



Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

cicle formatiu de
grau superior de
**Fabricació de productes
farmacèutics,
biotecnològics i afins**



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic superior en fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins (R.D. 832/2014, de 3 d'octubre)		GS
Família professional	Química	
Competència General	La competència general d'aquest títol consisteix a gestionar i participar en les operacions de fabricació, condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins, organitzant el funcionament, la posada en marxa i la parada de les instal·lacions i equips, segons els procediments normalitzats de treball i complint les normes de seguretat, prevenció de riscos i protecció ambiental.	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Organitzar el treball en funció de la planificació de la producció.
- b) Organitzar i mantenir les àrees de treball i els serveis auxiliars, assegurant la qualitat del producte.
- c) Complir les normes de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats del procés productiu.
- d) Garantir la qualitat i traçabilitat del producte, gestionant la documentació i el registre de dades del procés productiu.
- e) Assegurar que els serveis i les instal·lacions auxiliars compleixen les condicions de treball necessàries.
- f) Realitzar les operacions del procés de fabricació, supervisant el funcionament, la posada en marxa i la parada dels equips.
- g) Controlar els processos de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins, assegurant-ne l'eficiència i la sostenibilitat.
- h) Determinar les característiques dels productes que intervenen en el procés de fabricació.
- i) Identificar organismes, metabòlits i macromolècules d'interès biotecnològic, aplicant tècniques biotecnològiques.
- j) Obtenir les dades biotecnològiques requerides en el procés productiu, utilitzant bases de dades i programes informàtics.
- k) Obtenir productes biotecnològics, aplicant tècniques de cultiu i mètodes de separació i purificació.
- l) Obtenir productes farmacèutics i afins, utilitzant tècniques fisicoquímiques i galèniques.
- m) Realitzar les operacions de condicionament dels productes, assegurant la traçabilitat del procés.
- n) Gestionar l'emmagatzematge dels productes en condicions d'ordre i netedat, complint les normes de seguretat i qualitat.
- o) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i de la comunicació.



p) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.

q) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.

r) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.

s) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.

t) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom, en 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 amb sentit de la responsabilitat social.

v) 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.

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

<i>Qualificació completa</i>	Denominació UC
Organització i control del condicionament de productes farmacèutics i afins: QU_2-115_3	UC_2-0334-11_3: Organitzar la producció de productes farmacèutics i afins.
	UC_2-0335-11_3: Verificar la conformitat de materials, equips, instal·lacions i condicions de procés.
	UC_2-0336-11_3: Coordinar i controlar el condicionat de productes farmacèutics i afins.
	UC_2-0337-11_3: Garantir la qualitat dels productes condicionats.
	UC_2-0338-11_3: Complir i fer complir les normes de seguretat i ambientals del procés farmacèutic i afins.
<i>Qualificació completa</i>	Denominació UC
Organització i control de la fabricació de productes farmacèutics i afins: QU_2-116_3	UC_2-0334-11_3: Organitzar la producció de productes farmacèutics i afins.
	UC_2-0335-11_3: Verificar la conformitat de materials, equips, instal·lacions i condicions de procés.
	UC_2-0338-11_3: Complir i fer complir les normes de seguretat i ambientals del procés farmacèutic i afins.



	UC_2-0339-11_3: Coordinar i controlar la fabricació de productes farmacèutics i afins.
	UC_2-0340-11_3: Garantir la qualitat en la transformació de productes farmacèutics i afins.
<i>Qualificació completa</i>	Denominació UC
Organització i control de processos i realització de serveis biotecnològics: QU_2-480_3	UC_2-1557-11_3: Organitzar la fabricació de productes de base biològica i el desenvolupament de serveis biotecnològics.
	UC_2-1558-11_3: Garantir la qualitat del procés d'obtenció de productes i serveis biotecnològics.
	UC_2-0577-11_3: Supervisar els sistemes de control bàsic.
	UC_2-0578-11_3: Supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització.
	UC_2-1537-11_3: Obtenir i intercanviar dades biotecnològiques mitjançant xarxes telemàtiques i tècniques de bioinformàtica.
	UC_2-1541-11_3: Supervisar el compliment adequat de les normes de seguretat i ambientals en biotecnologia.

