

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 42929
Nom: Tècniques avançades en espectrometria i en electroanàlisi
Cicle: Màster Universitari Oficial
Crèdits ECTS: 4
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
2109 - Màster Universitari en Tècniques Experimentals en Química	Facultat de Química	1	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2109 - Màster Universitari en Tècniques Experimentals en Química	Laboratori avançat de Tècniques Experimentals en Química	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

CARRASCO CORREA ENRIQUE JAVIER

RESUM

Assignatura de laboratori dedicada a l'aprenentatge de metodologies de treball utilitzades en l'ús de tècniques avançades d'espectrometria, així com en l'ús de tècniques electroanalítiques nanoscòpiques o en l'ús de sensors electroquímics i tècniques de impedància.

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que l'alumnat siga capaç de saber aplicar els coneixements apresos per contribuir a garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tothom (ODS 4), d'adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODSs 11, 12, 13, 14 i 15), a més de poder dissenyar, seleccionar i/o desenvolupar productes, processos químics i metodologies analítiques eficients (ODS 7) i que minimitzen el seu impacte sobre el medi ambient (ODSs 14 i 15), aprofiten matèries primeres alternatives i generen una menor quantitat de residus (ODS 11).

CONEIXEMENTS PREVIS**RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**



No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Es requereixen els coneixements previs sobre química i treball experimental en el laboratori de química que s'impartixen en les titulacions indicades en el perfil d'ingrés recomanat per a l'estudiant del Màster.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENTATGE

-

Elaborar una memòria clara i concisa dels resultats del seu treball i de les conclusions obtingudes.

Realitzar estudis relacionats amb l'anàlisi i / o la caracterització de substàncies químiques com ara: control de qualitat, disseny de protocols de treball per a laboratoris, disseny i implementació de processos d'acreditació i validació, disseny i desenvolupament de projectes I+D+I, emissió d'informes, certificacions i / o dictàmens, etc.

Seleccionar la instrumentació química comercialitzada apropiada per a l'estudi a realitzar i d'aplicar els seus coneixements per utilitzar-la de manera correcta.

Ser capaçs d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.

Ser capaçs d'usar les eines bàsiques per al tractament de dades experimentals al laboratori.

Ser capaçs de planificar i gestionar els recursos disponibles d'un laboratori químic, tenint en compte els principis bàsics de la qualitat, prevenció de riscos, seguretat i sostenibilitat.

Ser capaçs de seleccionar i optimitzar les variables instrumentals per obtenir els millors paràmetres analítics en les tècniques experimentals estudiades.

Ser capaçs de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Desenvolupament de materials avançats funcionals per aplicacions espectromètriques

Desenvolupament de xarxes metallorgàniques i/o altres materials porosos per al seu us en aplicacions analítiques fent us de lespectrometria.



2. Interpretació i caracterització de les propietats dels materials funcionals per a ser emprats en combinació amb mètodes espectromètrics

Desenvolupament d'aplicacions analítiques amb materials funcionals avançats per al monitoratge de substàncies en diferents matrius.

3. Tècniques electroanalítiques nanoscòpicas

Voltamperometria amb macro i microelèctrodes.

4. Tècniques de impedància

Estudi de tècniques de impedància

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Seminari	8,00
Laboratori	32,00
Total hores	40,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	12,00
Estudi i treball autònom	20,00
Preparació de classes	8,00
Preparació d'activitats d'avaluació	12,00
Resolució de casos pràctics	8,00
Total hores	60,00

METODOLOGIA DOCENT

Activitats presencials

Les classes de laboratori s'iniciaran amb **seminaris** en què el professor realitzarà una xicoteta introducció de l'objectiu, fonaments i metodologia experimental de les pràctiques a realitzar.

El professor realitzarà en el laboratori les **explicacions** necessàries sobre el funcionament dels instruments



a utilitzar en cada pràctica prèviament al seu ús per part dels estudiants i **tutelarà** el seu ús durant la realització de les pràctiques, per a reforçar els coneixements sobre les tècniques emprades.

Els estudiants **realitzaran les pràctiques**, seguint els **protocols o guions de pràctiques** de què disposaran i que podran ser més o menys oberts en funció de cada pràctica i dels objectius específics a adquirir en cada assignatura.

Les **activitats presencials** realitzades en el laboratori formaran part de **l'avaluació contínua** de l'estudiant (Activitats formatives del verifca AF2 i Metodologia docent del verifca MD1).

