

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34216
<b>Nom</b>	Qualitat i prevenció de riscos
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	4.5
<b>Curs acadèmic</b>	2015 - 2016

**Titulació/titulacions**

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	4	Primer quadrimestre

**Matèries**

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	14 - Química Analítica Aplicada	Optativa

**Coordinació**

Nom	Departament
SAGRADO VIVES, SALVADOR	310 - Química Analítica

**RESUM**

L'assignatura *Qualitat i prevenció de riscos* s'engloba en la matèria *Química analítica aplicada*, juntament amb dues assignatures més: *Anàlisi química industrial i del medi ambient* i *Laboratori d'anàlisi instrumental aplicada*. Tenen en comú que aborden aspectes científicotècnics, aplicats i pràctics que els futurs químics i en particular els químics analítics puguen necessitar en la seua futura activitat professional, formativa o investigadora, a partir dels coneixements que s'han adquirit en els semestres precedents. A més, serviran de base per a abordar possibles cursos de postgrau i màsters, com ara el *Màster de prevenció de riscos laborals*.

La qualitat i la prevenció de riscos són exigències actuals en molts dels àmbits que s'han tractat abans. Per exemple, des d'un punt de vista analític, els laboratoris de serveis, que realitzen assajos (anàlisis) químics, han d'adoptar sistemes d'acreditació per sobreviure en un mercat cada vegada més globalitzat i per atendre les exigències d'un client cada vegada més format tècnicament. A més, com tota empresa (indústria), han de ser respectuosos amb el medi ambient i dotar-se de sistemes de prevenció de riscos que garantisquen la seguretat i la higiene, en gran mesura relacionades amb el desenvolupament de la seua activitat.



L'assignatura s'inicia amb una introducció que tracta els aspectes que tenen a veure amb la legislació i les normes (sistemes) en el marc de la qualitat, el medi ambient i la prevenció de riscos. Continua desenvolupant el concepte general de risc químic, que particularitza després en els agents químics (emissions, abocaments i residus), i posa l'accent en la forma d'avaluar-los i en les eines de control. A continuació, aborda el concepte general de qualitat i els sistemes de qualitat (normes), que particularitza després en l'acreditació de laboratoris d'assaig. Finalment, aborda els aspectes tècnics de l'acreditació, amb especial atenció a la validació de mètodes, entre altres exigències d'acreditació.

Els objectius generals de l'assignatura són:

- Que l'estudiant adquireisca una visió global dels diferents elements, enfocaments, lleis i normes que incideixen en els aspectes de qualitat, medi ambient i prevenció de riscos i que aprofundisca en l'impacte dels contaminants i en les exigències tècniques de l'acreditació del laboratori de serveis modern.
- Que l'estudiant conega els diferents rols i responsabilitats que el químic pot haver d'assumir en la indústria química i al laboratori, lligats als que s'han tractat en l'objectiu anterior.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

A fi de poder abordar amb èxit l'assignatura, és convenient que l'estudiant posseïsca coneixements previs adquirits en les assignatures Química analítica i Laboratoris d'aquesta matèria, en particular: el problema i el procés analític, les característiques analítiques significatives de les metodologies analítiques, les principals tècniques analítiques i de separació i l'estadística aplicada a l'anàlisi química.

## **COMPETÈNCIES**

### **1108 - Grau de Química**

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat de gestió i direcció, esperit emprenedor, iniciativa, creativitat, organització, planificació, control, lideratge, presa de decisions i negociació.
- Resoldre problemes de forma efectiva.
- Demostrar capacitat de treball en equip incloent equips de caràcter interdisciplinari i en un context internacional.
- Demostrar habilitat per a transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat i utilitzant si escau les tecnologies de la informació.
- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.



- Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.
- Demostrar que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.
- Demostrar que coneix la metrologia dels processos químics, incloent-hi la gestió de qualitat.
- Reconèixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- Dur a terme procediments experimentals estàndards interessats en treballs analítics i sintètics, en relació amb sistemes orgànics i inorgànics.
- Manejar la instrumentació química utilitzada en les diferents àrees de la Química.
- Interpretar les dades procedents d'observacions i mesures en el laboratori en termes de la seua significació i de les teories que la sustenten.
- Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloquen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.
- Expressar-se correctament, tant en forma oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.
- Posseir habilitats bàsiques en tecnologies de la informació i comunicació i gestionar adequadament la informació obtinguda.

