

PROGRAMACIÓ CFGM OPERACIONS DE LABORATORI

Mòdul professional: SEGURETAT I ORGANITZACIÓ AL LABORATORI		CODI MP: 1253
Hores totals: 132 hores	H. lectives al centre: 66	Hores centre pràctiques: 66h
Professorat: Natàlia Quintana Punyet		

1. Relació Competències Professionals i Objectius d'aprenentatge relacionades amb el mòdul.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Realitzar el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions auxiliars d'un laboratori, seleccionant els recursos i mitjans necessaris i seguint els procediments de treball.
- b) Posar en marxa els equips, verificant la seva operativitat i la dels serveis auxiliars, i la disponibilitat de matèries i productes, segons els procediments establerts.
- c) Realitzar el manteniment de primer nivell dels equips i instal·lacions auxiliars, comprovant que estan en les condicions idònies d'operació.
- l) Tractar, envasar, etiquetar i gestionar els residus, seguint els procediments establerts.
- m) Mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball, complint les normes de bones pràctiques de laboratori i els requisits de salut laboral.
- n) Assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i prevenció de riscos laborals en totes les activitats que es realitzen al laboratori.
- t) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom a les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- u) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- w) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector químic.

OBJECTIUS GENERALS

- a) Seleccionar els mitjans necessaris, seguint els procediments de treball, per dur a terme el muntatge dels equips i la posada a punt de les instal·lacions.
- b) Seleccionar els paràmetres de funcionament d'equips i serveis auxiliars del laboratori, per posar en marxa els equips
- c) Comprovar l'estat d'operativitat dels equips i instal·lacions de laboratori, per realitzar-ne el manteniment de primer nivell
- l) Classificar els residus derivats dels processos del laboratori per tractar, envasar, etiquetar i gestionar-los.
- m) Reconèixer les normes de seguretat, de qualitat i ambientals, i les bones pràctiques de laboratori, per mantenir la neteja i l'ordre en el lloc de treball.
- n) Reconèixer i classificar les situacions de risc en totes les activitats que es realitzin al laboratori, per assegurar el compliment de les normes i les mesures de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.
- t) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.
- u) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència
- v) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.

w) Reconèixer els propis drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com ciutadà democràtic.

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

2. Resultats d'aprenentatge

Resultats d'aprenentatge	Total H.	Setm Inici	Setm Fi
RA 1: Realitza actuacions en casos de risc o emergència simulada, seleccionant la normativa de prevenció de riscos relativa a les operacions de laboratori.	12	Setmana 1	Setmana 4
RA 2: Aplica normes de seguretat, relacionant-les amb els factors de risc al laboratori.	14	Setmana 5	Setmana 9
RA 3: Identifica els possibles contaminants ambientals al laboratori, seleccionant la normativa establerta.	14	Setmana 9	Setmana 13
RA 4: Gestiona els residus del laboratori, identificant les seves característiques i perillositat.	12	Setmana 14	Setmana 17
RA 5: Aplica protocols de gestió de la qualitat, relacionant-los amb els procediments de treball.	8	Setmana 18	Setmana 20
RA 6: Registra la documentació del laboratori, valorant la seva utilitat en l'organització del laboratori	6	Setmana 21	Setmana 23

3. Relació de continguts

1. Realització d'actuacions en casos de risc o emergència simulada:
2. Aplicació de normes de seguretat
3. Identificació de contaminants ambientals
4. Gestió dels residus del laboratori
5. Aplicació de protocols de gestió de qualitat
6. Registre de documentació del laboratori:

4. Estratègies metodològiques i organització del MP

4.1 Metodologia

Es treballa a partir d'activitats diverses i motivadores que permetin a l'alumnat construir el saber, el saber fer i el saber estar.

Aquestes activitats van des d'explicacions del docent, lectura d'articles i llibres, realització de pràctiques reals al laboratori, treballs individuals, en petit grup o en gran grup, debats, exposicions orals, recerca d'informació, anàlisi de casos, ...

La visita a centres de referència i les xerrades a càrrec de professionals complementaran tot allò treballat a classe.

L'objectiu que es persegueix amb aquesta metodologia és que l'alumnat es converteixi en protagonista del seu propi aprenentatge i el desenvolupi amb autonomia i responsabilitat. La tasca del docent serà guiar-lo i recolzar-lo al llarg del procés. A més a més dels continguts purament acadèmics, també es tindran en compte les competències professionals, personals, socials i les capacitats clau per tal que tot el procés d'ensenyament-aprenentatge sigui complet.