Es realitzaran **exàmens escrits** de les diferents assignatures en la data prevista en la programació de les **proves d'avaluació** (Activitats formatives del verifca AF4 y Metodologia docent del verifca MD1)

Les competències adquirides a partir de les activitats presencials són les següents:

Generals: CG1 y CG3

Específiques: CE2, CE3, CE4, CE5 i CE6

Activitats no presencials

Els estudiants realitzaran les **activitats no presencials** sol·licitades pel professor (memòries, informes de les pràctiques, etc.) i les entregaran en la data indicada.

Les competències adquirides a partir de les activitats presencials són les següents:

Específiques: CE7

AVALUACIÓ

PRIMERA CONVOCATÒRIA

1.-Avaluació contínua de l'estudiant en les classes i seminaris (assistència participativa, manipulació del material i equips, organització del treball, comprensió i utilització del guió de pràctiques, realització de càlculs, treball en equip, etc.) Durant les sessions, centrades en la resolució de casos pràctics, s'avaluarà l'assistència i la participació dels alumnes de forma individual (bé contestant oralment o per escrit a les qüestions plantejades pel professor, bé plantejant preguntes la resposta sigui rellevant per a la resta del grup). Entre altres, aquestes preguntes inclouran el disseny de protocols de treball, la selecció de variables i les eines per al tractament de dades (Competències del verifca CE2, CE3, CE5 i CE6). Les sessions pràctiques es realitzaran en grups de treball (Competència del verifca CG1).



Competències a avaluar: Específiques: CE2, CE3, CE4, CE5 i CE6

PONDERACIÓ 40 %

2.-Avaluació de les activitats no presencials (memòries i/o informes de les pràctiques entregats)

Els informes que emetran els alumnes han d'incloure els principals conclusions derivades del treball en el laboratori (protocols de treball, selecció de variables i tractament de dades; competències del verifica CE2, CE5, CE6 i CE7) i es duran a terme en parelles per fomentar el treball en equip (presa de decisions consensuades; competències del verifica CG1 i CE7).

Competències a avaluar: Específiques: CE7

PONDERACIÓ 30 %

3.-Exàmens escrits (basats en els resultats d'aprenentatge de la matèria i en els objectius específics de l'assignatura) L'examen consistirà en la resolució de qüestions o casos pràctics relacionats amb les tècniques estudiades. (Competències del verifica CE2, CE4, CE5 i CE6).

Competències a avaluar: Específiques: CE2, CE4, CE5 i CE6

PONDERACIÓ 30 %

La qualificació mínima obtinguda en cadascuna de les parts avaluades haurà de ser igual o superior a 4,5 per poder fer la mitjana entre elles.

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

SEGONA CONVOCATÒRIA

L'avaluació es durà a terme de la mateixa manera que a la primera convocatòria.

BIBLIOGRAFIA



- O.M. Yaghi, Reticular Chemistry in All Dimensions, ACS Cent. Sci. 5 (2019) 12951300.
- I. Pacheco-Fernández, P. González-Hernández, J. Pasán, J.H. Ayala, V. Pino, The Rise of Metal-Organic Frameworks in Analytical Chemistry, Handb. Smart Mater. Anal. Chem. (2019) 463502.
- Y. Zhai, Q. Wang, H. Zhangsunm X. Sun, T. Bum Y. Kium W, Wang, Z. Xu, L. Wang, Europium-based metal-organic framework containing characteristic metal chains: A novel turn-on fluorescence sensor for simultaneous high-performance detection and removal of tetracycline, Sensors and Actuators B: Chemicals, 334 (2021) 129610.
- Doménech, A.; Doménech, M.T.; Costa, V. Electrochemical methods for archaeometry, conservation and restoration, Springer, Berlin, 2009.
- Doménech, A. Electrochemistry of Porous Materials, Taylor & Francis, Boca Raton, 2010.
- Goldstein, J.I.; Newbury, D.E.; Echlin, P.; Joy, D.C.; Fioril, Ch.; Lifshin, E. Scanning Electros Microscopy and X-Ray Microanalysis. Plenum Press, Nueva York, 1984.
- Pingarrón, J.M.; Sánchez Batanero, P. Química electroanalítica: fundamentos y aplicaciones. Síntesis, Madrid, 2003.
- Tertian, R.; Claise, F. Principles of Quantitative X-Ray Fluorescence Analysis. Heyden, Londres, 1982