

PROGRAMACIÓ CFGM OPERACIONS DE LABORATORI

Mòdul professional: Química Aplicada		CODI MP: 1249
Hores totals: 231hores	H. lectives al centre: 132 h	Hores centre pràctiques: 99h
Professorat: Jaume Calafat Perelló / Natàlia Quintana Punyet		

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

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

d) Preparar les mescles i dissolucions necessàries, complint les normes de qualitat, tenint en compte la prevenció de riscos i la protecció ambiental.

j) Emmagatzemar els productes en condicions d'ordre i neteja, complint les normes de seguretat per evitar riscos d'incendi, d'explosió o de contaminació.

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.

o) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.

p) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.

r) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.

s) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i de protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys a les persones i a l'entorn laboral i ambiental.

w) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector químic.

OBJECTIUS GENERALS

d) Determinar la concentració dels reactius en les unitats adequades, per preparar mescles i dissolucions.

j) Classificar els materials i els productes químics, per emmagatzemar-los en condicions d'ordre i neteja, complint normes de seguretat.

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.

o) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.

p) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.

- r) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que s'han de transmetre, la seva finalitat i les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- s) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, per tal de fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- 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: Caracteritza els elements i compostos químics, relacionant-ne les propietats amb el tipus d'enllaç.	33 h	Setmana 1	Setmana 28
RA 2: Classifica els compostos orgànics, reconeixent-ne les propietats i el comportament químic	24h	Setmana 15	Setmana 28
RA 3: Prepara mescles i dissolucions amb la concentració requerida, seleccionant els materials i productes necessaris.	32h	Setmana 7	Setmana 17
RA 4: Defineix les reaccions químiques descrivint-ne les aplicacions analítiques.	25 h	Setmana 18	Setmana 25
RA 5: Caracteritza els processos bàsics de producció química, distingint la reacció que els produeix.	18h	Setmana 29	Setmana 33

3. Relació de continguts

1. Caracterització dels elements i compostos químics
2. Classificació de les funcions orgàniques
3. Preparació de mescles i dissolucions
4. Definició de les reaccions químiques
5. Caracterització dels processos de producció química

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 una sessió de laboratori de 2 hores i 2 sessions de teoria d'una hora. Els grups estan completament desdoblats en aquest mòdul.

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 aporti l'alumnat i els recursos que ens proporcioni 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 (Qmp) s'obté segons la següent ponderació:

Resultats d'Aprenentatge	Hores	Percentatge %
RA Estada a l'empresa		10%
RA1	33	22,5%
RA2	24	16,4%
RA3	32	21,8%
RA4	25	17%
RA5	18	12,3%

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.)*

$$Q_{MP} = ((0,25 \times Q_{RA1}) + (0,182 \times Q_{RA2}) + (0,242 \times Q_{RA3}) + (0,19 \times Q_{RA4}) + (0,136 \times Q_{RA5})) \cdot 90\% + \text{nota dual} \cdot 10\%$$

La qualificació del Mòdul professional:

- L'avaluació dels aprenentatges de l'alumnat **és continua**, 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 continua 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'organitzi 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 2ª 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 als laboratoris del Departament de Química i a aules polivalents.

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

Cada alumne ha de portar diàriament:

- Bata de laboratori homologada per l'institut.
- Ulleres de seguretat
- Drap de cotó.
- Retolador prim permanent.
- Dossier de pràctiques i problemes.
- Plantilla de l'informe corresponent a la pràctica del dia
- Encenedor.

Material necessari:

- Dossier de teoria editat per l'institut.
- Dossiers de formulació editat per l'institut.
- Dossier de pràctiques editat per l'institut.
- Química 1r Batxillerat, Pere Castells, Núria Riba i Francesc Andreu Mc Graw Hill ISBN: 978-84-486-1140-8

