 - Sabent extraure la idea principal i idees secundàries.
 - Sent conscients dels diferents recursos gramaticals i lingüístics perquè la comunicació siga possible.
- Interpretació de missatges escrits:
- Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians.
 - Suports telemàtics: fax, adreça electrònica, burofax.
 - Terminologia específica del sector.
 - Idea principal i idees secundàries.
 - Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, adverbis, locucions preposicionals i adverbials, ús de la veu passiva, oracions de relatiu, estil indirecte, i altres.
 - Relacions temporals: anterioritat, posterioritat, simultaneïtat.
- Producció de missatges orals:
- Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.
 - Terminologia específica del sector.
 - Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
 - Manteniment i seguiment del discurs oral:
 - Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, i altres.
- Entonació com a recurs de cohesió del text oral.
- Emissió de textos escrits:
- Elaboració de textos senzills professionals del sector i quotidians.
 - Adequació del text al context comunicatiu.
 - Registre.
 - Selecció lèxica, selecció d'estructures sintàctiques, selecció de contingut rellevant.

- f) Se han expresado sentimientos, ideas u opiniones.
g) Se han enumerado las actividades de la tarea profesional.
h) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- i) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas.
j) Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- k) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
4. Elabora textos sencillos en lengua estándar, respetando las reglas gramaticales.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y/o profesionales.
b) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
c) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
e) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
f) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.
5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país teniendo en cuenta las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua inglesa.
b) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua inglesa.
c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua inglesa.
- Contenidos:
- Comprensión de mensajes orales:
- Mensajes profesionales del sector y cotidianos.
 - Mensajes directos (en persona, por videoconferencia...), telefónicos y grabados.
 - Conociendo la terminología específica del sector.
 - Sabiendo extraer la idea principal e ideas secundarias.
 - Siendo conscientes de los distintos recursos gramaticales y lingüísticos para que la comunicación sea posible.
- Interpretación de mensajes escritos:
- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
 - Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax.
 - Terminología específica del sector.
 - Idea principal e ideas secundarias.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.
 - Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Producción de mensajes orales:
- Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
 - Terminología específica del sector.
 - Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesia y diferencias de registro.
 - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
 - Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, y otros.
 - Entonación como recurso de cohesión del texto oral.
- Emisión de textos escritos:
- Elaboración de textos sencillos profesionales del sector y cotidianos.
 - Adecuación del texto al contexto comunicativo.
 - Registro.
 - Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.



- Ús dels signes de puntuació.
- Coherència en el desenvolupament del text.

Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua anglesa:

- Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.

- Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.

Orientacions pedagògiques:

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb les funcions d'atenció al client, informació i assessorament, desenvolupament i seguiment de normes de protocol i compliment de processos i protocols de qualitat; tot això en anglès, incloent-hi aspectes com:

- L'ús i aplicació de les diverses tècniques de comunicació per a informar i assessorar el client durant els processos de servei.

- El desenvolupament i formalització de processos i protocols de qualitat associats a les activitats del servei.

Les activitats professionals associades a estes funcions s'apliquen en els processos corresponents a la qualificació professional.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i les competències del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul, versaran sobre:

- La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació i les tècniques d'imatge personal utilitzant l'anglès.

- Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la prestació de serveis en anglès.

- La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de queixes o reclamacions dels clients en anglès.

Mòdul professional: Anglès tècnic II-M

Codi: CV 0002

Duració: 44 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació.

1. Produïx missatges orals senzills en llengua anglesa, en situacions habituals de l'àmbit social i professional de l'empresa, reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'han identificat missatges de salutacions, presentació i acomiadament, amb el protocol i les pautes de cortesia associades.

b) S'han utilitzat amb fluïdesa missatges proposats en la gestió de cites.

c) S'han transmés missatges relatius a justificació de retards, absències, o qualsevol altra eventualitat.

d) S'han emprat amb suficient fluïdesa les expressions habituals per al requeriment de la identificació dels interlocutors.

e) S'han identificat missatges senzills relacionats amb el sector.

2. Manté conversacions en llengua anglesa, senzilles i rutinàries del sector, interpretant la informació de partida.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha utilitzat un vocabulari tècnic bàsic adequat al context de la situació.

b) S'han utilitzat els missatges adequats de salutacions, presentació, identificació i altres, amb les pautes de cortesia associades dins del context de la conversació.

c) S'han atès consultes directes telefònicament amb suposats clients i proveïdors.

d) S'ha identificat la informació facilitada i requeriments realitzats per l'interlocutor.

e) S'han formulat les preguntes necessàries per a afavorir i confirmar la recepció correcta del missatge.

f) S'han proporcionat les respostes correctes als requeriments i instruccions rebuts.

g) S'han realitzat les anotacions oportunes en anglès en cas de ser necessari.

h) S'han utilitzat les fórmules comunicatives bàsiques més usuals utilitzades en el sector.

i) S'han comprès sense dificultat els punts principals de la informació.

