



Generalitat de Catalunya

Departament d'Educació

Direcció General de Formació Professional

Inicial i Ensenyaments de Règim Especial

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

cicle formatiu de
grau mitjà de
Operacions de laboratori

**1. DADES TÍTOL**

Títol		Grau
Tècnic en Operacions de laboratori (R.D. 554/2012, de 23 de març)		GM
Família professional	Química	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar assajos de materials, anàlisis fisicoquímiques, químiques i biològiques, mantenint operatius els equips i les instal·lacions de serveis auxiliars, complint les normes de qualitat i prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Realitzar el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions auxiliars d'un laboratori, seleccionant els recursos i mitjans necessaris i seguint els procediments de treball.
- b) Posar en marxa els equips, verificant la seva operativitat i la dels serveis auxiliars, i la disponibilitat de matèries i productes, segons els procediments establerts.
- c) Realitzar el manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions auxiliars, comprovant que estan en les condicions idònies d'operació.
- d) Preparar les mesclures i dissolucions necessàries, complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.
- e) Realitzar presa de mostres, tenint en compte la seva naturalesa i finalitat, aplicant-hi els procediments establerts.
- f) Preparar la mostra per a l'anàlisi, seguint procediments normalitzats i adequant-la a la tècnica que s'ha d'utilitzar.
- g) Realitzar assajos de materials fisicoquímics, seguint procediments normalitzats i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.
- h) Realitzar anàlisis químiques o microbiològiques, seguint procediments establerts i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.
- i) Gestionar el magatzem del laboratori, informant de les necessitats sorgides i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.
- j) Emmagatzemar els productes en condicions d'ordre i neteja, complint les normes de seguretat per evitar riscos d'incendi, d'explosió o de contaminació.
- k) Realitzar l'envasament i etiquetatge dels productes, seguint les normes de seguretat i de protecció ambiental.
- l) Tractar, envasar, etiquetar i gestionar els residus, seguint els procediments establerts.
- m) Mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball, complint les normes de bones pràctiques de laboratori i els requisits de salut laboral.
- n) Assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats que es realitzen al laboratori.
- o) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.
- p) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.



- q) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins l'àmbit de la seva competència i autonomia.
- r) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- s) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys a les persones i a l'entorn laboral i ambiental.
- t) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom a les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- u) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- u) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector químic.

3. CAPACITATS CLAU

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes

4. QUALIFICACIONS PROFESSIONALS

QUALIFICACIONS PROFESSIONALS INCLOSES EN EL TÍTOL	
Qualificació completa	Denominació UC
Operacions de moviments i lliurament de productes en la indústria química: QU_2-475_2	UC_2-1534-11_2: Preparar àrees i instal·lacions auxiliars de logística en la indústria química.
	UC_2-1535-11_2: Realitzar les operacions de càrrega, descàrrega, emmagatzematge i envasament de productes químics.
	UC_2-1536-11_2: Realitzar el control a la recepció i expedició de productes químics.
	UC_2-0048-11_2: Actuar sota normes de correcta fabricació, seguretat i mediambientals.
Operacions en instal·lacions d'energia i de serveis auxiliars: QU_2-110_2	UC_2-0321-11_2: Operar màquines, equips i instal·lacions de producció i distribució d'energies i serveis auxiliars

5. OBJECTIUS GENERALS

- a) Seleccionar els mitjans necessaris, seguint els procediments de treball, per dur a terme el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions.
- b) Seleccionar els paràmetres de funcionament d'equips i serveis auxiliars del laboratori, per posar en marxa els equips.



