



Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

cicle formatiu de
grau superior de
**Laboratori d'anàlisi i de
control de qualitat**



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic Superior en Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat (R.D. 1395/2007, de 29 d'octubre)		GS
Família professional	Química	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a organitzar i coordinar les activitats de laboratori i el pla de mostreig, realitzant tot tipus d'assajos i anàlisis sobre matèries i productes en procés i acabats, orientats a la investigació i al control de qualitat, interpretant els resultats obtinguts, i actuant sota normes de bones pràctiques al laboratori.	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Determinar la tècnica analítica més adequada al tipus de producte, interpretant la documentació específica.
- b) Preparar i mantenir en les condicions establertes els materials i equips necessaris per a la determinació analítica de la mostra.
- c) Organitzar el pla de mostreig i realitzar la presa de mostra aplicant normes vigents establertes.
- d) Preparar la mostra, prèvia a l'anàlisi, mitjançant les operacions bàsiques de laboratori i adequar-la a la tècnica que s'ha d'utilitzar.
- e) Realitzar assajos i anàlisis per caracteritzar les propietats físiques, químiques, microbiològiques i biotecnològiques d'un producte, actuant sota normes de competència tècnica seguretat laboral i ambiental.
- f) Avaluar les dades obtingudes de l'anàlisi, redactant els informes tècnics corresponents i registrar-los en els suports establerts.
- g) Assegurar el compliment de normes i mesures de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats que es realitzen en el laboratori.
- h) Aplicar les tecnologies de la informació i comunicació pròpies del laboratori, així com mantenir-se contínuament actualitzat en les mateixes.
- i) Mantenir la neteja i l'ordre al lloc de treball complint les normes de competència tècnica i els requisits de salut laboral.
- j) Efectuar consultes, quan sigui necessari, dirigint-se a la persona adequada i saber respectar l'autonomia dels subordinats, informant quan sigui convenient.
- k) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit de la seva feina per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.
- l) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant a tota hora de forma sincera, respectuosa i tolerant.
- m) Participar en la investigació de nous mètodes d'anàlisi i productes desenvolupats al laboratori.
- n) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originats per canvis tecnològics i organitzatius.



- o) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.
- p) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb l'establert en la legislació vigent.
- q) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.
- r) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural amb actitud crítica i responsable.
- s) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics i les comunicacions 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 de l 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
Assajos microbiològics i biotecnològics QU_2-020_3	UC_2-0054-11_3 Realitzar assajos microbiològics, informant dels resultats.
	UC_2-0055-11_3 Realitzar assajos biotecnològics, informant dels resultats.
	UC_2-0052-21_3 Organitzar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
	UC_2-0052-22_3 Gestionar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
	UC_2-0053-21_3 Organitzar el pla de mostreig.
	UC_20053-22_3 Realitzar la presa de mostres.
Assajos físics i fisicoquímics 2021	UC_2-0056-11_3 Realitzar els assajos físics, avaluant i informant dels resultats.
	UC_2-0057-11_3 Realitzar els assajos fisicoquímics, avaluant i informant dels resultats.
	UC_2-0052-21_3 Organitzar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
	UC_2-0052-22_3 Gestionar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
	UC_2-0053-21_3 Organitzar el pla de mostreig.
	UC_2-0053-22_3 Realitzar la presa de mostres.
Anàlisi química QU_2-117_3	UC_2-0341-11_3 Realitzar anàlisis per mètodes químics, avaluant i informant dels resultats.



UC_2-0342-11_3 Aplicar tècniques instrumentals per a l'anàlisi química, avaluant i informant dels resultats.
UC_2-0052-21_3 Organitzar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
UC_2-0052-22_3 Gestionar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i normes específiques.
UC_2-0053-21_3 Organitzar el pla de mostreig
UC_2-0053-22_3 Realitzar la presa de mostres.