- Uso de los signos de puntuación.

- Coherencia en el desarrollo del texto.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofessional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con las funciones de atención al cliente, información y asesoramiento, desarrollo y seguimiento de normas de protocolo y cumplimiento de procesos y protocolos de calidad; todo ello en inglés, incluyendo aspectos como:

- El uso y aplicación de las diversas técnicas de comunicación para informar y asesorar al cliente durante los procesos de servicio.

- El desarrollo y formalización de procesos y protocolos de calidad asociados a las actividades del servicio.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones, se aplican en los procesos correspondientes a la cualificación profesional.

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación y las técnicas de imagen personal utilizando el inglés.

- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la prestación de servicios en inglés.

- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante quejas o reclamaciones de los clientes en inglés.

Módulo Profesional: Inglés técnico II-M

Código: CV 0002

Duración: 44 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Produce mensajes orales sencillos en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortésia asociadas.

b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.

d) Se han empleado con suficiente fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.

e) Se han identificado mensajes sencillos relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, sencillas y rutinarias del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado un vocabulario técnico básico adecuado al contexto de la situación.

b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortésia asociadas dentro del contexto de la conversación.

c) Se han atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.

d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.

e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la recepción correcta del mensaje.

f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.

g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.

h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas básicas más usuales utilizadas en el sector.

i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.



3. Ompli documents rutinaris de caràcter tècnic en anglès, reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari bàsic d'ús general en la documentació pròpia del sector.

b) S'han identificat les característiques bàsiques i dades clau del document.

c) S'ha analitzat el contingut i finalitat de diferents documents tipus d'altres països en anglès.

d) S'han omplert documents professionals relacionats amb el sector.

e) S'han redactat cartes d'agraïment a proveïdors i clients en anglès.

f) S'han omplert documents d'incidències i reclamacions.

g) S'ha recepcionat i remès adreça electrònica i fax en anglès amb les expressions correctes de cortesia, salutació i comiat.

h) S'han utilitzat les ferramentes informàtiques en la redacció i compliment dels documents.

4. Redacta documents senzills de caràcter administratiu/laboral reconeixent i aplicant les normes pròpies de la llengua anglesa i del sector.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha identificat un vocabulari bàsic d'ús general en la documentació pròpia de l'àmbit laboral.

b) S'ha elaborat un currículum seguint el model europeu (Europass) o altres propis dels països de parla anglesa.

c) S'han identificat borses d'ocupació en anglès accessibles per mitjans tradicionals i utilitzant les noves tecnologies.

d) S'ha redactat la carta de presentació per a una oferta d'ocupació.

e) S'han descrit les habilitats personals més adequades a la sol·licitud d'una oferta d'ocupació.

f) S'ha inserit un currículum en una borsa de treball en anglès.

g) S'han redactat cartes de citació, rebuig i selecció per a un procés de selecció en l'empresa.

h) S'ha desenrotllat una actitud de respecte cap a les distintes formes d'estructurar l'entorn laboral.

i) S'ha valorat la llengua anglesa com a mitjà de relació i enteniment en el context laboral.

5. Interpreta textos, documents, conversacions, gravacions o altres en llengua anglesa relacionats amb la cultura general de negoci i empresa utilitzant les ferramentes de suport més adequades.

Criteris d'avaluació:

a) S'ha interpretat informació bàsica sobre l'empresa, el producte i el servei.

b) S'han interpretat estadístiques i gràfics en anglès sobre l'àmbit professional.

c) S'han aplicat els coneixements de la llengua anglesa a les noves tecnologies de la comunicació i de la informació.

d) S'ha valorat la dimensió de la llengua anglesa com a mitjà de comunicació base en la relació empresarial, tant europea com mundial.

Continguts:

Missatges orals senzills en anglès en situacions pròpies del sector:

– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic sobre: presentació de persones, salutacions i comiats, tractaments de cortesia, identificació dels interlocutors, gestió de cites, visites, justificació de retards o absències, allotjaments, mitjans de transports, horaris, actes culturals i anàlegs.

– Recepció i transmissió de missatges de forma: presencial, telefònica o telemàtica.

– Sol·licituds i peticions d'informació.

– Convencions i pautes de cortesia en les relacions professionals: horaris, festes locals i professionals i adequació al llenguatge no verbal.