- c) Comprovar l'estat d'operativitat dels equips i instal·lacions de laboratori, per realitzar-ne el manteniment de primer nivell.
- d) Determinar la concentració dels reactius en les unitats adequades, per preparar mescles i dissolucions.
- e) Identificar les parts d'un pla de mostreig, relacionant els materials utilitzats amb la naturalesa i la finalitat de la mostra, segons els procediments establerts per realitzar presa de mostres.
- f) Caracteritzar les operacions bàsiques de laboratori, descrivint les transformacions de la matèria que comporten, per preparar la mostra per a l'anàlisi.
- g) Caracteritzar els productes i aplicar procediments normalitzats per realitzar assajos de materials o assajos fisicoquímics.
- h) Seleccionar els materials i els equips necessaris, els procediments establerts i les normes de qualitat, de prevenció de riscos i protecció ambiental, per realitzar anàlisis químiques o microbiològiques.
- i) Identificar la normativa associada a la logística i emplenar la documentació requerida per gestionar el magatzem del laboratori.
- j) Classificar els materials i els productes químics, per emmagatzemar-los en condicions d'ordre i neteja, complint normes de seguretat.
- k) Classificar els tipus d'envasos i etiquetes, en funció dels requeriments establerts, per realitzar l'envasament i l'etiquetatge dels productes.
- l) Classificar els residus derivats dels processos del laboratori per tractar, envasar, etiquetar i gestionar-los.
- m) Reconèixer les normes de seguretat, de qualitat i ambientals, i les bones pràctiques de laboratori, per mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball.
- n) Reconèixer i classificar les situacions de risc en totes les activitats que es realitzin al laboratori, per assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.
- o) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- p) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- q) Adoptar i valorar solucions creatives davant problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.
- r) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, la seva finalitat i les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- s) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, per tal de fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- t) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.
- u) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.
- v) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- w) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com ciutadà democràtic.
- x) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.



6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat
Química aplicada	165	PS 502
Mostreig i operacions unitàries de laboratori	165	PT 608
Proves fisicoquímiques	165	PT 608; PT 615
Serveis auxiliars en el laboratori	66	PT 608; PT 615
Seguretat i organització en el laboratori	99	PT 608
Operacions d'anàlisi química	231	PS 502
Emmagatzematge i distribució en el laboratori	66	PT 608; PT 615
Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	165	PT 608
Assajos de materials	99	PT 608; PT 615
Principis de manteniment electromecànic	66	PT 615; PT611
Formació i orientació laboral.	99	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
Anglès tècnic	99	PS AN, PS 502*, PT 608*, PT 615*, PT611*
Síntesi	66	S'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu
Formació en centres de treball.	383	

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Educació s'aplicaran les titulacions establertes en el Reial Decret.

*amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc Comú Europeu de referència

7. CORRESPONDÈNCIA D'UNITATS DE COMPETÈNCIA I MÒDULS PROFESSIONALS

Taula 1: correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0321-11_2: operar màquines, equips i instal·lacions de producció i distribució d'energies i serveis auxiliars UC_2-1534-11_2: preparar àrees i instal·lacions auxiliars de logística en la indústria química	Serveis auxiliars en el laboratori Química aplicada
UC_2-1535-11_2: realitzar les operacions de càrrega, descàrrega, emmagatzematge i envasament de productes químics	Emmagatzematge i distribució en el laboratori
UC_2-1536-11_2: realitzar el control a la recepció i expedició de productes químics	Mostreig i operacions unitàries de laboratori Proves fisicoquímiques Operacions d'anàlisi química



UC_2-0048-11_2: actuar sota normes de correcta fabricació, seguretat i mediambientals	Seguretat i organització en el laboratori
---	---

Taula 2: correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Serveis auxiliars en el laboratori Química aplicada Principis de manteniment electromecànic	UC_2-0321-11_2: operar màquines, equips i instal·lacions de producció i distribució d'energies i serveis auxiliars UC_2-1534-11_2: preparar àrees i instal·lacions auxiliars de logística en la indústria química
Emmagatzematge i distribució en el laboratori Principis de manteniment electromecànic	UC_2-1535-11_2: realitzar les operacions de càrrega, descàrrega, emmagatzematge i envasament de productes químics
Mostreig i operacions unitàries de laboratori Proves fisicoquímiques Operacions d'anàlisi química	UC_2-1536-11_2: realitzar el control a la recepció i expedició de productes químics
Seguretat i organització en el laboratori	UC_2-0048-11_2: actuar sota normes de correcta fabricació, seguretat i protecció mediambiental

8. ORGANITZACIÓ DEL CURRÍCULUM EN UNITATS FORMATIVES

A continuació es presenta la relació que hi ha entre els Mòduls Professionals, les hores lectives màximes i mínimes, les hores de lliure disposició (HLLD), i les Unitats Formatives:

Mòduls Professionals	Hores màx- mín	HLLD	Unitats formatives	Hores mínimes
01. Química aplicada**	165	0	UF 1: química bàsica	85
			UF 2: química orgànica	40
			UF 3: processos en la indústria química	40
02. Mostreig i operacions unitàries de laboratori*	165-132	33	UF 1: mostreig	33
			UF 2: operacions mecàniques	45
			UF 3: operacions tèrmiques i per difusió	54
03. Proves fisicoquímiques*	165-132	33	UF 1: propietats fisicoquímiques	66
			UF 2: propietats col·ligatives	33
			UF 3: propietats òptiques	33
04. Serveis auxiliars en el laboratori*	66	0	UF 1: equips i instruments auxiliars	16
			UF 2: aplicacions dels serveis auxiliars	50
05. Seguretat i organització en el laboratori	99	0	UF 1: seguretat en el laboratori	33
			UF 2: higiene i gestió ambiental	33



			UF 3: gestió de qualitat	33
06. Operacions d'anàlisi química*	231-198	33	UF 1: procediment analític	40
			UF 2: volumetries i gravimetries	50
			UF 3: tècniques electroquímiques	36
			UF 4: tècniques espectrofotomètriques	36
			UF 5: tècniques de separació	36
07. Emmagatzematge i distribució en el laboratori	66	0	UF 1: instal·lacions i documentació	33
			UF 2: emmagatzematge	33
08. Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica*	165-132	33	UF 1: instal·lacions i equips per assajos microbiològics	33
			UF 2: assajos microbiològics	66
			UF 3: assajos biotecnològics	33
09. Assajos de materials*	99	0	UF 1: propietats i aplicacions dels materials	20
			UF 2: assajos mecànics, metal·logràfics i de corrosió	79
10. Principis de manteniment electromecànic	66	0	UF 1 Xarxes de distribució i equips elèctrics.	24
			UF 2 Instal·lacions pneumàtiques i hidràuliques.	23
			UF 3 Elements mecànics i principis de manteniment.	19
11. FOL	99	0	UF 1 Incorporació al treball	66
			UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
12. EIE	66	0	UF 1 Empresa i iniciativa emprenedora.	66
13. Anglès tècnic	99	0	UF 1 Anglès tècnic.	99
14. Síntesi	66	0	UF 1 Síntesi	66
15. FCT	383	0		383
Total	2000	132		1868