5. OBJECTIUS GENERALS

- a) Classificar i seleccionar els materials i reactius, identificant les seves condicions de manipulació i conservació, per organitzar l'aprovisionament i emmagatzematge.
- b) Identificar i caracteritzar els productes que s'han de controlar, analitzant la documentació específica associada, per seleccionar el mètode d'anàlisi més adient.
- c) Seleccionar els materials i equips necessaris, relacionant les seves característiques amb el tipus d'anàlisi que es realitzarà, per preparar-los i mantenir-los en les condicions establertes.
- d) Descriure el pla de mostreig, analitzant les característiques que han de complir les mostres, per a realitzar la presa de les mateixes.
- e) Caracteritzar les operacions bàsiques, analitzant les transformacions de la matèria que comporten, per preparar mostres per a la seva anàlisi.
- f) Identificar les diferents tècniques analítiques, analitzant els seus avantatges i aplicacions, per realitzar assaigs i anàlisis.
- g) Analitzar i interpretar les dades obtingudes, identificant les tècniques de presentació de resultats, per avaluar la validesa d'aquests últims.
- h) Descriure les mesures de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals, identificant la normativa aplicable als procediments de treball, per assegurar el compliment de normes i mesures de protecció ambiental.
- i) Reconèixer diferents programes informàtics de tractament de dades i de gestió, relacionant-los amb el processament de resultats analítics, per aplicar-los a les activitats del laboratori.
- j) Descriure els rols de cada un dels components del grup de treball, identificant en cada cas la responsabilitat associada, per efectuar consultes.
- k) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, analitzant les seves implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.
- l) Identificar formes d'intervenció en situacions col·lectives, analitzant el procés de presa de decisions, per liderar en les mateixes.
- m) Valorar la importància de la renovació dels mètodes d'anàlisi i desenvolupament de productes, reconeixent tècniques analítiques innovadores, per participar en la investigació i en el desenvolupament d'aquestes.
- n) Analitzar les activitats de treball en un laboratori, identificant la seva aportació al procés global per a participar activament en els grups de treball i aconseguir els objectius de la producció.
- o) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació.
- p) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.
- q) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.



r) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica i comunicar-se en situacions professionals a l'empresa.

6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat
Mostreig i preparació de la mostra	132	PT608
Anàlisi químiques	198	PS 502
Anàlisi instrumental	198	PS 502
Assajos físics	99	PT 608
Assajos fisicoquímics	99	PT 608
Assajos microbiològics	198	PS 502
Assajos biotecnològics	132	PS 502
Qualitat i seguretat en el laboratori	165	PS 502
Formació i orientació laboral	99	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
Anglès tècnic	99	PS 502* o PT 608* / PS AN
Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	99	PS 502/ PT608
Formació en centres de treball	416	

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_2-0342-11_3: aplicar tècniques instrumentals per a l'anàlisi química, avaluant i informant dels resultats	Anàlisi instrumental
UC_2-0056-11_3: realitzar els assajos físics, avaluant i informant dels resultats	Assajos físics
UC_2-0057-11_3: realitzar els assajos fisicoquímics, avaluant i informant dels resultats	Assajos fisicoquímics



UC_2-0054-11_3: realitzar assajos microbiològics, informant dels resultats	Assajos microbiològics
UC_2-0055-11_3: realitzar assajos biotecnològics, informant dels resultats	Assajos biotecnològics
UC_2-0052-21_3: organitzar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i les normes específics. UC_2-0052-22_3: gestionar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i les normes específics	Qualitat i seguretat 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
Mostreig i preparació de la mostra	UC_2-0053-21_3: organitzar el pla de mostreig UC_2-0053-22_3: realitzar la presa de mostres
Anàlisis químiques	UC_2-0341-11_3: realitzar anàlisis per mètodes químics, avaluant i informant dels resultats.
Anàlisi instrumental	UC_2-0342-11_3: aplicar tècniques instrumentals per a l'anàlisi química, avaluant i informant dels resultats
Assajos físics	UC_2-0056-11_3: realitzar els assajos físics, avaluant i informant dels resultats.
Assajos fisicoquímics	UC_2-0057-11_3: realitzar els assajos fisicoquímics, avaluant i informant dels resultats
Assajos microbiològics	UC_2-0054-11_3: realitzar assajos microbiològics, informant dels resultats
Assajos biotecnològics	UC_2-0055-11_3: realitzar assajos biotecnològics, informant dels resultats