5. OBJECTIUS GENERALS

- Establir la seqüència d'operacions per organitzar el treball en funció de la planificació de la producció.
- Definir els procediments necessaris per organitzar i mantenir les àrees de treball i els serveis auxiliars.
- Analitzar les situacions de risc per assegurar el compliment de les normes de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals.
- Identificar les normes de correcta fabricació per garantir la qualitat i la traçabilitat del producte.
- Seleccionar els paràmetres de funcionament per assegurar que els serveis i les instal·lacions auxiliars compleixen les condicions de treball necessàries.
- Seleccionar els equips necessaris per realitzar les operacions del procés de fabricació.
- Relacionar els paràmetres, els instruments i els sistemes de regulació, per controlar els processos de fabricació de productes.
- Aplicar els procediments de presa de mostra i les tècniques analítiques, per determinar les característiques dels productes.
- Aplicar tècniques biotecnològiques a la identificació dels organismes i a biomolècules que intervenen en el procés productiu.
- Aplicar tècniques de bioinformàtica per obtenir dades biotecnològiques.
- Aplicar tècniques de cultiu i mètodes de separació i purificació, per obtenir productes biotecnològics.
- Aplicar tècniques fisicoquímiques i els principis bàsics de la galènica, per obtenir productes farmacèutics i afins.
- Seleccionar els envasos i la informació associada a l'etiquetatge, per realitzar les operacions de condicionament de productes.
- Aplicar els protocols de qualitat i seguretat per gestionar l'emmagatzematge dels productes.
- Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.
- Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten



en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.

q) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en la presa de decisions, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.

r) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball.

s) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.

t) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos de treball, per garantir entorns segurs.

u) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.

v) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i en les activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.

w) 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.

x) Reconèixer els seus 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 a ciutadà democràtic.

6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls Professionals	Durada	Especialitat del cos de professorat
Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	PS 502
Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	198	PS 502
Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	165	PT 615
Principis de biotecnologia	132	PS 502
Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	66	PS 502
Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	165	PT 615
Tècniques de producció biotecnològica	99	PS 502
Tècniques de producció farmacèutica i afins	132	PT 615
Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	99	PS 502
Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	PT 615
Manteniment electromecànic en indústries de procés	66	PT 615; PT611
Formació i orientació laboral	99	PS 505
Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
Anglès tècnic	99	PS 502* o PT 615* / PS AN
Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	PS 502; PT 615
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_0334_11_3: organitzar la producció de productes farmacèutics i afins	Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins
UC_2_0335_11_3: verificar la conformitat de materials, equips, instal·lacions i condicions de procés	Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins
UC_2_0336_11_3: coordinar i controlar el condicionament de productes farmacèutics i afins	Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins
UC_2_0338_11_3: garantir la qualitat dels productes condicionats UC_2_0340_11_3: garantir la qualitat en la transformació de productes farmacèutics i afins	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins
UC0_2_338_11_3: complir i fer complir les normes de seguretat i ambientals del procés farmacèutic i afins UC0_2_1541_11_3: supervisar el compliment adequat de les normes de seguretat i ambientals en biotecnologia	Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins
UC_2_0339_11_3: coordinar i controlar la fabricació de productes farmacèutics i afins	Tècniques de producció farmacèutica i afins Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins
UC_2_0577_11_3: supervisar els sistemes de control bàsic UC_2_0577_11_3: supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització	Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins
UC_2_01537_11_3: obtenir i intercanviar dades biotecnològiques mitjançant xarxes telemàtiques i tècniques de bioinformàtica UC_2_01557_11_3: organitzar la fabricació de productes de base biològica i el desenvolupament de serveis biotecnològics	Tècniques de producció biotecnològica



UC_2_01558_11_3: garantir la qualitat del procés d'obtenció de productes i serveis biotecnològics	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins
---	---