* Aquests MP es desdoblaran al 100%

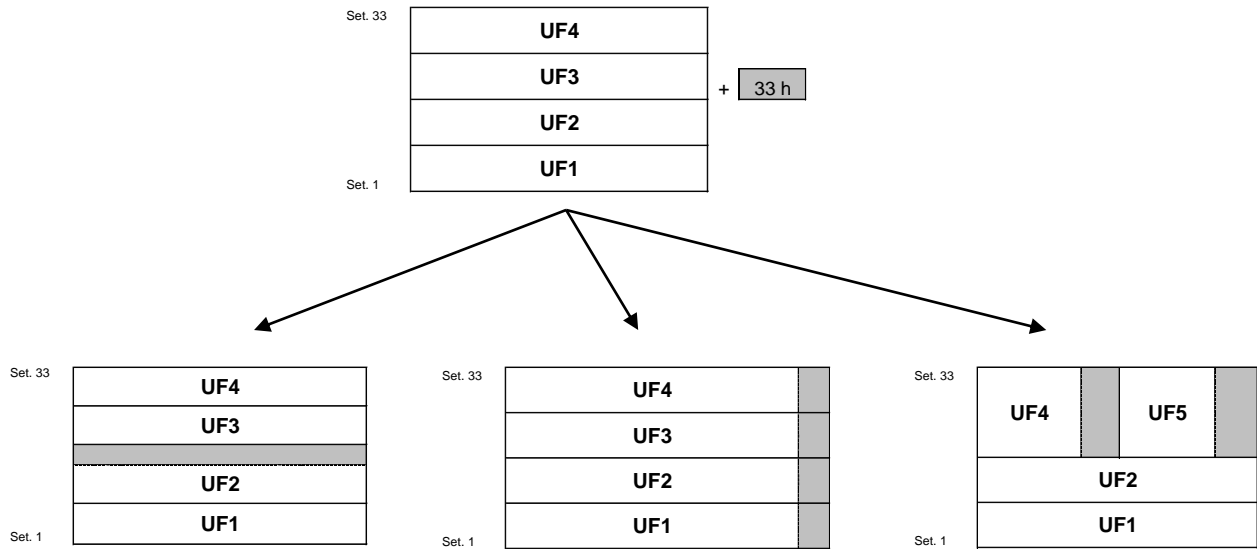
** Aquest MP es desdoblirà al 50%

En els mòduls que disposin d'hores de lliure disposició (HLLD), el centre haurà d'adjudicar-les segons el següents criteris:

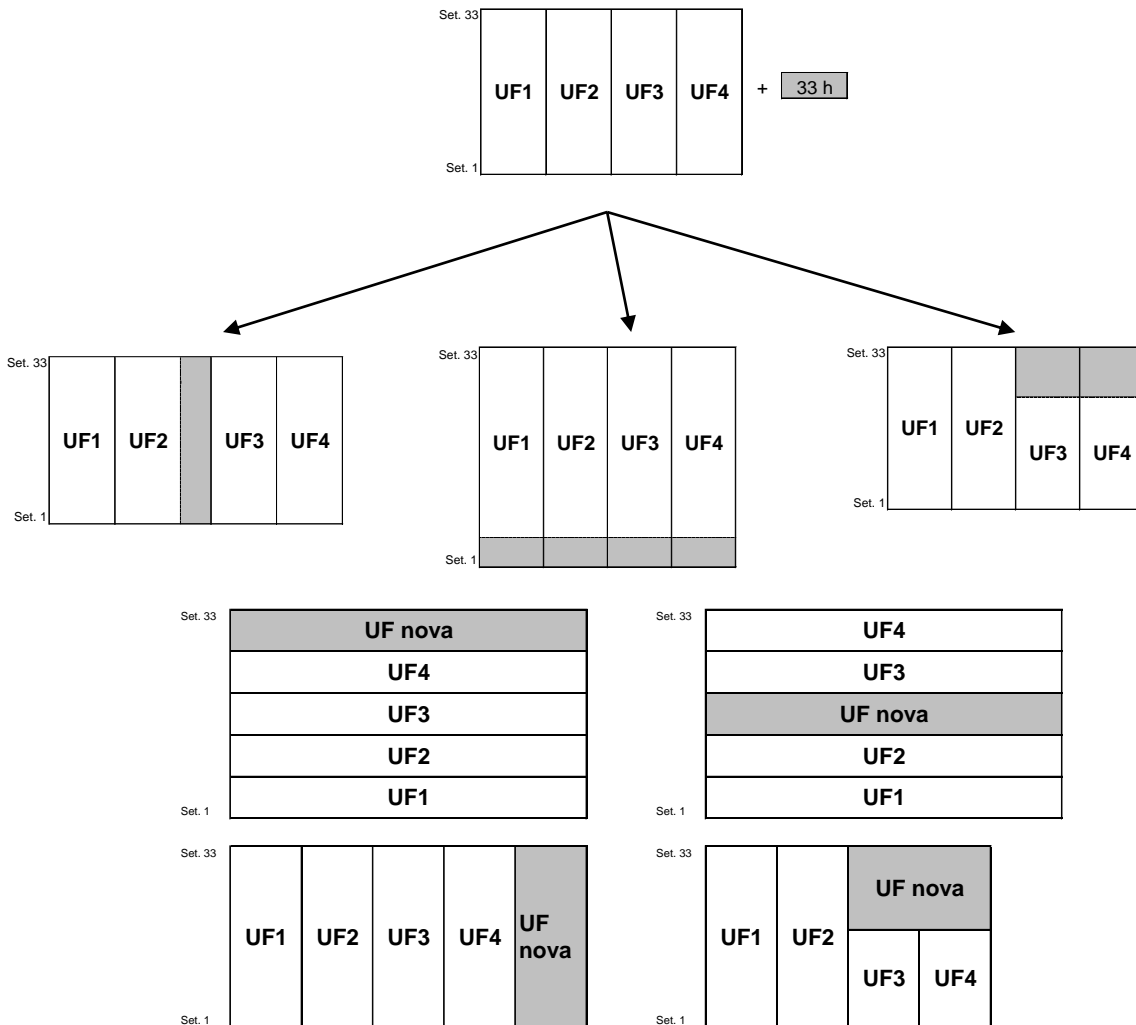
- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels centres privats d'educació secundària per al curs corresponent.