Qualitat i seguretat en el laboratori	UC_2-0052-21_3: organitzar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i les normes específics UC_2-0052-22_3: gestionar l'activitat del laboratori aplicant els procediments i les normes específics
---------------------------------------	---

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 Mostreig i preparació de la mostra*	132	0	UF 1 Preparació d'equips i mostres per l'anàlisi.	76
			UF 2 Pla de mostreig	28
			UF 3 Presa de mostres	28
02 Anàlisis químiques*	198-165	33	UF 1 Materials i reactius per l'anàlisi química	50
			UF 2 Mètodes d'anàlisi volumètrics i gravimètrics	90
			UF 3 Anàlisi orgànica	25
03 Anàlisi instrumental*	198-165	33	UF 1 Mètodes elèctrics	50
			UF 2 Mètodes òptics	75
			UF 3 Mètodes de separació	40
04 Assajos físics**	99	0	UF 1 Tipus de materials.	39
			UF 2 Assajos físics destructius i no destructius.	60
05 Assajos fisicoquímics*	99	0	UF 1 Propietats i assajos fisicoquímics.	75
			UF 2 Assajos organolèptics.	24
06 Assajos microbiològics*	198-165	33	UF 1 Preparació d'equips i mostres. Tècniques de sembra.	35
			UF 2 Anàlisi microbiològica d'aigües.	60
			UF 3 Anàlisi microbiològica d'aliments.	50
			UF 4 Anàlisi microbiològica d'aire i superfícies.	20
07 Assajos biotecnològics*	132-99	33	UF 1 Biologia molecular.	66
			UF 2 Assajos de mutagenicitat.	33
08 Qualitat i seguretat en el laboratori	165-132	33	UF 1 Sistemes de gestió de la qualitat.	32
			UF 2 Tractament dels resultats analítics.	50
			UF 3 Seguretat i gestió ambiental.	50
09 FOL	99	0	UF 1 Incorporació al treball	66
			UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
10 EIE	66	0	UF 1 Empresa i iniciativa emprenedora.	66
11 Anglès tècnic	99	0	UF 1 Anglès tècnic.	99
12 Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	99	0	UF 1 Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat.	99
13 FCT	416	0		
Total	2000	165		



