



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau mitjà de Planta Química

Promocions 2024-2026 i posteriors

Cicle formatiu de grau mitjà

1. Denominació

Tècnic en Planta Química (DECRET 109/2012, de 2 d'octubre; modificació en tramitació).
(Reial Decret 290/2023 del 18 d'abril; modificació en tramitació).

2. Grau

Grau mitjà.

3. Família professional

Química.

4. Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar operacions bàsiques i de control en els processos per l'obtenció i transformació de productes químics, mantenint operatius els sistemes, els equips i els serveis auxiliars, controlant les variables del procés per assegurar la qualitat del producte, complint les normes de prevenció de riscos laborals, seguretat i ambientals.

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
0109. Paràmetres químics.	99	66	165
0110. Operacions unitàries en planta química.	198	99	297
0111. Operacions de reacció en planta química.	99	66	165
0112. Control de processos químics industrials.	99	53	152
0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic.	165	99	264
0114. Transport de materials a la indústria química.	132	66	198
0115. Tractament d'aigües.	66	33	99
0116. Principis de manteniment electromecànic.	33	33	66
0156. Anglès professional.	66		66
1664. 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
1713. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	99		99

7. Assignació horària de professorat

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
0109. Paràmetres químics.	99	60	158
0110. Operacions unitàries en planta química.	198	100	396
0111. Operacions de reacció en planta química.	99	100	198
0112. Control de processos químics industrials.	99	50	149
0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic.	165	71	282
0114. Transport de materials a la indústria química.	132	100	264
0115. Tractament d'aigües.	66	50	99

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
1713. Projecte intermodular.	502	165	264
	608/615	165	334

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 de l'alumnat 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
0109. Paràmetres químics.	99	66	165
0110. Operacions unitàries en planta química.	198	99	297
0112. Control de processos químics industrials.	99	53	152
0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic.	165	99	264
0114. Transport de materials a la indústria química.	132	66	198
1664. Digitalització aplicada als sectors productius.	33		33
1709. Itinerari personal per a l'ocupabilitat I.	99		99
Total	825	383	1208
Tutoria	33		33
Total primer curs	858	383	1241

Curs 2n	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
0111. Operacions de reacció en planta química.	99	66	165

Curs 2n	Hores a realitzar en el centre educatiu	Hores d'estada a l'empresa	Hores totals
0115. Tractament d'aigües.	66	33	99
0116. Principis de manteniment electromecànic.	33	33	66
0156. Anglès professional.	66		66
1708. Sostenibilitat aplicada al sistema productiu.	33		33
1710. Itinerari personal per a l'ocupabilitat II.	66		66
1713. Projecte intermodular.	198		198
Mòdul professional optatiu.	99		99
Total	660	132	792
Tutoria	33		33
Total segon curs	693	132	825

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	0109. Paràmetres químics	0110. Operacions unitàries en planta química	0111. Operacions de reacció en planta química	0112. Control de processos químics industrials	0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic	0114. Transport de materials a la indústria química	0115. Tractament aigües	0116. Principis de manteniment electromecànic
a) Rebre els materials per al procés de fabricació, distribuint, emmagatzemant i registrant-los.	x	x	x			x	x	
b) Posar en marxa els equips, verificant l'operativitat i la dels serveis auxiliars, i la disponibilitat de matèries i productes, segons manuals del procés.		x	x	x	x	x	x	x
c) Operar el procés químic, realitzant les mesclures, dissolucions, separacions i altres operacions bàsiques segons les normes de correcta fabricació.	x	x	x	x			x	x
d) Operar màquines, equips i instal·lacions amb la precisió requerida segons especificacions de procediment i normes de seguretat.		x	x	x	x	x	x	x
e) Controlar el procés, verificant els valors de les variables, ajustant-los en cas que sigui necessari i assegurant el subministrament dels materials i serveis auxiliars requerits, segons especificacions de procediment.		x	x	x	x	x	x	
f) Verificar la qualitat del producte, realitzant assajos bàsics definits al full de processos.	x						x	
g) Parar els equips, executant les operacions indicades en els protocols establerts, coordinant-se amb els altres equips que interfereixin.		x	x	x	x	x	x	x

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	0109. Paràmetres químics	0110. Operacions unitàries en planta química	0111. Operacions de reacció en planta química	0112. Control de processos químics industrials	0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic	0114. Transport de materials a la indústria química	0115. Tractament aigües	0116. Principis de manteniment electromecànic
h) Condicionar el producte per al seu emmagatzematge i expedició, seguint procediments de qualitat i seguretat.		x	x			x	x	
i) Minimitzar la generació de subproductes i residus i, en el seu cas, reutilitzar-los, augmentant l'eficiència del procés.		x	x	x	x	x	x	
j) Assegurar la traçabilitat, registrant l'itinerari dels productes per les diferents etapes de producció.		x	x			x		
k) Assegurar el correcte estat d'utilització de les àrees de treball i les instal·lacions, realitzant les operacions de manteniment de primer nivell necessàries.	x	x	x	x	x	x	x	x
l) Adoptar les mesures necessàries davant situacions imprevistes i d'emergència, actuant amb serenitat i autocontrol i seguint les instruccions establertes.	x	x	x	x	x	x	x	x
m) Mantenir una eficaç relació amb la resta de companys, tant en els treballs que s'han de realitzar, com en els canvis de torns, respectant el treball dels altres i cooperant en la superació de les dificultats que puguin presentar-se.	x	x	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