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
Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	UC_2_0334_11_3: organitzar la producció de productes farmacèutics i afins
Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	UC_2_0337_11_3: garantir la qualitat del procés d'obtenció de productes i serveis biotecnològics UC_2_0340_11_3: garantir la qualitat dels productes condicionats UC_2_01558_11_3: garantir la qualitat en la transformació de productes farmacèutics i afins
Principis de biotecnologia Tècniques de producció biotecnològica Manteniment electromecànic en indústries de procés	UC_2_1557_11_3: organitzar la fabricació de productes de base biològica i el desenvolupament de serveis biotecnològics UC_2_01537_11_3: obtenir i intercanviar dades biotecnològiques mitjançant xarxes telemàtiques i tècniques de bioinformàtica
Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	UC_2_0338_11_3: complir i fer complir les normes de seguretat i ambientals del procés farmacèutic i afins UC_2_01541_11_3: supervisar el compliment adequat de les normes de seguretat i ambientals en biotecnologia
Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins Manteniment electromecànic en indústries de procés	UC_2_0335_11_3: verificar la conformitat de materials, equips, instal·lacions i condicions de procés
Tècniques de producció farmacèutica i afins Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins Manteniment electromecànic en indústries de procés	UC_2_0339_11_3: coordinar i controlar la fabricació de productes farmacèutics i afins
Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	UC_2_0577_11_3: supervisar els sistemes de control bàsic UC_2_0578_11_3: supervisar i operar els sistemes de control avançat i d'optimització



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. Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0	UF 1: normativa i organització	33
			UF 2: protocols de fabricació	33
02. Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins*	198-165	33	UF 1: sistemes de control de qualitat	20
			UF 2: plans de mostreig i presa de mostres	33
			UF 3: assajos físics i fisicoquímics	33
			UF 4: anàlisis químiques	46
			UF 5: assajos microbiològics i biotecnològics	33
03. Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins*	165-132	33	UF 1: operacions bàsiques de separació per difusió	33
			UF 2: operacions bàsiques de separació mecànica	33
			UF 3: operacions galèniques	33
			UF 4: operacions de reacció	33
04. Principis de biotecnologia*	132-99	33	UF 1: biologia cel·lular	33
			UF 2: biologia molecular	46
			UF 3: bioinformàtica	20
05. Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	66	0	UF 1: tipus de riscos	15
			UF 2: prevenció i protecció	31
			UF 3: protecció ambiental	20
06. Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins*	165-132	33	UF 1: àrees i serveis auxiliars	20
			UF 2: aigua de procés	30
			UF 3: gasos, equips de pressió i buit	25
			UF 4: calor i fred	32
			UF 5: transport de materials	25
07. Tècniques de producció biotecnològica*	99	0	UF 1: processos de producció biotecnològica	20
			UF 2: tècniques de cultiu	40
			UF 3: bioreactors i biocatàlisi	39
08. Tècniques de producció farmacèutica i afins*	132-99	33	UF 1: productes farmacèutics i afins	20
			UF 2: fabricació de formes farmacèutiques no estèrils	54
			UF 3: fabricació de formes farmacèutiques estèrils	25
09. Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins**	99	0	UF 1: mesures industrials	40
			UF 2: control de processos	33
			UF 3: automatismes	26
10: Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0	UF 1: condicionament. 33 hores	33
			UF 2: emmagatzematge. 33 hores	33
11. Manteniment electromecànic en indústries de procés	66	0	UF 1: materials i elements mecànics	20
			UF 2: instal·lacions i màquines hidràuliques, pneumàtiques i elèctriques	26
			UF 3: organització del manteniment bàsic	20
12. FOL	99	0	UF 1: incorporació al treball	66



			UF 2: prevenció de riscos laborals	33
13. EIE	66	0	UF 1: empresa i iniciativa emprenedora	66
14. Anglès tècnic	99	0	UF 1: anglès tècnic.	99
15. Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0	UF 1: projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66
16. FCT	416	0		416
Total	2000	165		1835