* Aquests MP es desdoblaran al 75%

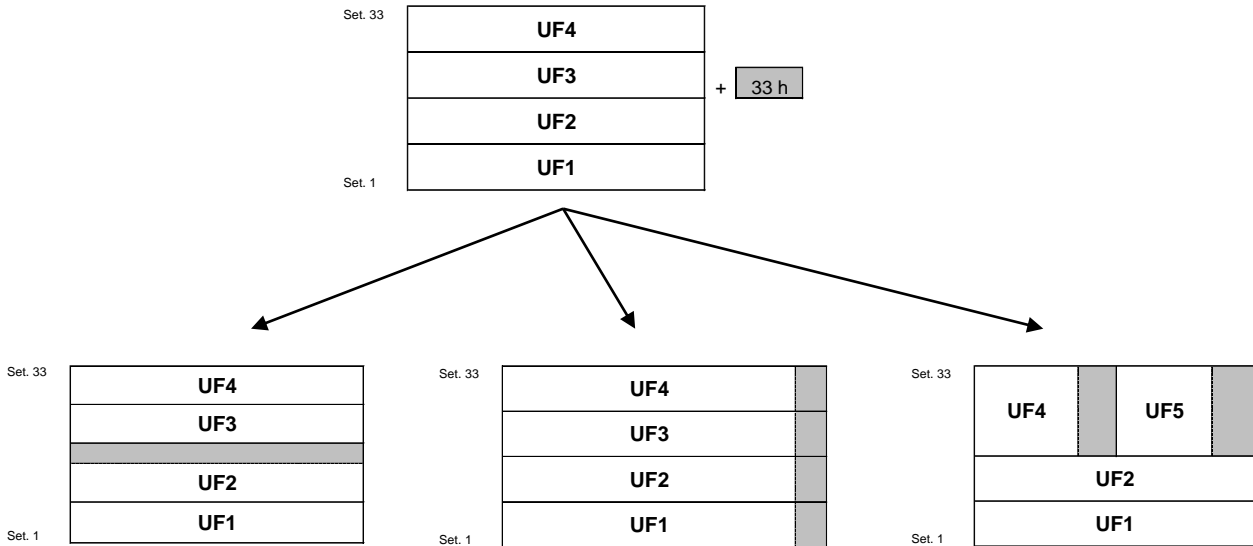
** Aquest mòdul es desdoblàrà al 50%

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

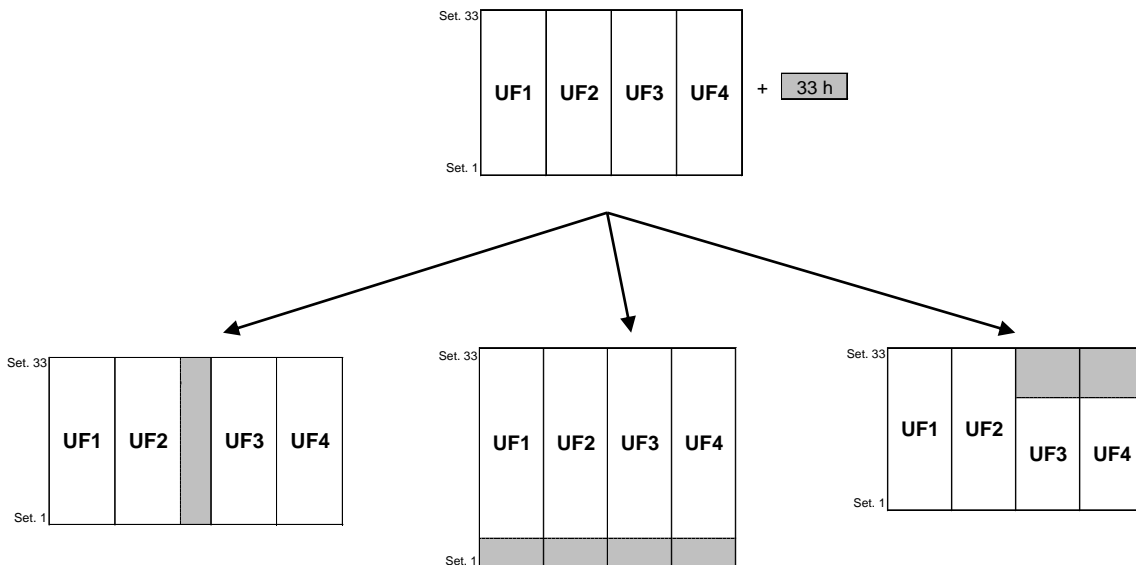
- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

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:





Set. 33	UF nova				
	UF4				
	UF3				
	UF2				
Set. 1	UF1				

Set. 33	UF4			
	UF3			
	UF nova			
	UF2			
Set. 1	UF1			

Set. 33					UF nova
	UF1	UF2	UF3	UF4	
Set. 1					

Set. 33			UF nova	
	UF1	UF2	UF3	UF4
Set. 1				

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, perquè durant el segon curs els alumnes desenvolupin el crèdit de formació en centres de treball. En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana de començar abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora de l'FCT, la formació en centres de treball es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives o bé d'una manera intensiva.

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.

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls.