En el primer cas, quan es reparteixen les HLLD dintre del mateix mòdul i sense crear cap UF nova es poden tenir diverses opcions, per exemple:



En cas de crear una UF nova, podem tenir per exemple:





9. DISTRIBUCIÓ ORIENTATIVA DE MÒDULS

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics.

A aquest efecte es proposa un primer curs més intensiu en classes al centre per tal que durant el segon curs la càrrega lectiva sigui inferior i permeti a l'alumnat una millor distribució de la càrrega de treball del segon curs, que engloba les hores lectives i les hores del mòdul professional de formació en centres de treball. En casos excepcionals, es podria realitzar la FCT en el primer curs, però mai començar-la abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora del mòdul professional de formació en centres de treball, aquest es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives, amb un màxim de quatre hores diàries, bé d'una manera intensiva, amb un màxim diari de set hores.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons les instruccions d'inici de curs. Cal tenir en compte que en horari partit es poden fer fins a 7 hores de classe lectives diàries, i en horaris intensius, el màxim diari és de 6 hores lectives diàries.

D'altra banda cal tenir en compte que un mòdul es pot impartir en un únic curs o es poden assignar algunes unitats formatives a primer curs i la resta al segon curs. En cap cas és possible assignar una unitat formativa a més d'un curs.

Les unitats formatives es poden distribuir de forma seqüencial, o es poden impartir de forma simultània.

Per últim cal considerar si s'han d'establir precedències tant pel que fa a mòduls professionals com a unitats formatives.

A continuació es presenta la proposta de distribució dels mòduls. Aquesta proposta ha de permetre als centres, d'acord amb la plantilla de què disposen, dels espais i del nombre de cicles que imparteixen, organitzar i estructurar el cicle dins del seu horari lectiu.

Curs 1r		
Mòduls	Hores (màx- mín)	HLLD
01 Química aplicada	165	0
02 Mostreig i operacions unitàries de laboratori	165-132	33
04 Serveis auxiliars en el laboratori	66	0
05 Seguretat i organització en el laboratori	99	0
07 Emmagatzematge i distribució en el laboratori	66	0
08 Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	165-132	33
09 Assajos de materials	99	0
11 FOL (UF2) (*)	33	0
Hores Lectives	858-792	66



Curs 2n		
Mòduls	Hores (màx- mín)	HLLD
03 Proves fisicoquímiques	165-132	33
06 Operacions d'anàlisi química	231-198	33
10 Principis de manteniment electromecànic	66	0
11 FOL (UF1)	66	0
12 EIE	66	0
13 Anglès tècnic	99	0
14 Síntesi	66	0
Hores Lectives	759-693	66
15 FCT	383	0

DISTRIBUCIÓ ORDINÀRIA

Primer curs: 26 hores/setmana al llarg de 33 setmanes.

Segon curs: 23 hores/setmana al llarg de 33 setmanes i compaginant FCT al llarg de tot el curs.

10. INCORPORACIÓ DE LA LLENGUA ANGLESA AL CICLE FORMATIU

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu de grau mitjà d'Operacions de laboratori s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa en almenys un dels mòduls del cicle, d'acord amb el resultat d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

Resultat d'aprenentatge

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuals tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.



11. ESPAIS FORMATIUS

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	35%
Laboratori d'anàlisi química i fisicoquímica Laboratori d'assajos físics	200	140	55
Laboratori de microbiologia i biotecnologia	120	90	10

12. MÒDULS DE FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL (FOL) I EMPRESA I INICIATIVA EMPREDORA (EIE)

Aquestes orientacions per a l'Àrea FOL són de caràcter general. Hi ha publicades orientacions específiques més àmplies per a cada un dels dos mòduls professionals a l'apartat de Currículum i Orientació de l'xtec.

12.1. Contextualització

Els mòduls professionals de FOL i EIE s'han de desenvolupar en el context de les activitats i els processos corresponents al títol i d'acord amb les característiques específiques de les empreses del sector.

