



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau superior de Laboratori d'Anàlisi i de Control de Qualitat

Promocions 2024-2026 i posteriors

Cicle formatiu de grau superior

1. Denominació

Tècnic/a superior en Laboratori d'Anàlisi i de Control de Qualitat (Decret 121/2012, de 9 d'octubre; modificació en tramitació).

(Reial decret 290/2023, de 18 d'abril; modificació en tramitació).

2. Grau

Grau superior.

3. Família professional

Química.

4. Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a organitzar i coordinar les activitats de laboratori, pla de mostreig, realitzant tota mena d'assaigs i anàlisis sobre matèries i productes en procés i acabats, orientat a la recerca i al control de qualitat, interpretant els resultats obtinguts, i actuant sota normes d'assegurament de la qualitat.

5. Assignació d'especialitats docents

Els mòduls professionals s'assignaran a les especialitats de professorat segons l'establert al RD XXXXXX (en tramitació).

6. Organització del currículum

A continuació es presenten els mòduls professionals i la seva durada, així com les hores de cadascun a realitzar en el centre educatiu i l'estada a l'empresa, si escau.

Mòduls Professionals	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
0065 Mostreig i preparació de la mostra	99	99	198
0066 Anàlisis químiques	165	66	231
0067 Anàlisi instrumental	165	66	231
0068 Assajos físics	66	66	132
0069 Assajos fisicoquímics	99	66	165
0070 Assajos microbiològics	132	66	198
0071 Assajos biotecnològics	99	33	132
0072 Qualitat i seguretat en el laboratori	66	53	119
0179. Anglès professional.	66		66
1665. Digitalització aplicada als sectors productius.	33		33
1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.	33		33
1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.	99		99
1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II	66		66
0073. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	99		99

7. Assignació horària de professorat

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
0065 Mostreig i preparació de la mostra	99	75	173
0066 Anàlisis químiques	165	75	289
0067 Anàlisi instrumental	165	75	289
0068 Assajos físics	66	50	99
0069 Assajos fisicoquímics	99	75	173
0070 Assajos microbiològics	132	75	231
0071 Assajos biotecnològics	99	75	173

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
0073. Projecte intermodular.	502	231	355
	608	66	107

8. Distribució orientativa de mòduls professionals

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics. Cadascun dels cursos acadèmics incorporarà una hora de tutoria amb el grup d'alumnes, hora que no està inclosa en el currículum del cicle formatiu.

L'estada a l'empresa dels mòduls professionals de primer curs hauria de desenvolupar-se durant aquest. En cas d'impossibilitat de fer-ho es podrà desenvolupar durant el segon curs, però els mòduls professionals de primer curs que tinguin associada una estada a l'empresa no podran ser qualificats fins que aquesta no es completi (veure els Documents d'organització i gestió de centre).

L'estada a l'empresa es podrà iniciar a partir del segon trimestre de primer curs i sempre que l'alumnat hagi assolit el Resultat d'Aprenentatge relacionat amb les competències necessàries per a l'obtenció del títol de Tècnic Bàsic en Prevenció de Riscos Laborals del mòdul professional d'Itinerari Personal per l'Ocupabilitat I.

Per facilitar la incorporació dels alumnes a la formació professional dual intensiva mitjançant un contracte per a la formació i l'aprenentatge, s'ha de tenir en compte una distribució de mòduls professionals de forma que el temps dedicat a l'activitat formativa no sigui inferior al 25% de la jornada màxima anual prevista en el conveni col·lectiu durant l'any de duració del contracte.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons els documents d'organització i gestió de centre i l'Ordre de calendari del curs vigent.

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

Curs 1r	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
0065 Mostreig i preparació de la mostra.	99	99	198
0066 Anàlisis químiques.	165	66	231
0068 Assajos Físics.	66	66	132
0069 Assajos Fisicoquímics.	99	66	165
0070 Assajos microbiològics.	132	66	198
0072 Qualitat i seguretat en el laboratori.	66	53	119
0179. Anglès professional.	66		66
1665. Digitalització aplicada als sectors productius.	33		33
1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.	33		33
1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.	99		99
Total	858	416	1274
Tutoria	33		33
Total primer curs	891	416	1307

Curs 2n	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
0067 Anàlisi instrumental.	165	66	231
0071 Assajos Biotecnològics.	99	33	132
1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.	66		66
0073. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	99		99
Total	627	99	726
Tutoria	33		33
Total segon curs	660	99	759

9. Mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular s'inclou en tots els cicles formatius amb l'objectiu d'integrar les diferents capacitats i coneixements del currículum del cicle. Aquesta integració es concretarà en un projecte o activitat que contempli les variables organitzatives i tecnològiques relacionades amb el títol, a més d'integrar altres coneixements relacionats amb la qualitat, seguretat, medi ambient, sostenibilitat, digitalització i cultura emprenedora.

Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions.

Es pot programar i dissenyar més d'un projecte/repte/simulació per tal d'interrelacionar els aprenentatges assolits en els diferents mòduls professionals del cicle formatiu i així completar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional del títol.

És també mitjançant aquest mòdul professional que s'intensificarà la relació amb les empreses de l'entorn socioeconòmic del centre educatiu, ja que els projectes o reptes

proposats als alumnes haurien de recollir propostes de les empreses o estar relacionats amb els àmbits de treball concrets d'aquestes.