– Estils comunicatius formals i informals: la recepció i relació amb el client.

Conversació bàsica en llengua anglesa en l'àmbit de l'atenció al client

3. Cumplimenta documentos rutinarios de carácter técnico en inglés, reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario básico de uso general en la documentación propia del sector.

b) Se ha identificado las características básicas y datos clave del documento.

c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.

d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.

e) Se han redactado cartas de agradecimiento a proveedores y clientes en inglés.

f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.

g) Se ha recepcionado y remitido email y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesia, saludo y despedida.

h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos sencillos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado un vocabulario básico de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.

b) Se ha elaborado un Currículum Vitae siguiendo el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de habla inglesa.

c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.

d) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.

e) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.

f) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.

g) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.

h) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.

i) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado información básica sobre la empresa, el producto y el servicio.

b) Se han interpretado estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.

c) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

d) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

Contenidos:

Mensajes orales sencillos en inglés en situaciones propias del sector:

– Recursos, estructuras lingüísticas y léxico básico sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesia, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificació de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.

– Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.

– Solicitudes y peticiones de información.

– Convenciones y pautes de cortesia en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.

– Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación básica en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente



– Recursos, estructures lingüístiques i lèxic bàsic relacionats amb la contractació, l'atenció al client, queixes i reclamacions: documents bàsics. Formulació de disculpes en situacions delicades

– Planificació d'agendes: concert, ajornament i anul·lació de cites.

– Presentació de productes/servicis: característiques de productes/servicis, mesures, quantitats, servicis i valors afegits, condicions de pagament, etc.

– Convencions i pautes de cortesia, relacions i pautes professionals, usades en l'atenció al client, extern i intern.

Ompliment de documentació administrativa i comercial en anglès:

– Interpretació de les condicions d'un contracte de compravenda.

– Ompliment de documentació comercial bàsica: propostes de comanda, albarans, factures proforma, factures, documents de transport, documents de pagament o altres.

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb la gestió de comandes, contractació, intenció i preferència de compra, devolucions i descomptes.

Redacció de documentació relacionada amb la gestió laboral en anglès:

– Recursos, estructures lingüístiques, i lèxic bàsic relacionats amb l'àmbit laboral: currículum en diferents models. Borses de treball. Ofertes d'ocupació. Cartes de presentació.

– La selecció i contractació del personal: Contractes de treball. Cartes de citació, admissió i rebuig en processos de selecció.

– L'organització de l'empresa: llocs de treball i funcions

Interpretació de textos amb ferramentes bàsiques de suport (TIC):

– Ús de diccionaris temàtics, correctors ortogràfics, programes de traducció automàtics aplicats a textos relacionats amb:

– La cultura d'empresa i objectius: diferents enfocaments.

– Articles de premsa específics del sector.

– Descripció i comparació de gràfics i estadística. Comprensió dels indicadors econòmics més habituals.

– Agenda. Documentació per a l'organització de cites, trobades, i reunions. Organització de les tasques diàries.

– Consulta de pàgines web amb continguts econòmics en anglès amb informació rellevant per a l'empresa.

Orientacions pedagògiques:

Aquest mòdul conté la formació necessària per a l'exercici d'activitats relacionades amb les funcions d'atenció al client, informació i assessorament i compliment de processos i protocols de qualitat, tot això en anglès, incloent-hi aspectes com:

– L'ús i aplicació de les diverses tècniques de comunicació per a informar i assessorar el client durant els processos de servei.

– El desenvolupament i formalització de processos i protocols de qualitat associats a les activitats del servei.

Les activitats professionals associades a estes funcions s'apliquen fonamentalment en els processos propis del nivell de qualificació.

La formació del mòdul contribueix a assolir els objectius generals del cicle formatiu i les competències del títol.

Les línies d'actuació en el procés d'ensenyança aprenentatge que permeten assolir els objectius del mòdul versaran sobre:

– La descripció, anàlisi i aplicació dels processos de comunicació i les tècniques d'imatge personal utilitzant l'anglès.

– Els processos de qualitat en l'empresa, la seua avaluació i la identificació i formalització de documents associats a la prestació de serveis en anglès.

– La identificació, anàlisi i procediments d'actuació davant de queixes o reclamacions dels clients en anglès.

– Recursos, estructures lingüístiques y léxico básico relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas

– Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.

– Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc.

– Convenciones y pautas de cortesía, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

– Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.

– Cumplimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.

– Recursos, estructures lingüístiques, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en inglés:

– Recursos, estructures lingüístiques, y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Curriculum Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación.

– La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.

– La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas básicas de apoyo (TIC):

– Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automática aplicados a textos relacionados con:

– La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.