12.2. Nous continguts

Els currículums dels mòduls professionals de FOL i EIE incorporen coneixements que són nous en relació amb els currículums dels crèdits dels títols LOGSE. Alguns exemples:

- El sistema de qualificacions professionals i l'aplicació en els itineraris professionalitzadors.
- La mobilitat dels treballadors, especialment entre països de la UE.
- Els jaciments d'ocupació.
- Les mesures de foment del treball i de conciliació familiar.
- Les noves formes d'organització del treball.
- Els sistemes d'assessorament i informació als treballadors.
- La valoració de la cultura preventiva.
- L'avaluació de riscos i la gestió de la prevenció.
- La innovació i la iniciativa empredora.
- La figura de l'empresari.
- L'entorn de l'empresa.
- La responsabilitat social empresarial.
- La detecció de noves idees i oportunitats de negoci.
- Els serveis d'assessorament i ajuda als empredors.
- Les ajudes per a la creació d'empreses.

12.3. Convalidacions dels mòduls professionals de l'Àrea FOL.

Convalidacions del mòdul professional de formació i orientació laboral (FOL)



La superació del crèdit FOL d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "UF1. Incorporació al treball" del mòdul professional de "formació i orientació laboral" d'un títol LOE.

El fet de tenir el certificat de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, que s'estableix al Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, convalida la unitat formativa "UF2. Prevenció de riscos laborals" del mòdul professional FOL.

El centre educatiu ha de convalidar la "UF2. Prevenció de riscos laborals" als alumnes que justifiquin tenir un certificat de formació en prevenció de riscos laborals, que habilita per desenvolupar les funcions de nivell bàsic, amb els requisits següents:

- Denominació i segell de l'entitat certificadora, i signatura de la persona responsable.
- Nom i cognoms de la persona que ha cursat la formació.
- Denominació i durada del curs.
- Localitat i data d'expedició del certificat.
- Text en què s'indica: "capacita per al desenvolupament de funcions de nivell bàsic segons el Reial decret 39/1997 (segons el contingut de l'annex IV A o IV B)".

Convalidacions de la unitat formativa del mòdul professional d'"empresa i iniciativa emprendedora"

La superació del crèdit "administració, gestió i comercialització en la petita empresa" d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "empresa i iniciativa emprendedora" d'un títol LOE.

En els mòduls professionals "formació i orientació laboral" i "empresa i iniciativa emprendedora", tot i ser contextualitzats en cadascun dels cicles formatius, es convaliden i es qualifiquen amb un 5 a l'efecte d'obtenció de la qualificació mitjana del cicle.

Convalidació Mòdul Professional FOL en el procés d'acreditació de competències

Segons els reials decrets que estableixen els títols LOE, el mòdul professional de formació i orientació laboral podrà ser objecte de convalidació sempre que s'hagi obtingut l'acreditació de totes les unitats de competència d'un títol, s'hagi superat el mòdul professional de Projecte, s'acrediti, almenys, un any d'experiència laboral i es posseeixi el certificat de Tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el disposat al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Convalidacions a partir d'estudis universitaris

Segons les instruccions d'organització i la gestió dels centres educatius, l'alumnat matriculat en un dels cicles formatius de formació professional inicial (LOE) que tinguin aprovats un mínim de 30 crèdits d'un estudi universitari o 12 crèdits ECTS poden sol·licitar la convalidació d'un o més dels mòduls professionals o unitats formatives següents: "UF1. Incorporació al treball", del mòdul professional de "formació i orientació laboral", el mòdul professional "empresa i iniciativa emprendedora", o unitats formatives creades pel centre amb les hores de lliure disposició.

Per determinar aquesta convalidació cal aplicar el barem següent:

- Entre 30 i 40 crèdits universitaris o un mínim de 12 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 66 hores lectives.



- Entre 41 i 50 crèdits universitaris o un mínim de 16 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 132 hores lectives.
- Més de 50 crèdits universitaris o més de 20 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 198 hores lectives.

En cap cas no es poden convalidar parts d'unitats formatives.