La proposta que es presenta 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 Mostreig i preparació de la mostra	132	0
02 Anàlisis Químiques	198-165	33
05 Assajos fisicoquímics	99	0
06 Assajos microbiològics	198-165	33
08 Qualitat i seguretat en el laboratori	165-132	33
09 FOL (UF2) (*)	33	0
Hores Lectives	825-726	99



Curs 2n		
Mòduls	Hores (màx- mín)	HLLD
03 Anàlisi instrumental	198-165	33
04 Assajos físics	99	0
07 Assajos biotecnològics	132-99	33
09 FOL (UF1) (*)	66	0
10 EIE (*)	66	0
11 Anglès	99	0
12 Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	99	0
Hores Lectives	759-693	66
13 FCT	416	0

En el cas del mòdul de FOL, la coherència i l'experiència didàctiques aconsellen situar la UF2 a 1r. curs i la UF1 a 2n. 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 superior de Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat s'ha incorporat el mòdul d'Anglès i s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa en almenys un dels mòduls del cicle (diferent del mòdul professional d'anglès), 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-ho en les activitats professionals més habituals.
 - 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 termes 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 llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.
 - 1.6 Complimenta 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	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
	m ²	m ²	%
Aula polivalent	45	30	30
Laboratori d'anàlisi química i fisicoquímica Laboratori d'anàlisi instrumental Laboratori d'assajos físics	200	140	50
Laboratori de microbiologia i biotecnologia	120	90	20

12. MÒDULS DE FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL (FOL) I EMPRESA I INICIATIVA EMPRENEDORA (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 emprenedora.
- 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 emprenedors.
- 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 per 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 superior en Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Mostreig i preparació de la mostra	Anàlisis químiques	Anàlisi instrumental	Assajos físics	Assajos fisicoquímics	Assajos microbiològics	Assajos biotecnològics	Qualitat i seguretat en el laboratori	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	Formació en centres de treball.
P R O N O M P E S S I O N S C A L S , I A L S	a) Determinar la tècnica analítica més adequada al tipus de producte, interpretant la documentació específica.								X			X	X	
	b) Preparar i mantenir en les condicions establertes els materials i equips necessaris per a la determinació analítica de la mostra.		X		X	X	X	X				X	X	
	c) Organitzar el pla de mostreig i realitzar la presa de mostra aplicant normes vigents establertes.	X			X	X	X	X				X	X	
	d) Preparar la mostra, prèvia a l'anàlisi, mitjançant les operacions bàsiques de laboratori i adequar-la a la tècnica que s'ha d'utilitzar.	X		X								X	X	
	e) Realitzar assajos i anàlisis per caracteritzar les propietats físiques, químiques, microbiològiques i biotecnològiques d'un producte, actuant sota normes de competència tècnica seguretat laboral i ambiental.	X										X	X	
	f) Avaluar les dades obtingudes de l'anàlisi, redactant els informes tècnics corresponents i registrar-los en els suports establerts.		X	X	X	X	X	X	X				X	X
	g) Assegurar el compliment de normes i mesures de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats que es realitzen en el laboratori.	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
	h) Aplicar les tecnologies de la informació i comunicació pròpies del laboratori, així com mantenir-se continuament actualitzat en les mateixes.				X	X	X	X					X	X
	i) Mantenir la neteja i l'ordre al lloc de treball complint les normes de competència tècnica i els requisits de salut laboral.				X	X	X	X					X	X
	j) Efectuar consultes, quan sigui necessari, dirigint-se a la persona adequada i saber respectar l'autonomia dels subordinats, informant quan sigui convenient.		X	X	X	X	X	X					X	X