7. Programació dels Resultats d'Aprenentatge

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

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

FORMULACIÓ				Hores:	28h
Activitats d'Ensenyament-Aprenentatge		RA	Continguts	Avaluació	
				CA	Instruments d'Avaluació
A1: Formulació inorgànica	14 h.	RA1	1.6 Nomenclatura i formulació inorgànica.	1.2 Anomena i formula els compostos químics inorgànics	Dossier de formulació 30% Proves escrites 70%
Formular i nomenar compostos químics inorgànics					
A2: Formulació orgànica	12 h.	RA2	2.2 Nomenclatura i formulació orgànica.	2.4 Anomena i formula els compostos químics orgànics.	Dossier de formulació 30% Proves escrites 70%
Formular i nomenar compostos químics orgànics					
A3: Formulació global	2 h.	RA1 RA2	1.6 Nomenclatura i formulació inorgànica	1.2 Anomena i formula els compostos químics inorgànics	Proves escrites 100%
Interpretació i formulació de la nomenclatura química				2.2 Nomenclatura i formulació orgànica.	

RA1: Elements i compostos químics
Hores: 18h

Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau
1. Caracteritza els elements i compostos químics, relacionant-ne les propietats amb el tipus d'enllaç.	1. Caracterització dels elements i compostos químics:	

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Estructura de la matèria. Àtom, molècula. Models atòmics.	2h	1.1 Detalla els criteris d'ordenació dels elements químics, atenent la seva naturalesa	1.3 Àtom i models atòmics.	
A2. Tipus elements químics. Taula periòdica. Propietats periòdiques	2h	1.4 Classifica els productes i compostos químics en funció de les seves propietats.	1.4 Tipus d'elements químics. La taula periòdica. 1.5 Propietats periòdiques: radi atòmic i iònic, potencial de ionització i afinitat electrònica.	
A3. Massa atòmica, massa molecular. Concepte de mol	4h	1.6 Determina el nombre de mols d'una substància, relacionant-los amb la massa o el volum. 1.7 Identifica els riscos específics associats als compostos químics. 1.8 Té en compte les mesures de prevenció de riscos en la manipulació de productes químics.	1.1 Mol.	
A4: Enllaç químic. Tipus d'enllaç i propietats associades.	4h	1.3 Descriu els tipus d'enllaços químics i les seves propietats. 1.5 Identifica els elements constituents d'una mostra inorgànica, aplicant les tècniques corresponents	1.7 Enllaç químic. Tipus d'enllaç	

RA1: Elements i compostos químics

		1.7 Identifica els riscos específics associats als compostos químics. 1.8 Té en compte les mesures de prevenció de riscos en la manipulació de productes químics.		
A5. Lleis dels gasos perfectes	4h	1.6 Determina el nombre de mols d'una substància, relacionant-los amb la massa o el volum. 1.7 Identifica els riscos específics associats als compostos químics. 1.8 Té en compte les mesures de prevenció de riscos en la manipulació de productes químics.	1.2 Lleis dels gasos perfectes	
PROVA 1: Desenvolupar i aplicar els conceptes dels continguts 1.	2h			60%
GRAELLA de LABORATORI: Comportament, activitat i destresa de l'alumne a les pràctiques del laboratori				10%
POST-LAB: prova escrita al finalitzar la pràctica				20%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				10%
TOTAL HORES RA 1	18h			

Al RA1 s'ha d'afegir el % de nota corresponent a la part de formulació: 70% teoria i 30% formulació inorgànica.

RA2: QUÍMICA ORGÀNICA
Hores: 11h

Criteris d'avaluació	Continguts (nivell de concreció 1)	Capacitats clau
2. Classifica els compostos orgànics, reconeixent-ne les propietats i el comportament químic	2. Classificació de les funcions orgàniques:	

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Estructura i propietats del Carboni	1h	2.1 Identifica l'estructura dels compostos orgànics, relacionant-la amb les propietats que els confereix. 2.2 Reconeix els grups funcionals orgànics, determinant les seves propietats físiques i químiques. 2.3 Relaciona els tipus d'enllaços que formen els compostos orgànics amb les seves propietats. 2.5 Relaciona els tipus de reaccions orgàniques amb les seves característiques.	2.1 Estructura i propietats de l'àtom de carboni. 2.3 Enllaços de carboni.	
A2: Funcions orgàniques: lípids, glúcids i polaritat dels compostos	9h	2.5 Relaciona els tipus de reaccions orgàniques amb les seves característiques. 2.6 Identifica els elements constituents d'una mostra orgànica mitjançant anàlisi elemental, aplicant les tècniques corresponents. 2.7 Identifica grups funcionals, seguint els procediments establerts. 2.9 Selecciona les mesures de prevenció de riscos	2.4 Anàlisi de les principals funcions orgàniques. 2.5 Principals reaccions orgàniques: addició, substitució, eliminació, halogenació i altres.	