– Artículos de prensa específicos del sector.

– Descripción y comparación de gráficos y estadística. Comprensión de los indicadores económicos más habituales.

– Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.

– Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con las funciones de atención al cliente, información y asesoramiento y cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en inglés, incluyendo aspectos como:

– El uso y aplicación de las diversas técnicas de comunicación para informar y asesorar al cliente durante los procesos de servicio.

– El desarrollo y formalización de procesos y protocolos de calidad asociados a las actividades del servicio.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se aplican fundamentalmente en los procesos propios del nivel de cualificación.

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, versarán sobre:

– La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación y las técnicas de imagen personal utilizando el inglés.

– Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la prestación de servicios en inglés.

– La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante quejas o reclamaciones de los clientes en inglés.

ANNEX V / ANEXO V
Espais mínims / espacios mínimos

Espai formatiu / <i>Espacio formativo</i>	Superfície m ² / <i>Superficie m²</i>	
	30 alumnes <i>30 alumnos y/o alumnas</i>	20 alumnes <i>20 alumnos y/o alumnas</i>
Aula polivalent. <i>Aula polivalente.</i>	60	40

Espai formatiu / <i>Espacio formativo</i>	Superfície m ² / <i>Superficie m²</i>	
	30 alumnes <i>30 alumnos y/o alumnas</i>	20 alumnes <i>20 alumnos y/o alumnas</i>
Laboratori d'anàlisi químic i fisicoquímic. <i>Laboratorio de análisis químico y fisicoquímico.</i>	120	90
Laboratori d'assajos físics. <i>Laboratorio de ensayos físicos.</i>	120	90
Laboratori de microbiologia i biotecnologia. <i>Laboratorio de microbiología y biotecnología.</i>	120	90

ANNEX VI / ANEXO VI

Titulacions acadèmiques requerides per a la impartició dels mòduls professionals que formen el cicle formatiu en els centres de titularitat privada o d'altres administracions diferents de l'educativa.

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en los centros de titularidad privada, o de otras administraciones distintas de la educativa.

Mòduls professionals / <i>Módulos Profesionales</i>	Titulacions / <i>Titulaciones</i>
1249. Química aplicada <i>1249. Química aplicada</i> 1255. Operacions d'anàlisi química <i>1255. Operaciones de análisis químico</i> 1251. Proves fisicoquímiques <i>1251. Pruebas fisico-químicas.</i> 1252. Serveis auxiliars en el laboratori <i>1252. Servicios auxiliares en el laboratorio.</i> 1256. Assajos de materials. <i>1256. Ensayos de materiales.</i> 1257. Emmagatzematge i distribució en el laboratori. <i>1257. Almacenamiento y distribución en el laboratorio</i>	Llicenciatura en Química <i>Licenciatura en Química</i> Llicenciatura en Bioquímica <i>Licenciatura en Bioquímica</i> Llicenciatura en Farmàcia <i>Licenciatura en Farmacia</i> Llicenciatura en Ciències Ambientals <i>Licenciatura en Ciencias Ambientales</i> Llicenciatura en Ciència i Tecnologia dels Aliments <i>Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos</i> Llicenciatura en Enologia <i>Licenciatura en Enología</i> Enginyeria Química <i>Ingeniería Química</i> Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial <i>Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial</i> Enginyeria Tècnica Forestal, especialitat en Indústries Forestals <i>Ingeniería Técnica Forestal, especialidad en Industrias Forestales</i>
1250. Mostreig i operacions unitàries de laboratori. <i>1250. Muestreo y operaciones unitarias de laboratorio.</i> 1253. Seguretat i organització en el laboratori. <i>1253. Seguridad y organización en el laboratorio.</i> 1254. Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica. <i>1254. Técnicas básicas de microbiología y bioquímica.</i>	Llicenciatura en Química <i>Licenciatura en Química</i> Llicenciatura en Bioquímica <i>Licenciatura en Bioquímica</i> Llicenciatura en Farmàcia <i>Licenciatura en Farmacia</i> Llicenciatura en Ciència i Tecnologia dels Aliments <i>Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos</i> Llicenciatura en Ciències Ambientals <i>Licenciatura en Ciencias Ambientales</i> Llicenciatura en Enologia <i>Licenciatura en Enología</i> Enginyeria Química <i>Ingeniería Química</i> Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial <i>Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial</i>