TÍTOL: Tècnic/a superior en Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat		MÒDULS PROFESSIONALS													
		Mostreig i preparació de la mostra	Anàlisis químiques	Anàlisi instrumental	Assajos físics	Assajos fisicoquímics	Assajos microbiològics	Assajos biotecnològics	Qualitat i seguretat en el laboratori	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa empenedora	Anglès tècnic	Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	Formació en centres de treball.	
P R O F E S S O C I A L S I E S	k) Mantenir l'esperit d'innovació i actualització en l'àmbit de la seva feina per adaptar-se als canvis tecnològics i organitzatius del seu entorn professional.									X			X	X	
	l) Liderar situacions col·lectives que es puguin produir, intervenint en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant a tota hora de forma sincera, respectuosa i tolerant.										X	X		X	X
	m) Participar en la investigació de nous mètodes d'anàlisi i productes desenvolupats al laboratori.	X									X	X		X	X
	n) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originats per canvis tecnològics i organitzatius.										X	X		X	X
	o) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.										X	X		X	X
	p) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb l'establert en la legislació vigent.										X	X		X	X
	q) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.										X	X		X	X
	r) Participar de forma activa en la vida econòmica, social i cultural amb actitud crítica i responsable.										X	X		X	X
s) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics i les comunicacions en els circuits d'una empresa del sector químic	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 superior en Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Mostreig i preparació de la mostra	Anàlisis químiques	Anàlisi instrumental	Assajos físics	Assajos fisicoquímics	Assajos microbiològics	Assajos biotecnològics	Qualitat i seguretat en el laboratori	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	Formació en centres de treball.
OBJECTIUS	a) Classificar i seleccionar els materials i reactius, identificant les seves condicions de manipulació i conservació, per organitzar l'aprovisionament i emmagatzematge.								X				X	X
	b) Identificar i caracteritzar els productes que s'han controlar, analitzant la documentació específica associada, per seleccionar el mètode d'anàlisi més adient.	X	X	X	X	X	X	X					X	X
	c) Seleccionar els materials i equips necessaris, relacionant les seves característiques amb el tipus d'anàlisi que es realitzarà, per preparar-los i mantenir-los en les condicions establertes.	X		X		X	X						X	X
	d) Descriure el pla de mostreig, analitzant les característiques que han de complir les mostres, per a realitzar la presa de les mateixes.	X		X									X	X
	e) Caracteritzar les operacions bàsiques, analitzant les transformacions de la matèria que comporten, per preparar mostres per a la seva anàlisi.	X											X	X
	f) Identificar les diferents tècniques analítiques, analitzant els seus avantatges i aplicacions, per realitzar assaigs i anàlisis.		X	X	X	X	X	X					X	X
	g) Analitzar i interpretar les dades obtingudes, identificant les tècniques de presentació de resultats, per avaluar la validesa d'aquests últims.			X	X	X	X	X	X				X	X
	h) Descriure les mesures de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals, identificant la normativa aplicable als procediments de treball, per assegurar el compliment de normes i mesures de protecció ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X
	i) Reconèixer diferents programes informàtics de tractament de dades i de gestió, relacionant-los amb el processat de resultats analítics, per aplicar-los a les activitats del laboratori.				X	X	X	X	X				X	X
	j) Descriure els rols de cada un dels components del grup de treball, identificant en cada cas la responsabilitat associada, per efectuar consultes.		X	X					X				X	X



TÍTOL: Tècnic/a superior en Laboratori d'anàlisi i de control de qualitat		MÒDULS PROFESSIONALS												
		Mostreig i preparació de la mostra	Anàlisis químiques	Anàlisi instrumental	Assajos físics	Assajos fisicoquímics	Assajos microbiològics	Assajos biotecnològics	Qualitat i seguretat en el laboratori	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Projecte de laboratori d'anàlisi i de control de qualitat	Formació en centres de treball.
OBJECTIUS	k) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en la seva activitat, analitzant les seves implicacions en l'àmbit de treball, per mantenir l'esperit d'innovació.									X			X	X
	l) Identificar formes d'intervenció en situacions col·lectives, analitzant el procés de presa de decisions, per liderar en les mateixes.									X	X		X	X
	m) Valorar la importància de la renovació dels mètodes d'anàlisi i desenvolupament de productes, reconeixent tècniques analítiques innovadores, per participar en la investigació i en el desenvolupament d'aquestes.									X	X		X	X
	n) Analitzar les activitats de treball en un laboratori, identificant la seva aportació al procés global per a participar activament en els grups de treball i aconseguir els objectius de la producció.	X								X	X		X	X
	o) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral, analitzant les ofertes i demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació.									X	X		X	X
	p) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.									X	X		X	X
	q) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, analitzant el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.									X	X		X	X
r) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica i comunicar-se en situacions professionals a l'empresa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X