RA2: QUÍMICA ORGÀNICA				
		en la manipulació de compostos orgànics.		
PROVA 1: Desenvolupar i aplicar els conceptes dels continguts 1.	2h			60%
GRAELLA de LABORATORI: Comportament, activitat i destresa de l'alumne a les pràctiques del laboratori				10%
POST-LAB: prova escrita al finalitzar la pràctica				20%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				10%
TOTAL HORES RA 2	11h			

A aquest RA2 se li ha d'afegir la nota corresponent a la part de formulació corresponent al RA2: 50% teoria + 50% formulació orgànica

RA3: MESCLES I DISSOLUCIONS
Hores:32h

Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau
3. Prepara mescles i dissolucions amb la concentració requerida, seleccionant els materials i productes necessaris.	3. Preparació de mescles i dissolucions:	

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Dissolucions	8h	3.1 Calcula les masses i les concentracions dels reactius implicats en la preparació d'una dissolució. 3.2 Mesura masses i volums amb exactitud, precisió i netedat. 3.3 Expressa la concentració de les dissolucions en diferents unitats.	3.1 Dissolucions. 3.2 Propietats de les dissolucions 3.3 Càlcul de concentracions. 3.4 Mesures de masses i volums.	
A2: Preparació de dissolucions.	12h	3.2 Mesura masses i volums amb exactitud, precisió i netedat. 3.4 Selecciona els materials volumètrics i els reactius necessaris en la determinació de dissolucions de concentració requerida. 3.5 Prepara la dissolució amb la precisió requerida, a partir dels procediments normalitzats de laboratori. 3.6 Comprova la concentració	3.5 Preparació de dissolucions 3.6 Valoració de dissolucions. 3.7 Substàncies patró. 3.8 Normes de qualitat, de salut laboral i de protecció ambiental en la preparació de dissolucions. 3.9 Incidència de l'ordre i neteja durant les fases del procés.	

RA3: MESCLES I DISSOLUCIONS

		desitjada en la dissolució, comparant-la amb un patró primari 3.7 Identifica i etiqueta les dissolucions preparades. 3.8 Aplica les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental a tot el procés de preparació de dissolucions.		
A3: Solubilitat	9h	3.5 Prepara la dissolució amb la precisió requerida, a partir dels procediments normalitzats de laboratori. 3.6 Comprova la concentració desitjada en la dissolució, comparant-la amb un patró primari 3.7 Identifica i etiqueta les dissolucions preparades. 3.8 Aplica les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental a tot el procés de preparació de dissolucions.	3.2 Propietats de les dissolucions 3.8 Normes de qualitat, de salut laboral i de protecció ambiental en la preparació de dissolucions. 3.9 Incidència de l'ordre i neteja durant les fases del procés.	
PROVA 1: Examen pràctic de preparació de dissolucions	2h			40%
PROVA 2: Examen teòric dels conceptes i problemes realitzats	1h			30%
POST-LAB: Proves escrites de les pràctiques realitzades al laboratori				10%
GRAELLA de LABORATORI: Comportament, activitat i destresa de l'alumne a les pràctiques del laboratori				10%

RA3: MESCLES I DISSOLUCIONS

ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				10%
TOTAL HORES RA 3	32h			