* Aquests MP es desdoblaran al 100%

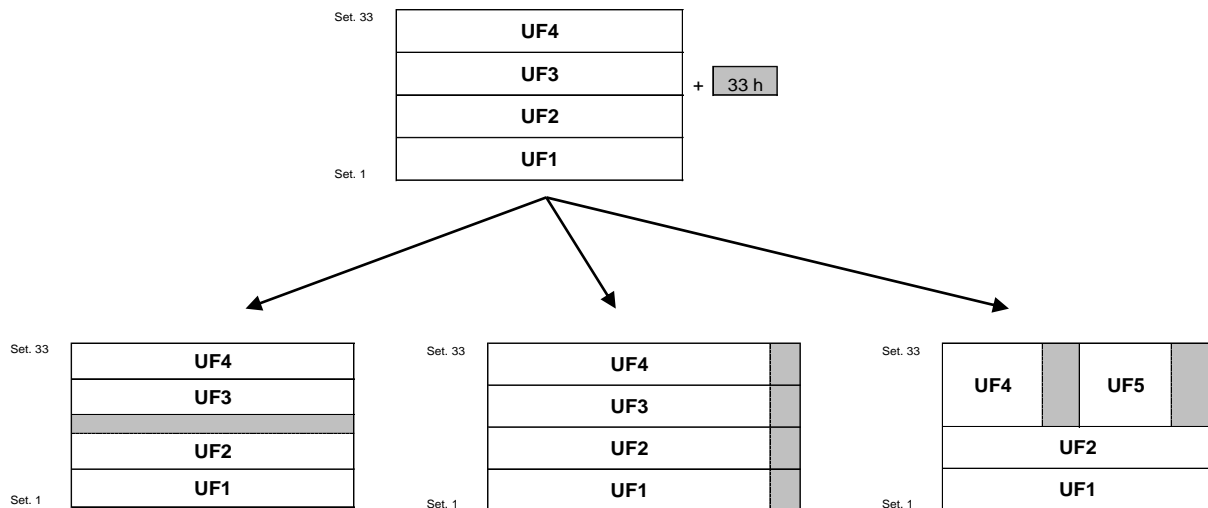
** Aquest MP es desdoblirà al 33,3%

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

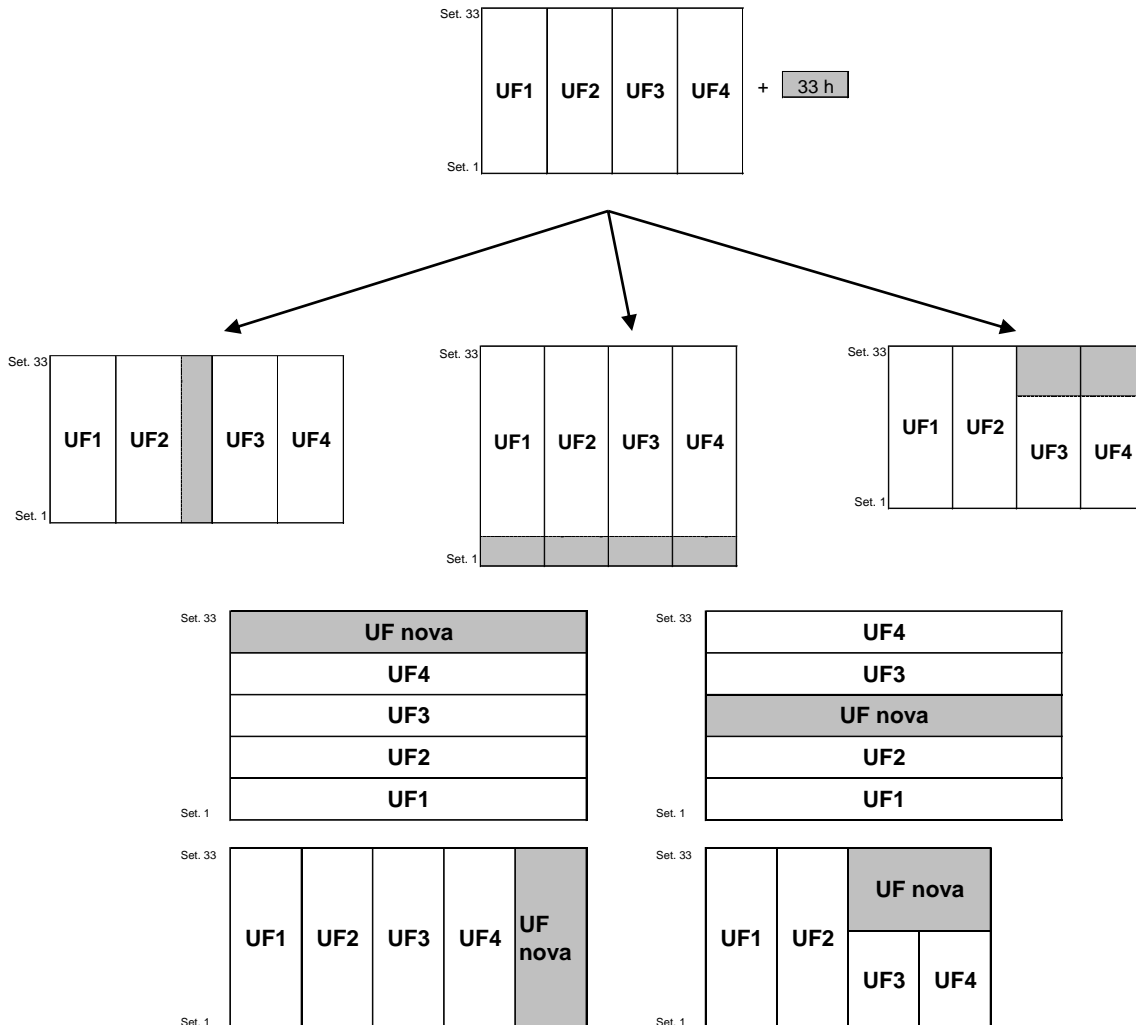
El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels 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, 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-lo 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. Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0
03. Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	165-132	33
04. Principis de biotecnologia	132-99	33
05. Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	66	0
06. Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	165-132	33
09. Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	99	0
11. Manteniment electromecànic en indústries de procés	66	0
12 FOL	99	0
	858-759	99