4.2 Organització

Es treballa amb grup sencer repartit en una sessió de 2 hores i 1 sessió d'una hora en aules convencionals durant les 23 primeres setmanes de curs.

4.3. Inclusió i perspectiva de gènere

Es promourà l'ús del llenguatge gràfic, escrit i oral, respectuós, inclusiu i no sexista tal com indica el pla per a la igualtat de gènere en el sistema educatiu. Es rebutjaran els materials didàctics on els comportaments i continguts sexistes i estereotips suposin discriminació entre dones i homes. Es tindrà especial atenció a la distribució equitativa de les tasques que puguin ser sensibles a estereotips i que suposin una discriminació entre dones i homes.

4.3.1 Atenció a la diversitat

*A partir de l'avaluació diagnòstica d'inici de curs, la documentació que aportí l'alumnat i els recursos que ens proporcioní l'orientadora de cicles formatius, es vetllarà perquè l'alumnat que presenta i acrediti necessitats específiques pugui cursar aquests estudis amb èxit amb l'aplicació de les **mesures i els suports** necessaris. Entenem per **mesures i suports** les accions i actuacions organitzades pels centres que incideixen en els diferents àmbits de l'educació, amb l'objectiu de facilitar l'accés a l'aprenentatge i la participació detectant i minimitzant barreres i garantint l'ajustament entre capacitats i context educatiu.*

Donat que són ensenyaments post-obligatoris, es necessitarà el consentiment de l'alumnat per aplicar les mesures més adequades a les seves necessitats

4.3.2 Perspectiva de gènere

Es treballarà a partir d'una estratègia educativa en la qual es valoren les capacitats i característiques individuals de tot l'alumnat, independentment de l'orientació sexual o identitat de gènere. Aquest enfocament busca impulsar una igualtat efectiva d'oportunitats. L'objectiu és acabar amb tota mena de discriminació per raó de gènere, orientació afectivosexual i diversitat de l'alumnat, així com integrar la perspectiva de gènere en els continguts d'aprenentatge. El que es persegueix és potenciar la igualtat real d'oportunitats i valorar, indistintament, l'experiència, les aptituds i l'aportació social i cultural de dones i homes, en igualtat de drets, sense estereotips.

5. Avaluació i qualificació del MP

5.1. Qualificació del mòdul

La qualificació del Mòdul Professional (Q_{mp}) s'obté segons la següent ponderació:

Resultats d'Aprenentatge	Hores	Percentatge %
RA Estada a l'empresa		10%
RA1	12h	16,4%
RA2	14h	19%
RA3	14h	19%
RA4	12h	16,4%
RA5	8h	11%
RA6	6h	8,2%

(Per fer el Càlcul dels RAs: $N^{\circ} \text{ hores} \times 100 / \text{total hores mòdul}$)

La qualificació del Mòdul Professional (Qmp) s'obté segons la següent ponderació: *(Cal tenir en compte que si el Mòdul formatiu té hores assignades al centre de pràctiques un 10% de la nota del mòdul s'obtindrà de l'estada a l'empresa.)*

$$Q_{MP} = ((0,182 \times Q_{RA1}) + (0,212 \times Q_{RA2}) + (0,212 \times Q_{RA3}) + (0,182 \times Q_{RA4}) + (0,121 \times Q_{RA5}) + (0,091 \times Q_{RA6})) * 90\% \\ + \text{nota dual} * 10\%$$

La qualificació del Mòdul professional:

- L'avaluació dels aprenentatges de l'alumnat **és contínua**, per mòduls professionals i per RA.
- La **nota final del mòdul és numèrica**, entre l'1 i el 10, sense decimals i té com a base la qualificació dels RA i les competències professionals, socials i personals de les capacitats clau (90%) i de l'estada a l'empresa (10%).
- Totes les activitats d'aprenentatge són susceptibles de ser activitats d'avaluació. A l'inici del mòdul es lliuraran quins són els elements d'avaluació així com la ponderació estimativa de cada RA.
- **Per aprovar el mòdul cal haver superat cada un dels instruments d'avaluació amb una qualificació de, com a mínim, un 5.**
- És **presencial** i l'assistència és **obligatòria**. Més d'un **20%** de faltes impedirà l'avaluació contínua del Mòdul al que s'hagi faltat i comportarà anar a 2ª convocatòria. Els casos individuals -en el que no es compleix el requisit d'assistència per motius excepcionals degudament documentats i/o justificats- se sotmetran a la consideració de l'equip docent que determinarà un pla de recuperació personalitzat per a cada cas.
- Les dates de realització, o lliurament de treballs/activitats o proves escrites s'han d'entregar en la data estipulada pel professorat. Per aquesta raó si un/a alumne/a no pot fer una prova escrita el dia acordat per motius justificats, aquesta prova escrita es realitzarà abans de finalitzar el curs en una data i horari determinat per l'equip docent del cicle d'operacions de laboratori.
- Les **sortides acadèmiques** plantejades en el marc curricular de cada Mòdul Professional (MP) també són obligatòries i el/la docent que l'organitza té la responsabilitat d'informar del seu valor en l'avaluació contínua i fer-ne una previsió en la programació didàctica (sempre que sigui possible).
- **El fet de no superar** un RA o l'estada a l'empresa, significa que el mòdul professional quedarà suspès.
- La nota de l'estada a l'empresa la proporcionarà el/la tutor/a de pràctiques que es repercutirà en els mòduls que configuren les 515h de pràctiques en empresa.
- **La superació del cicle** requereix la superació de tots els mòduls professionals que el componen. La qualificació final del cicle s'expressa amb dos decimals i s'obté com a mitjana aritmètica de les qualificacions de cada mòdul, ponderades en funció del nombre d'hores que té assignat.

5.2 Avaluació segona convocatòria del MP

L'alumnat que no superi el mòdul durant la primera convocatòria té l'opció de presentar-se a la segona convocatòria en el període establert pel centre educatiu, un cop finalitzades les classes. Això significa que **s'han de portar a terme el dia i hora previst d'exàmens de 2a convocatòria, i mai fora d'aquest termini, encara que només sigui entregar una activitat.**

L'avaluació contínua requereix l'assistència regular de l'alumnat a les classes i les activitats programades de cada Mòdul. L'assistència haurà de ser del 80% o superior. En el cas de no arribar al 80% d'hores d'assistència, l'alumne serà avaluat negativament en 1a convocatòria i

tindrà l'opció de presentar-se a la 2^a convocatòria.

Aquesta segona convocatòria li permetrà recuperar aquells resultats d'aprenentatge que l'alumne no hagi assolit. Els instruments d'avaluació són els mateixos utilitzats a la primera convocatòria.

6. Espais, equipaments, materials i recursos del MP.

Les classes es portaran a terme en aules didàctiques del Departament de Química.

L'alumne/a ha de tenir accés a un ordinador personal, accés al moodle, al drive, material d'escriptori bàsic i auriculars.

7. Programació dels Resultats d'Aprenentatge

En el moment d'iniciar cada RA o desenvolupar les activitats avaluatives es presentarà detalladament el seu desenvolupament i avaluació.

7.1 Resultats d'aprenentatge i Criteris d'Avaluació. Hores lectives al centre:

RA1: Sabem actuar en cas de risc o emergència				
Hores: 12h				
Criteris d'avaluació	Continguts (nivell de concreció 1)		Capacitats clau	
1. Realitza actuacions en casos de risc o emergència simulada, seleccionant la normativa de prevenció de riscos relativa a les operacions de laboratori.	1. Realització d'actuacions en casos de risc o emergència simulada			
Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Normativa de prevenció de riscos	1h	1.2 Selecciona la normativa de prevenció de riscos aplicable en el laboratori.	1.1 Normativa de prevenció de riscos.	
A2: Accidents al laboratori i com resoldre'ls	6h	1.1 Identifica els riscos associats a les operacions de laboratori i els danys derivats d'aquests 1.5 Descriu les característiques del foc, així com els mitjans d'extinció en funció del tipus de foc. 1.6 Interpreta els plans d'emergència aplicats al laboratori. 1.7 Simula les accions que s'han de realitzar en cas d'emergència, indicant els equips i mitjans utilitzats. 1.8 Comprova el contingut bàsic que, per normativa, ha de tenir una farmaciola. 1.9 Descriu les tècniques bàsiques de primers auxilis que s'han d'aplicar en cas d'accident en el laboratori.	1.2 Accidents en el laboratori. 1.3 Primers auxilis en cas d'accident en el laboratori. 1.6 Plans d'emergència. 1.7 Característiques del foc. Prevenció i mitjans d'extinció. 1.8 Explosions.	
A3: Com saber el risc	3h	1.3 Defineix les àrees de risc en el laboratori mitjançant les senyalitzacions adequades 1.4 Interpreta la informació de la fitxa de seguretat dels productes químics.	1.5 Fitxa de seguretat (FDS).	