<p>0116. Principis de manteniment electromecànic. 0116. Principios de mantenimiento electromecánico.</p>	<p>Llicenciatura en Química <i>Licenciatura en Química</i> Llicenciatura en Bioquímica <i>Licenciatura en Bioquímica</i> Llicenciatura en Farmàcia <i>Licenciatura en Farmacia</i> Llicenciatura en Ciències Ambientals <i>Licenciatura en Ciencias Ambientales.</i> Llicenciatura en Ciència i Tecnologia dels Aliments <i>Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.</i> Llicenciatura en Enologia <i>Licenciatura en Enología</i> Llicenciatura en Màquines Navals <i>Licenciatura en Máquinas Navales</i> Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial <i>Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial</i> Enginyeria Industrial <i>Ingeniería Industrial</i> Enginyeria de Materials <i>Ingeniería de Materiales</i> Enginyeria Naval i Oceànica <i>Ingeniería Naval y Oceánica</i> Enginyeria Química <i>Ingeniería Química</i> Diplomatura en Màquines Navals <i>Diplomatura en Máquinas Navales</i> Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial <i>Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial</i> Enginyeria Tècnica Forestal, especialitat en Indústries Forestals <i>Ingeniería Técnica Forestal, especialidad en Industrias Forestales</i> Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Mecànica <i>Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Mecánica</i> Enginyeria Tècnica en Disseny Industrial <i>Ingeniería Técnica en Diseño Industrial</i> Enginyeria Tècnica Naval, especialitat en Estructures Marines <i>Ingeniería Técnica Naval, especialidad en Estructuras Marinas</i> Enginyeria Tècnica de Mines, especialitat en Mineralúrgia i Metal·lúrgia <i>Ingeniería Técnica de Minas, especialidad en Mineralurgia y Metalurgia</i> Enginyeria Tècnica Agrícola especialitat en Mecanització i Construccions Rurals <i>Ingeniería Técnica Agrícola especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales</i> Tècnic/a Superior en Producció per Mecanitzat <i>Técnico/a Superior en Producción por Mecanizado</i> Tècnic/a Especialista en Muntatge i Construcció de Maquinària <i>Técnico/a Especialista en Montaje y Construcción de Maquinaria</i> Tècnic/a Especialista en Micromecànica de Màquines Eina <i>Técnico/a Especialista en Micromecánica de Máquinas Herramientas</i> Tècnic/a Especialista en Micromecànica d' Instruments <i>Técnico/a Especialista en Micromecánica de Instrumentos</i> Tècnic/a Especialista en Instrumentista en Sistemes de Mesura <i>Técnico/a Especialista en Instrumentista en Sistemas de Medida</i> Tècnic/a Especialista en Utilatges i Muntatges Mecànics <i>Técnico/a Especialista en Utillajes y montajes Mecánicas</i> Tècnic/a Especialista en Mecànica d' Armes <i>Técnico/a Especialista en Mecánico de Armas</i> Tècnic/a Especialista en Fabricació Mecànica <i>Técnico/a Especialista en Fabricación Mecánica</i> Tècnic/a Especialista en Màquines Eina <i>Técnico/a Especialista en Máquinas-Herramientas</i> Tècnic/a Especialista en Matriceria i Motles <i>Técnico/a Especialista en Matricería y Moldes</i> Tècnic/a Especialista en Control de Qualitat <i>Técnico/a Especialista en Control de Calidad</i> Tècnic/a Especialista en Micromecànica i Relotgeria <i>Técnico/a Especialista en Micromecánica y Relojería</i></p>
--	---



Llicenciatura en Dret
Licenciatura en Derecho
Llicenciatura en Administració i Direcció d'Empreses
Licenciatura en Administración y Dirección de Empresas
Llicenciatura en Ciències Actuarials i Financeres
Licenciatura en Ciencias Actuariales y Financieras
Llicenciatura en Ciències Polítiques i de l'Administració
Licenciatura en Ciencias Políticas y de la Administración
Llicenciatura en Ciències del Treball
Licenciatura en Ciencias del Trabajo
Llicenciatura en Economia
Licenciatura en Economía
Llicenciatura en Psicologia
Licenciatura en Psicología
Llicenciatura en Sociologia
Licenciatura en Sociología
Enginyeria en Organització Industrial
Licenciatura en Organización Industrial
Diplomatura en Ciències Empresarials
Diplomatura en Ciencias Empresariales
Diplomatura en Relacions Laborals
Diplomatura en Relaciones Laborales
Diplomatura en Educació Social
Diplomatura en Educación Social
Diplomatura en Treball Social
Diplomatura en Trabajo Social
Diplomatura en Gestió i Administració Pública
Diplomatura en Gestión y Administración Pública

1258. Formació i orientació laboral.
1258. Formación y orientación laboral
12589. Empresa i iniciativa emprenedora
12589. Empresa e iniciativa emprendedora