Curs 2n		
Mòduls	Hores (màx- mín)	HLLD
02. Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	198-165	33
07. Tècniques de producció biotecnològica	99	0
08. Tècniques de producció farmacèutica i afins	132-99	33
10: Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0
13 EIE	66	0
14. Anglès tècnic	99	
15. Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	66	0
Hores Lectives	726-660	66
16 FCT	416	0



Relatiu a la distribució de les hores lectives al llarg del curs, en funció de com s'organitzi la FCT, podem tenir diverses distribucions.

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 Fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins 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

	30 alumnes	20 alumnes	Grau d'ús
Espai	m2	m2	%
Aula polivalent	45	30	24
Laboratori d'anàlisi química i fisicoquímica	20	90	26
Laboratori de microbiologia i biotecnologia	20	90	11
Laboratori de química industrial	180	120	39



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 emprenedora"

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 emprenedora" d'un títol LOE.

En els mòduls professionals "formació i orientació laboral" i "empresa i iniciativa emprenedora", 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 emprenedora", 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 superior en Fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins		MÒDULS PROFESSIONALS															
		Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Principis de biotecnologia	Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Tècniques de producció biotecnològica	Tècniques de producció farmacèutica i afins	Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Condiccionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Manteniment electromecànic en indústries de procés	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Formació en centres de treball
P R O F E S S I O N C A O S I L L S A L S	a) Organitzar el treball en funció de la planificació de la producció.	X									X		X		X	X	
	b) Organitzar i mantenir les àrees de treball i els serveis auxiliars, assegurant la qualitat del producte.						X				X	X			X	X	
	c) Complir les normes de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats del procés productiu.			X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
	d) Garantir la qualitat i traçabilitat del producte, gestionant la documentació i el registre de dades del procés productiu.	X													X	X	
	e) Assegurar que els serveis i les instal·lacions auxiliars compleixen les condicions de treball necessàries.						X				X				X	X	
	f) Realitzar les operacions del procés de fabricació, supervisant el funcionament, la posada en marxa i la parada dels equips.			X				X	X		X				X	X	
	g) Controlar els processos de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins, assegurant-ne l'eficiència i la sostenibilitat.								X	X					X	X	
	h) Determinar les característiques dels productes que intervenen en el procés de fabricació.		X												X	X	
	i) Identificar organismes, metabòlits i macromolècules d'interès biotecnològic, aplicant tècniques biotecnològiques.				X										X	X	
	j) Obtenir les dades biotecnològiques requerides en el procés productiu, utilitzant bases de dades i programes informàtics.				X										X	X	
k) Obtenir productes biotecnològics, aplicant tècniques de cultiu i mètodes de separació i purificació.							X							X	X		
l) Obtenir productes farmacèutics i afins, utilitzant tècniques fisicoquímiques i galèniques.			X					X						X	X		