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	0109. Paràmetres químics	0110. Operacions unitàries en planta química	0111. Operacions de reacció en planta química	0112. Control de processos químics industrials	0113. Operacions de generació i transferència d'energia en procés químic	0114. Transport de materials a la indústria química	0115. Tractament aigües	0116. Principis de manteniment electromecànic
o) Resoldre problemes i prendre decisions individuals seguint les normes i procediments establerts, definits dins de l'àmbit de la seva competència.		x	x					
p) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de les relacions laborals, d'acord amb allò que estableix la legislació.								
q) Gestionar la seva carrera professional, analitzant les oportunitats d'ocupació, autoocupació i d'aprenentatge.								
r) Crear i gestionar una petita empresa, realitzant un estudi de viabilitat de productes, de planificació de la producció i de comercialització.								
s) Participar de forma activa en la vida econòmic, social i cultural, amb una actitud crítica i responsable.								
t) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques 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	0109 paràmetres químics	0110 Operacions unitàries en planta química	0111 Operacions de reacció en planta química	0112 Control de processos químics industrials	0113 operacions de generació i transferència d' energia en procés químic	0114 Transport de materials a la indústria química	0115 Tractament d' aigües	0116 Principis de manteniment electromecànic
a) Identificar i classificar materials i productes químics, relacionar les seves característiques i propietats amb les condicions d'emmagatzematge per rebre'ls, manipular-los i transformar-los	x	x	x			x	x	
b) Reconèixer instal·lacions, equips de procés químic, i descriure els principis de funcionament i les aplicacions per posar-los en marxa o parar-los.	x	x	x	x	x	x	x	x
c) Identificar i caracteritzar operacions bàsiques i descriure els seus fonaments per operar en el procés químic.	x	x	x				x	x
d) Reconèixer normes de seguretat, qualitat i ambientals i relacionar-les amb el bon funcionament del procés per aplicar-les correctament.	x	x	x	x	x	x	x	x
e) Analitzar els principis de funcionament dels equips, relacionant-los amb les especificacions de procediment, normes de seguretat i precisió requerides per operar màquines, equips i instal·lacions.		x	x	x	x	x	x	x

OBJECTIUS GENERALS	0109 paràmetres químics	0110 Operacions unitàries en planta química	0111 Operacions de reacció en planta química	0112 Control de processos químics industrials	0113 operacions de generació i transferència d' energia en procés químic	0114 Transport de materials a la indústria química	0115 Tractament d' aigües	0116 Principis de manteniment electromecànic
f) Identificar i regular els elements de control local i relacionar-los amb les variables que s'han de mesurar per controlar el procés de fabricació.		x	x	x		x	x	
g) Identificar i mesurar característiques del producte i aplicar tècniques d'anàlisi per verificar-ne la qualitat del producte.	x			x	x	x	x	x
h) Analitzar la seqüència d'operacions, identificant les implicacions en el procés per parar els equips.		x	x	x	x	x	x	x
i) Identificar i caracteritzar operacions d'envasament i embalatge, i descriure els seus fonaments per condicionar el producte.		x	x	x	x	x	x	
j) Reconèixer la documentació i la normativa associada a la logística i relacionar-la amb les característiques del producte per expedir-lo i transportar-lo		x	x			x		
k) Identificar i classificar subproductes i residus derivats de processos de fabricació, determinant-ne les característiques per minimitzar-los i reutilitzar-los.		x	x	x	x	x		
l) Descriure i omplir la documentació associada al lot del producte i relacionar-la amb el seu processat i logística per assegurar-ne la traçabilitat.		x	x		x	x	x	x

OBJECTIUS GENERALS	0109 paràmetres químics	0110 Operacions unitàries en planta química	0111 Operacions de reacció en planta química	0112 Control de processos químics industrials	0113 operacions de generació i transferència d' energia en procés químic	0114 Transport de materials a la indústria química	0115 Tractament d' aigües	0116 Principis de manteniment electromecànic
m) Identificar i caracteritzar operacions de manteniment de primer nivell i relacionar-les amb el bon funcionament dels equips i elements per assegurar el estat d'utilització correcte de les àrees de treball i de les instal·lacions.	x	x	x			x	x	
n) Reconèixer i classificar les situacions de risc, identificant les normatives de prevenció per adoptar les mesures necessàries davant situacions imprevistes i d'emergència.				x	x	x	x	x
o) Analitzar les tècniques de comunicació i resolució de conflictes i descriure les interaccions proactives associades per mantenir una relació eficaç amb la resta de companys.		x	x					x
p) Valorar les activitats de treball en una empresa del sector químic, identificant la seva aportació al procés global, per participar activament en els grups de treball i aconseguir els objectius de la producció.								
q) Identificar i valorar les oportunitats d'aprenentatge i la seva relació amb el món laboral i analitzar les ofertes i les demandes del mercat per mantenir una cultura d'actualització i innovació.								
r) Reconèixer les oportunitats de negoci, identificant i analitzant demandes del mercat per crear i gestionar una petita empresa.								

OBJECTIUS GENERALS	0109 paràmetres químics	0110 Operacions unitàries en planta química	0111 Operacions de reacció en planta química	0112 Control de processos químics industrials	0113 operacions de generació i transferència d' energia en procés químic	0114 Transport de materials a la indústria química	0115 Tractament d' aigües	0116 Principis de manteniment electromecànic
s) 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								
t) 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.	x	x	x	x	x	x	x	x