## RESULTATS DE L'APRENTATGE

En aquesta assignatura s'aborden els resultats d'aprenentatge següents que conté el document de grau, dins de la matèria *Química analítica aplicada*:

1. Conèixer els aspectes teòrics i pràctics necessaris per a planificar, aplicar i gestionar la metodologia analítica més adequada per a abordar problemes d'índole industrial i mediambiental (CG6, CG8, CG10, CE4, CE8, CE15, CE22, CE24, CE25)
2. Comprendre i utilitzar la informació bibliogràfica i tècnica sobre els processos químics analítics. (CG7, CT1, CT2)
3. Prendre decisions amb rigor (CG3, CG4)
4. Conèixer les eines i els principis de la química sostenible (CG10, CE25)



5. Conèixer els paràmetres químics de qualitat ambiental (CG10)
6. Raonar críticament. (CG1)
7. Demostrar capacitat de gestió de la informació (CG7)
8. Demostrar compromís ètic i amb perspectiva de gènere (CG6)
9. Desenvolupar procediments experimentals per a l'anàlisi de productes industrials i mostres mediambientals (CG5, CE7, CE18)
10. Conèixer els aspectes teòrics i pràctics necessaris per a abordar els sistemes de qualitat d'una empresa química (CG10, CE10)
11. Conèixer les eines necessàries per a realitzar una auditoria en una empresa química (CG10, CE10)
12. Valorar els riscos en l'ús de substàncies químiques i dels procediments en l'empresa química (CE17, CE19, CE20, CE21)

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Aspectes legislatius i normalitzats sobre qualitat, medi ambient i prevenció de riscos.

Aspectes legislatius i normalitzats sobre qualitat, medi ambient i prevenció de riscos. Conceptes. Legislació vigent. Normes aplicables: sistemes de qualitat, medi ambient i prevenció.

### 2. Risc químic, avaluació i control.

Legislació sobre prevenció de riscos laborals. Seguretat i higiene industrial. Classificació dels agents químics. Riscos derivats de l'exposició a agents químics. Etiqueta i fitxa de dades de seguretat. Avaluació del risc químic: valors límit d'exposició i índexs d'exposició. Control del risc químic: accions sobre el focus, sobre el medi i sobre l'individu. Incendi i explosió. Plans d'emergència.

### 3. Emissions, abocaments i residus.

Legislació ambiental: prevenció i control integrats de la contaminació. Control d'emissions atmosfèriques. Control d'abocaments: aigües residuals urbanes i industrials. Gestió i tractament de residus. Sistemes de gestió ambiental.

### 4. Qualitat

Qualitat. Concepte de qualitat. Qualitat de gestió i qualitat tècnica. Sistemes de qualitat en la indústria química, laboratoris de control i laboratoris de serveis. Cas pràctic: documentació, auditories, estructura i gestió informatitzada d'un laboratori.

### 5. Acreditació

Acreditació. Conceptes d'acreditació, certificació i homologació. L'entitat nacional d'acreditació. Cas pràctic: La norma d'acreditació per a laboratoris d'assaig i el procés d'acreditació.

**6. Assegurament intern de la qualitat**

Assegurament intern de la qualitat. Aspectes de la norma. Aspectes auditables. Repetició de mostres. Verificació de mètodes. Control de qualitat i gràfics de control. Casos pràctics.

**7. Assegurament de la qualitat intern**

Assegurament de la qualitat intern. Aspectes de la Norma. Aspectes auditables. Repetició de mostres. Verificació de mètodes. Control de qualitat i gràfics de control. Casos pràctics.

**8. Assegurament extern de la qualitat: assajos d'aptitud.**

Assegurament extern de la qualitat: assajos d'aptitud. Conceptes: valors assignats. Procés. Cas pràctic.

**9. Estimació de la incertesa**

Estimació de la incertesa. Concepte d'incertesa. Incertesa del resultat d'assaig químic. Aspectes normatius per als informes d'assaig. Fonts d'incertesa. Casos pràctics: enfocaments i tendències per a l'estimació.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38.00	100
Tutories reglades	7.00	100
Assistència a esdeveniments i activitats externes	2.00	0
Elaboració de treballs en grup	5.00	0
Elaboració de treballs individuals	5.00	0
Estudi i treball autònom	12.50	0
Lectures de material complementari	10.00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10.00	0
Preparació de classes de teoria	9.00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	7.00	0
Resolució de casos pràctics	7.00	0
<b>TOTAL</b>	<b>112.50</b>	



## **METODOLOGIA DOCENT**

Aquesta assignatura consta de classes presencials de teoria, de problemes i de casos pràctics, així com de tutories grupals i seminaris.

En les classes de teoria es donarà una visió global introductòria sobre els aspectes de qualitat i de prevenció de riscos des del punt de vista conceptual, encara que posant l'accent en la component tècnica. En les classes de problemes s'assentaran les bases per a la resolució de qüestions i problemes relacionats amb els aspectes tècnics de la matèria. A més, s'hi abordaran casos pràctics generals que serviran per a estudiar la visió de conjunt dels aspectes tractats i, alhora, de guia (model) per a preparar l'avaluació.