TÍTOL: Tècnic/a superior en Fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins		MÒDULS PROFESSIONALS															
		Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Principis de biotecnologia	Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Tècniques de producció biotecnològica	Tècniques de producció farmacèutica i afins	Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Manteniment electromecànic en indústries de procés	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Formació en centres de treball
COMPETÈNCIES PRINCIPALS	m) Realitzar les operacions de condicionament dels productes, assegurant la traçabilitat del procés.									X					X	X	
	n) Gestionar l'emmagatzematge dels productes en condicions d'ordre i netedat, complint les normes de seguretat i qualitat.					X				X					X	X	
	o) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i de la comunicació.	X										X				X	X
	p) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.	X	X	X	X		X	X	X	X				X		X	X
	q) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant-ne el desenvolupament, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.	X		X		X				X		X	X	X		X	X
	r) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball..	X	X		X				X		X	X	X	X		X	X
	s) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que estableix la normativa i els objectius de l'empresa.	X		X		X	X	X	X	X	X	X				X	X
	t) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom, en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.	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 amb sentit de la responsabilitat social.	X												X		X	X
	v) 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	X	X	X	X	X	X		X			X	X
w) 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	X	X	



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

TÍTOL: Tècnic/a superior en Fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Principis de biotecnologia	Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Tècniques de producció biotecnològica	Tècniques de producció farmacèutica afins	Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Manteniment electromecànic en indústries de procés	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins
O B J E C T I U S G E N E R A L S	a) Establir la seqüència d'operacions per organitzar el treball en funció de la planificació de la producció.	X									X		X		X	X
	b) Definir els procediments necessaris per organitzar i mantenir les àrees de treball i els serveis auxiliars.					X					X	X			X	X
	c) Analitzar les situacions de risc per assegurar el compliment de les normes de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.			X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
	d) Identificar les normes de correcta fabricació per garantir la qualitat i la traçabilitat del producte.	X													X	X
	e) Seleccionar els paràmetres de funcionament per assegurar que els serveis i les instal·lacions auxiliars compleixen les condicions de treball necessàries.						X					X			X	X
	f) Seleccionar els equips necessaris per realitzar les operacions del procés de fabricació.			X				X	X			X			X	X
	g) Relacionar els paràmetres, els instruments i els sistemes de regulació, per controlar els processos de fabricació de productes.								X	X					X	X
	h) Aplicar els procediments de presa de mostra i les tècniques analítiques, per determinar les característiques dels productes.		X												X	X
	i) Aplicar tècniques biotecnològiques a la identificació dels organismes i a biomolècules que intervenen en el procés productiu.				X										X	X
	j) Aplicar tècniques de bioinformàtica per obtenir dades biotecnològiques.				X										X	X
	k) Aplicar tècniques de cultiu i mètodes de separació i purificació, per obtenir productes biotecnològics.							X							X	X
l) Aplicar tècniques fisicoquímiques i els principis bàsics de la galènica, per obtenir productes farmacèutics i afins.			X					X						X	X	
m) Seleccionar els envasos i la informació associada a l'etiquetatge, per realitzar les operacions de condicionament de productes.										X				X	X	



TÍTOL: Tècnic/a superior en Fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins		MÒDULS PROFESSIONALS															
		Organització i gestió de la fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Control de qualitat de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Operacions bàsiques en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Principis de biotecnologia	Seguretat en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Àrees i serveis auxiliars en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Tècniques de producció biotecnològica	Tècniques de producció farmacèutica i afins	Regulació i control en la indústria farmacèutica, biotecnològica i afins	Condicionament i emmagatzematge de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Manteniment electromecànic en indústries de procés	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Projecte de fabricació de productes farmacèutics, biotecnològics i afins	Formació en centres de treball
O B J E C T I U S G E N E R A L S	n) Aplicar els protocols de qualitat i seguretat per gestionar l'emmagatzematge dels productes.					X					X				X	X	
	o) Analitzar i utilitzar els recursos i les oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.	X										X				X	X
	p) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.	X		X	X			X		X				X		X	X
	q) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en la presa de decisions, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X		X	X
	r) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i la coordinació d'equips de treball.	X											X	X		X	X
	s) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X	X
	t) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos de treball, per garantir entorns segurs.	X		X		X	X	X	X		X		X			X	X
	u) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.	X	X													X	X
	v) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i en les activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.	X														X	X
	w) 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) Reconèixer els seus 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 a ciutadà democràtic.	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	
y) 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	X	X	