RA4: REACCIONS QUÍMIQUES				
Hores:25h				
Criteris d'avaluació		Continguts		Capacitats clau
4. Defineix les reaccions químiques descrivint-ne les aplicacions analítiques.		4. Definició de les reaccions químiques		
Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Llei Lavoisier	4h	4.3 Determina els factors que afecten l'equilibri químic d'una reacció	4.1 Llei de Lavoisier. Reaccions químiques. 4.6 Electroquímica.	
A2: Reaccions químiques	12h	4.1 Determina els reactius, atenent la seva naturalesa química i a la seva puresa. 4.2 Classifica les reaccions químiques en funció de les seves característiques. 4.7 Aplica les normes de prevenció de riscos i de protecció ambiental en totes les reaccions químiques.	4.1 Llei de Lavoisier. Reaccions químiques. 4.6 Electroquímica.	
A3: Estequiometria	3h	4.5 Efectua els càlculs estequiòmètrics en les reaccions químiques.	4.2 Estequiometria.	
A4: Equilibri químic	3h	4.3 Determina els factors	4.3 Equilibri químic. 4.4 Velocitat de reacció. 4.5 Termoquímica. Reaccions	

RA4: REACCIONS QUÍMIQUES

		que afecten l'equilibri químic d'una reacció 4.4 Determina els factors que afecten la velocitat de reacció 4.6 Determina la calor de reacció o el generat en la preparació de dissolucions.	endotèrmiques i exotèrmiques.	
PROVA 1: Examen teòric dels conceptes i problemes realitzats	2h			30%
PROVA 2: Examen pràctic del laboratori de les pràctiques realitzades	1h			40%
POST-LABS: Prova curta al finalitzar les pràctiques de laboratori per avaluar el coneixement				10%
GRAELLA de LABORATORI: Comportament, activitat i destressa de l'alumne a les pràctiques del laboratori				10%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				10%
TOTAL HORES RA 4	25h			

RA5: QUÍMICA INDUSTRIAL

Hores:20h

Criteris d'avaluació	Continguts	Capacitats clau
5. Caracteritza els processos bàsics de producció química, distingint la reacció que els produeix	5. Caracterització dels processos de producció química	

Activitats d'ensenyament-aprenentatge	Hores	Criteris	Continguts	% avaluació
A1: Introducció a la química industrial	2h	5.1 Identifica els processos de fabricació més comuns en la indústria química, relacionant-los amb les transformacions químiques en què es basen..	5.1 Química del laboratori i química industrial. Estructura de la indústria química. Característiques.	11%
A2: Química verda	2h	5.1 Identifica els processos de fabricació més comuns en la indústria química, relacionant-los amb les transformacions químiques en què es basen.	5.1 Química del laboratori i química industrial. Estructura de la indústria química. Característiques.	11%
A3: Operacions bàsiques o unitàries	2h	5.3 Defineix la combinació d'operacions bàsiques i de reacció química en diversos processos químics.	5.3 Diagrames de flux d'un procés productiu tipus. Simbologia.	11%
A4: Diagrames de procés	2h	5.2 Identifica la simbologia utilitzada en els diagrames de procés de química industrial. 5.6 Identifica els principals equips de procés químic i els seus elements constituents,	5.3 Diagrames de flux d'un procés productiu tipus. Simbologia. 5.4 Elements més significatius d'un procés químic. Equips industrials.	11%

RA5: QUÍMICA INDUSTRIAL

		relacionant-los amb les seves aplicacions.		
A5: Balanços de matèria	5h	5.4 Valora la importància de l'eficiència energètica en els processos de la indústria química.	5.4 Elements més significatius d'un procés químic. Equips industrials.	28%
A6: Processos productius	5h	5.5 Defineix els principals productes de la indústria química. 5.7 Obté alguna substància tipus mitjançant operacions senzilles, relacionant-les amb el procés industrial corresponent	5.2 El procés químic industrial. Processos de fabricació més usuals en la indústria química	28%
PROVA 1: Examen teòric dels conceptes i problemes realitzats	2h			60%
GRAELLA de LABORATORI: Comportament, activitat i destresa de l'alumne a les pràctiques del laboratori				10%
POST-LAB: prova escrita al finalitzar la pràctica				20%
ACTIVITATS / MOODLE: Activitats, sortides professionalitzadores i entregues realitzades al Moodle referents al RA treballat				10%
TOTAL HORES RA 5	20h			

Per a més informació clicar el següent enllaç:

[Tota la informació de mòduls, RA's, continguts i criteris d'avaluació](#)