RA1: Sabem actuar en cas de risc o emergència

A4: Treballem amb seguretat ergonòmica	1h	1.1 Identifica els riscos associats a les operacions de laboratori i els danys derivats d'aquests.	1.4 Manipulació de càrregues.	
PROVA 1: Prova escrita del contingut d'aquest RA	1h			70
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				30
TOTAL HORES RA 1	12			

RA2: Apliquem normes de seguretat

Hores: 14h

Criteris d'avaluació	Continguts (nivell de concreció 1)	Capacitats clau
2. Aplica normes de seguretat, relacionant-les amb els factors de risc al laboratori.	2. Aplicació de normes de seguretat:	

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Al laboratori ens comportem adequadament	4h	2.1 Defineix la vestimenta, els comportaments i les actituds susceptibles de disminuir el risc químic en el laboratori.	2.1 Normes d'obligat compliment per al treball en el laboratori. 2.2 Vestimenta i hàbits de treball.	
A2: Coneixem els riscos de la manipulació de productes químics	9h	2.2 Selecciona els equips de protecció individual i de protecció col·lectiva, segons el risc que es cobrirà. 2.3 Comprova el bon estat dels equips de protecció individual i col·lectiva. 2.4 Identifica els punts crítics en la posada en marxa, funcionament i parada dels equips de laboratori. 2.5 Aplica les normes de seguretat en la realització dels PNT. 2.6 Classifica els productes químics en funció dels seus efectes nocius. 2.7 Identifica els pictogrames i les frases de perill H i prudència P dels productes químics. 2.8 Aplica les mesures de prevenció i protecció en les operacions amb equips pressuritzats i gasos a pressió. 2.9 Aplica les mesures de prevenció i protecció en les operacions amb radiacions ionitzants i no ionitzants	2.3 Equips de protecció individual (EPI). 2.4 Equips de protecció col·lectiva. 2.5 Classificació de substàncies i preparats. 2.6 Pictogrames. 2.7 Frases de perill H i prudència P. 2.8 Aplicació de normes de seguretat en el laboratori.	
PROVA 1: Prova escrita del contingut realitzat en aquest RA	1			70
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				30
TOTAL HORES RA 2	14			

RA3: Coneixem i avaluem els contaminants atmosfèrics

Hores: 14h
Criteris d'avaluació
**Continguts
(nivell de concreció 1)**
**Capacitats
clau**

3. Identifica els possibles contaminants ambientals al laboratori, seleccionant la normativa establerta.

3. Identificació de contaminants ambientals:

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Normes protecció ambiental	2h	3.1 Identifica la normativa de protecció ambiental aplicable en el laboratori.	3.1 Normes de protecció ambiental. Sistemes de gestió ambiental (ISO).	
A2: Contaminants que podem trobar al laboratori i els seus efectes sobre la salut	5h	3.3 Relaciona els efectes sobre l'organisme dels contaminants amb la seva naturalesa i composició. 3.4 Identifica els efectes sobre la salut que poden provocar els diferents tipus de contaminants.	3.4 Efectes sobre la salut dels contaminants. 3.6 Contaminants químics, físics i biològics. 3.7 Contaminació de l'atmosfera d'un laboratori.	
A3: Identifiquem, mesurem i avaluem els contaminants	6h	3.5 Identifica les concentracions màximes permeses de cadascun dels contaminants. 3.6 Caracteritza els equips de mesura de contaminants i la seva localització en el laboratori. 3.7 Mesura la concentració dels possibles contaminants del laboratori. 3.8 Identifica les tècniques de minimització d'emissió de contaminants.	3.2 Mesura de contaminants ambientals al laboratori. 3.3 Avaluació de l'exposició a agents químics. 3.4 Efectes sobre la salut dels contaminants. 3.5 Identificació dels contaminants.	
PROVA 1: Prova escrita del contingut realitzat en aquest RA	1h			70%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				30%
TOTAL HORES RA 3	14			

RA4: Sabem tractar els residus del laboratori

Hores: 12h
Criteris d'avaluació
**Continguts
(nivell de concreció 1)**
**Capacitats
clau**