12.4. Certificació del nivell bàsic en prevenció de riscos laborals

Els decrets i les ordres que estableixen els diferents currículums dels títols de formació professional inicial (LOE) indiquen que la formació establerta en el mòdul professional de Formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que necessiten les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Això comporta que no sigui necessària la certificació del nivell bàsic de prevenció de riscos laborals per part dels centres

12.5. Necessitats d'adaptació de les instal·lacions i dels grups-classe.

Cada vegada més, la globalització del mercat de treball, de les activitats empresarials i dels mercats de productes i serveis i l'increment de la informació necessària per arribar al coneixement i prendre decisions, fan que per impartir els mòduls professionals de FOL i EIE les activitats de classe s'hagin de desenvolupar en aules dotades amb mitjans informàtics i connectades a Internet.

12.6. Necessitats de formació del professorat

La formació continguda en els mòduls professionals de FOL i EIE evoluciona cap a la intensificació de la cultura preventiva i d'empresa, els nous sistemes d'organització del treball, el sistema de qualificacions professionals, les noves oportunitats d'ocupació, el foment de la iniciativa emprenedora i el descobriment de les possibilitats de creació de la pròpia empresa par part de l'alumnat. El professorat que imparteixi el mòdul professional, haurà de tenir en compte aquestes perspectives a l'hora d'orientar la seva futura formació.

13. RELACIÓ DE LES COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS, I ELS OBJECTIUS GENERALS AMB ELS MÒDULS PROFESSIONALS.

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten a l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals.



TÍTOL: Tècnic/a en Operacions de laboratori		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Química aplicada	Mostreig i operacions unitàries de laboratori	Proves fisicoquímiques	Serveis auxiliars en el laboratori	Seguretat i organització en el laboratori	Operacions d'anàlisi química	Emmagatzematge i distribució en el laboratori	Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	Assajos de materials	Principis de manteniment electromecànic	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprenedora.	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball.
P R O F E S S I O N A R I S O N A L S	a) Realitzar el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions auxiliars d'un laboratori, seleccionant els recursos i mitjans necessaris i seguint els procediments de treball.					X		X							X	X
	b) Posar en marxa els equips, verificant la seva operativitat i la dels serveis auxiliars, i la disponibilitat de matèries i productes, segons els procediments establerts.					X									X	X
	c) Realitzar el manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions auxiliars, comprovant que estan en les condicions idònies d'operació.					X				X					X	X
	d) Preparar les mesclures i dissolucions necessàries, complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.	X					X								X	X
	e) Realitzar presa de mostres, tenint en compte la seva naturalesa i finalitat, aplicant-hi els procediments establerts.		X												X	X
	f) Preparar la mostra per a l'anàlisi, seguint procediments normalitzats i adequant-la a la tècnica que s'ha d'utilitzar.		X						X	X					X	X
	g) Realitzar assajos de materials fisicoquímics, seguint procediments normalitzats i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.			X						X					X	X
	h) Realitzar anàlisis químiques o microbiològiques, seguint procediments establerts i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.						X		X						X	X
	i) Gestionar el magatzem del laboratori, informant de les necessitats sorgides i complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.								X						X	X
	j) Emmagatzemar els productes en condicions d'ordre i neteja, complint les normes de seguretat per evitar riscos d'incendi, d'explosió o de contaminació.	X							X						X	X
	k) Realitzar l'envasament i etiquetatge dels productes, seguint les normes de seguretat i de protecció ambiental.								X						X	X
l) Tractar, envasar, etiquetar i gestionar els residus, seguint els procediments establerts.					X									X	X	
i	m) Mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball, complint les normes de bones pràctiques de laboratori i els requisits de salut laboral.	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X	



TÍTOL: Tècnic/a en Operacions de laboratori		MÒDULS PROFESSIONALS															
		Química aplicada	Mostreig i operacions unitàries de laboratori	Proves fisicoquímiques	Serveis auxiliars en el laboratori	Seguretat i organització en el laboratori	Operacions d'anàlisi química	Emmagatzematge i distribució en el laboratori	Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	Assajos de materials	Principis de manteniment electromecànic	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprendedora.	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball.	
COMPETÈNCIES PERSONALS I SOCIALS	n) Assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats que es realitzen al laboratori.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X	
	o) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.	X		X	X				X	X	X	X	X			X	X
	p) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X
	q) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins l'àmbit de la seva competència i autonomia.		X	X			X		X	X		X				X	X
	r) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.	X	X	X	X		X		X	X	X	X				X	X
	s) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys a les persones i a l'entorn laboral i ambiental.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X
	t) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom a les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.		X			X	X		X			X	X			X	X
	u) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.		X	X		X	X					X	X			X	X
	u) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.											X	X			X	X
v) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector químic.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	