Així, el mòdul professional de Projecte Intermodular permet treballar:

- Reptes o projectes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes o projectes plantejats a partir de propostes de les empreses
- Transferència de coneixement per respondre a necessitats concretes fixades per les empreses que aportin solucions innovadores
- Reptes que promoguin la creació d'empreses entre l'alumnat

L'equip docent dissenyarà i proposarà les activitats a realitzar d'acord amb els resultats d'aprenentatge inclosos en el currículum del mòdul professional.

Distribució horària del mòdul professional de Projecte Intermodular

El mòdul professional de Projecte Intermodular podrà tenir una distribució horària al llarg del segon curs o al final d'aquest.

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 s'incorpora el mòdul professional d'Anglès Professional i, a més, s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge, que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'Anglès Professional.

11. Mòduls professionals d'Itinerari Personal per a l'Ocupabilitat I i d'Itinerari Personal per a l'Ocupabilitat II

Tota la informació sobre aquests mòduls professionals es troba al web de l'xtec a l'Àrea FOL <https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/area-fol/>

12. Mòduls professionals de Digitalització Aplicada als Sectors Productius i Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu

El mòdul professional de Digitalització Aplicada als Sectors Productius té dos currículums diferenciats: un per als cicles formatius de grau mitjà i un per als cicles formatius de grau superior. El currículum d'aquests mòduls professional s'haurà de contextualitzar al perfil professional del títol.

El mòdul professional de Sostenibilitat Aplicada al Sistema Productiu té un únic currículum tant per a cicles formatius de grau mitjà com de grau superior. El currículum d'aquests mòduls professional s'haurà de contextualitzar al perfil professional del títol.

Es recomana que aquests dos mòduls professionals nous es desenvolupin conjuntament amb altres mòduls professionals del cicle formatiu que incorporin aspectes relacionats amb l'àmbit de la digitalització i de la sostenibilitat. Tot i això, aquests mòduls professionals, i els resultats d'aprenentatge que contenen, hauran de ser avaluats i qualificats independentment.

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.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
a) Determinar la tècnica analítica més adequada al tipus de producte, interpretant la documentació específica.								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	
c) Organitzar el pla de mostreig i realitzar-ne la presa aplicant les normatives vigents establertes.	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					
e) Efectuar assajos i anàlisis per caracteritzar les propietats físiques, químiques, microbiològiques i biotecnològiques d'un producte, actuant sota normatives de competència tècnica, seguretat laboral i ambiental.	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	
g) Assegurar el compliment de normatives i 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
h) Aplicar les tecnologies de la informació i comunicació pròpies del laboratori, així com mantenir-se contínuament actualitzat en aquestes.				X	X	X	X	X

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
i) Mantenir la neteja i l'ordre al lloc de treball complint les normatives de competència tècnica i els requisits de salut laboral.	X	X	X	X	X	X	X	
j) Realitzar 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	
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, mitjançant en conflictes personals i laborals, contribuint a l'establiment d'un ambient de treball agradable, actuant en tot moment de forma sincera, respectuosa i tolerant.								
m) Participar en la investigació de nous mètodes d'anàlisi i productes desenvolupats al laboratori.	X							
n) Adaptar-se a diferents llocs de treball i noves situacions laborals, originades per canvis tecnològics i organitzatius.								
o) Resoldre problemes i prendre decisions individuals, seguint les normatives 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 el que estableix la legislació vigent.								
q) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.								

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
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	X	X	X	X	X	X	X	X

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

OBJECTIUS GENERALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
a) Classificar i seleccionar els materials i reactius, identificant les condicions de manipulació i conservació, per organitzar l'aprovisionament i emmagatzematge.								X
b) Identificar i caracteritzar els productes que s'han de controlar, analitzant la documentació específica associada, per seleccionar el mètode d'anàlisi més adequat.	X	X	X	X	X	X	X	
c) Seleccionar els materials i equips necessaris, relacionant les característiques amb el tipus d'anàlisi que es durà a terme, per preparar-los i mantenir-los en les condicions establertes.	X		X		X	X		
d) Descriure el pla de mostreig, analitzant les característiques que han de complir les mostres, per dur a terme la presa d'aquestes.	X		X					
e) Caracteritzar les operacions bàsiques, analitzant les transformacions de la matèria que comporten, per preparar mostres per a l'anàlisi.	X							
f) Identificar les diferents tècniques analítiques, analitzant els avantatges i aplicacions d'aquestes, per dur a terme assajos i anàlisis.		X	X	X	X	X	X	

OBJECTIUS GENERALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
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
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
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.				X	X	X	X	X
j) Descriure els rols de cadascun dels components del grup de treball, identificant en cada cas la responsabilitat associada, per dur a terme consultes.		X	X					X
k) Identificar els canvis tecnològics, organitzatius, econòmics i laborals en l'activitat, analitzant les 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 aquestes.								

OBJECTIUS GENERALS	0065 Mostreig i preparació de la mostra	0066 Anàlisis químiques	0067 Anàlisi instrumental	0068 Assajos Físics	0069 Assajos Físicoquímics	0070 Assajos microbiològics	0071 Assajos Biotecnològics	0072 Qualitat i seguretat en el laboratori
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 contribució d'aquestes al procés global per participar activament en els grups de treball i assolir els objectius de la producció.	X							
o) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la relació d'aquestes 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 les demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.								
q) Reconèixer els 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.	X	X	X	X	X	X	X	X