4. Gestiona els residus del laboratori, identificant les seves característiques i perillositat.

4. Gestió dels residus del laboratori:

Activitats d'ensenyament-aprenentatge
Hores
Criteris
Continguts
**%
avaluació**

A1: Normativa de residus

1h

4.2 Identifica la normativa relativa al tractament de residus produïts en el laboratori.

4.1 Normativa sobre residus.

A2: Classifiquem els residus i determinem els seus riscos

4h

 4.1 Identifica els residus produïts en el laboratori.
4.3 Selecciona els procediments per a recuperar productes químics utilitzats en el laboratori.
4.4 Aplica els procediments per a minimitzar l'ús de reactius químics en el laboratori.
4.8 Identifica els efectes, riscos i possibles àrees on es pot produir una fugida de productes químics

 4.2 Efectes i riscos de les fugides.
4.3 Classificació general dels residus.
4.4 Classificació dels residus químics.

A3: Com tractem els residus en el laboratori

6h

 4.5 Aplica les tècniques d'eliminació de residus
4.6 Aplica els procediments d'emmagatzematge i manipulació de residus de laboratori.
4.7 Aplica el pla de recollida selectiva dels residus generats en el laboratori

 4.5 Gestió de residus.
4.6 Emmagatzematge de residus.
4.7 Recollida selectiva en el laboratori. Pautes d'un pla de recollida selectiva.

PROVA 1: Prova escrita del contingut realitzat en aquest RA

1h

70%

ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat

30%

TOTAL HORES RA 4
12

RA5: Apliquem la qualitat al laboratori

Hores: 8h
Criteris d'avaluació
Continguts
(nivell de concreció 1)
Capacitats
clau

5. Aplica protocols de gestió de la qualitat, relacionant-los amb els procediments de treball.

5. Aplicació de protocols de gestió de qualitat

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Normativa de qualitat que s'apliquen al laboratori	2h	5.1 Descriu els objectius de les normes de competència tècnica, explicant el seu camp d'aplicació. 5.2 Valora la importància de les bones pràctiques de laboratori (BPL) per a aconseguir un sistema de qualitat en el laboratori.	5.1 Normes de qualitat. 5.2 Bones pràctiques en el laboratori.	
A2: Documentació que trobem al laboratori	3h	5.3 Interpreta de manera correcta i precisa els procediments d'operació i utilització dels equips segons les BPL. 5.4 Segueix els procediments de control de qualitat dels equips i assajos. 5.5 Identifica els documents bàsics del sistema de qualitat assignats a cada procés.	5.2 Bones pràctiques en el laboratori. 5.3 Documents del sistema de qualitat.	
A3: Com avaluem la qualitat	2h	5.4 Segueix els procediments de control de qualitat dels equips i assajos. 5.5 Identifica els documents bàsics del sistema de qualitat assignats a cada procés.	5.4 Auditoria i avaluació de qualitat.	
PROVA 1: Prova escrita del contingut realitzat en aquest RA	1h			70%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				30%
TOTAL HORES RA 5	8			

RA6: Documentem el que passa al laboratori
Hores: 6h
Criteris d'avaluació
**Continguts
(nivell de concreció 1)**
**Capacitats
clau**

6. Registra la documentació del laboratori, valorant la seva utilitat en l'organització del laboratori.

6. Registre de documentació del laboratori:

Activitats d'ensenyament-aprenentatge
Hores
Criteris
Continguts
**%
avaluació**

A1: Com documentem l'activitat del laboratori

4h

 6.1 Organitza la documentació i bibliografia del laboratori.
 6.2 Selecciona la documentació associada a l'activitat del laboratori.
 6.3 Aplica tècniques de registre de dades en els suports apropiats.
 6.6 Genera informes seguint el procediment establert.
 6.7 Respecta l'evidència dels resultats obtinguts en l'anàlisi.
 6.8 Aplica els protocols de confidencialitat del laboratori.

 6.1 Informació de laboratori.
 6.2 Documentació de l'activitat del laboratori.
 6.3 Metodologia d'elaboració d'un informe.

A2: Les dades del laboratori digitalitzades

1h

 6.4 Utilitza sistemes informàtics per a la comunicació i tractament de dades i resultats.
 6.5 Utilitza sistemes informàtics per a organitzar la documentació del laboratori.

 6.4 Sistemes informàtics de gestió de dades.
 6.5 Sistemes informàtics de tractament i comunicació de dades.

PROVA 1: Prova escrita del contingut realitzat en aquest RA

1h

70%

ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat

30%

TOTAL HORES RA 6
6h
Per a més informació clicar el següent enllaç:
[Tota la informació de mòduls, RA's, continguts i criteris d'avaluació](#)