La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

TÍTOL: Tècnic/a en Operacions de laboratori		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Química aplicada	Mostreig i operacions unitàries de laboratori	Proves fisicoquímiques	Serveis auxiliars en el laboratori	Seguretat i organització en el laboratori	Operacions d'anàlisi química	Emmagatzematge i distribució en el laboratori	Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	Assajos de materials	Principis de manteniment electromecànic	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprenedora.	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball.
O B J E C T I V S G E N E R A L S	a) Seleccionar els mitjans necessaris, seguint els procediments de treball, per dur a terme el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions.					X		X							X	X
	b) Seleccionar els paràmetres de funcionament d'equips i serveis auxiliars del laboratori, per posar en marxa els equips.					X									X	X
	c) Comprovar l'estat d'operativitat dels equips i instal·lacions de laboratori, per realitzar-ne el manteniment de primer nivell.					X				X					X	X
	d) Determinar la concentració dels reactius en les unitats adequades, per preparar mescles i dissolucions.	X					X								X	X
	e) Identificar les parts d'un pla de mostreig, relacionant els materials utilitzats amb la naturalesa i la finalitat de la mostra, segons els procediments establerts per realitzar presa de mostres.		X												X	X
	f) Caracteritzar les operacions bàsiques de laboratori, descrivint les transformacions de la matèria que comporten, per preparar la mostra per a l'anàlisi.		X						X	X					X	X
	g) Caracteritzar els productes i aplicar procediments normalitzats per realitzar assajos de materials o assajos fisicoquímics.			X						X					X	X
	h) Seleccionar els materials i els equips necessaris, els procediments establerts i les normes de qualitat, de prevenció de riscos i protecció ambiental, per realitzar anàlisis químiques o microbiològiques.						X		X						X	X
	i) Identificar la normativa associada a la logística i emplenar la documentació requerida per gestionar el magatzem del laboratori.							X							X	X
	j) Classificar els materials i els productes químics, per emmagatzemar-los en condicions d'ordre i neteja, complint normes de seguretat.	X						X							X	X
	k) Classificar els tipus d'envasos i etiquetes, en funció dels requeriments establerts, per realitzar l'envasament i l'etiquetatge dels productes.							X							X	X
	l) Classificar els residus derivats dels processos del laboratori per tractar, envasar, etiquetar i gestionar-los.					X									X	X
	m) Reconèixer les normes de seguretat, de qualitat i ambientals, i les bones pràctiques de laboratori, per mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball.	X	X	X	X	X	X		X	X	X				X	X
	n) Reconèixer i classificar les situacions de risc en totes les activitats que es realitzin al laboratori, per assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X



TÍTOL: Tècnic/a en Operacions de laboratori		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Química aplicada	Mostreig i operacions unitàries de laboratori	Proves fisicoquímiques	Serveis auxiliars en el laboratori	Seguretat i organització en el laboratori	Operacions d'anàlisi química	Emmagatzematge i distribució en el laboratori	Tècniques bàsiques de microbiologia i bioquímica	Assajos de materials	Principis de manteniment electromecànic	Formació i orientació laboral.	Empresa i iniciativa emprendedora.	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball.
OBJECTIUS GENERALS	o) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.	X		X	X				X	X	X	X	X		X	X
	p) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X
	q) Adoptar i valorar solucions creatives davant problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.		X	X			X		X	X		X			X	X
	r) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, la seva finalitat i les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.	X	X	X	X		X		X	X	X	X			X	X
	s) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, per tal de fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X
	t) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.		X			X	X		X			X	X		X	X
	u) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.		X	X		X	X					X	X		X	X
	v) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprendedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.					X						X	X		X	X
	w) Reconeixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com ciutadà democràtic.					X						X			X	X
	x) Reconeixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.													X	X	X