En les tutories grupals es resoldran casos pràctics i es valorarà la capacitat de l'estudiant per a resoldre'ls. Aquestes classes serviran també per a plantejar i resoldre els dubtes que sorgisquen als estudiants en les qüestions i els problemes.

En els seminaris es tractarà el punt de vista pràctic de l'assignatura i les competències transversals mitjançant una discussió sobre els informes que presenten els estudiants després d'una visita a un laboratori acreditat, presentació i debat sobre casos pràctics (ex. treball sobre etiquetes i fitxes de dades de seguretat, escenaris de prevenció de riscos i qualitat tècnica) i obtenció d'informació qualimètrica (estadística) en relació amb la presa de decisions.

A més, al llarg del curs els estudiants podran resoldre i lliurar alguns informes crítics i registres normalitzats que plantege el professor, que contribuiran al procés d'avaluació.

## **AVALUACIÓ**

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes que s'han exposat en l'apartat de metodologia d'aquesta guia docent.

### **PRIMERA CONVOCATÒRIA**

Qualificació final :

Activitats proposades en els seminaris	Activitats proposades en les tutories	Examen
20%	15%	65%

La qualificació mínima en cadascuna d'aquestes tres parts haurà de ser igual o superior a 4,5 per a poder traure la mitjana.

La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura és 5,0.

Nota:

L'estudiant podrà optar per ser avaluat únicament amb un examen.



En aquest cas, l'examen es compondrà de tres parts. Una serà el mateix examen que realitzarà la resta dels estudiants i contribuirà amb un 65 % a la nota global; les altres dues es compondran d'una sèrie de qüestions amb les quals s'avaluaran les competències que la resta dels estudiants hauran demostrat posseir mitjançant la realització de les activitats proposades en seminaris i tutories.

### SEGONA CONVOCATÒRIA

En la segona convocatòria la qualificació s'obtindrà d'acord amb els mateixos criteris que s'apliquen en la primera.

Els estudiants que en la primera convocatòria suspenguen alguna de les tres parts de l'avaluació hauran de realitzar un examen sobre la part o les parts que no hagen aprovat.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- SAGRADO, S., MEDINA, M.J., BONET, E. Y MARTÍN, Y. Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO 17025, 2ª edición. Madrid: AENOR, 2005. ISBN 8481434159
- Entidad nacional de acreditación (ENAC). [Consulta: 21 mayo 2015]. < <https://www.enac.es/web/enac/inicio> >
- Asociación española de normalización y certificación. AENOR. [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.aenor.es/aenor/inicio/home/home.asp> >
- AENOR Internacional. [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.aenorinternacional.com/ESP/inicio/index.asp> >
- EURACHEM. [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.eurachem.org/> >
- AOAC international. [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.aoac.org/> >
- AGUILAR FRANCO, J. y otros técnicos del INSHT. Riesgo químico: sistemática para la evaluación higiénica. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, INSHT. Madrid: INSHT, 2010. [Consulta: 21 mayo 2015]. < [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/CATALOGO%20DE%20PUBLICACIONES%20ONLINE/TEXTOS/Riesgo%20quimico/riesgo\\_quimico%20papel.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/CATALOGO%20DE%20PUBLICACIONES%20ONLINE/TEXTOS/Riesgo%20quimico/riesgo_quimico%20papel.pdf) >
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo (INSHT). [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.insht.es/portal/site/Insht/> >

### Complementàries

- REVOIL, G. Calidad en los laboratorios de calibraciones y ensayos. Mejora de los procesos. Madrid: AENOR, 2003. ISBN 8481433551
- COMPAÑÓ, R. Y RÍOS, A. Garantía de calidad en los laboratorios de análisis químicos. Mejora de los procesos. Madrid: Síntesis, 2002. ISBN 9788499582931
- Aula Virtual, Recursos: Materiales relacionados con la calidad y la prevención de riesgos. <<https://ulavirtual.uv.es/>>
- Guía para la validación, control de calidad y expresión de la incertidumbre relacionada con los métodos químicos volumétricos. [Consulta: 21 mayo 2015]. < <http://www.uv.es/gammmm/> >
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. R.D. 374/2001. Madrid: INSHT, 2006. [Consulta: 21 mayo 2015]. < [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g\\_AQ.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_AQ.pdf) >



- BERNAL F. y otros técnicos del INSHT, Higiene Industrial, Madrid, 2006, 4a edició. ISBN 978-84-7425-757-1
- GRAU RÍOS, M. Y GRAU SÁENZ, M. Riesgos ambientales en la industria. Unidades didácticas. Madrid: UNED. 2006. ISBN 843625175X

