

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

| | |
|----------------------|---|
| Codi | 42930 |
| Nom | Tècniques cromatogràfiques i afins. Acoblament de tècniques |
| Cicle | Màster |
| Crèdits ECTS | 4.0 |
| Curs acadèmic | 2023 - 2024 |

Titulació/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 | 1 - Laboratori avançat de Tècniques Experimentals en Química | Obligatòria |

Coordinació

| Nom | Departament |
|------------------------|-------------------------|
| MARTIN BIOSCA, YOLANDA | 310 - Química Analítica |

RESUM

Assignatura de laboratori dedicada a l'aprenentatge de metodologies de treball avançades utilitzades en les tècniques cromatogràfiques i afins i en l'adaptament de diverses tècniques analítiques.

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**

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 (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)**2109 - Màster Universitari en Tècniques Experimentals en Química**

- Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora.
- Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.
- Ser capaços de seleccionar i optimitzar les variables instrumentals per obtenir els millors paràmetres analítics en les tècniques experimentals estudiades.
- Ser capaços d'usar les eines bàsiques per al tractament de dades experimentals al laboratori.
- 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.
- Ser capaços 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.
- Seleccionar la instrumentació química comercialitzada apropiada per a l'estudi a realitzar i d'aplicar els seus coneixements per utilitzar-la de manera correcta.
- Elaborar una memòria clara i concisa dels resultats del seu treball i de les conclusions obtingudes.

RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

Al finalitzar el procés d'ensenyança-aprenentatge, l'estudiant haurà de ser capaç de:

1. Demostrar coneixement teòric i pràctic de les tècniques cromatogràfiques i d'electro-separació, així com de les tècniques més habituals de preparació de mostres per a cromatografia i electro-separació.
2. Demostrar coneixement teòric i pràctic sobre les tècniques espectroscòpiques i d'agranat que se solen acoblar a tècniques de separació.
3. Demostrar coneixements sobre ICP-MS.
4. Descriure els sistemes acoblats, demostrant coneixement teòric i pràctic tant pel que fa als components individuals com en el seu conjunt, amb especial èmfasi en les interfícies, sabent explicar les raons en què es fonamenta el seu disseny.
5. Descriure els avantatges i desavantatges associats a un sistema acoblat en relació amb tècniques no acoblades.
6. Diferenciar els tipus d'interferències i els modes de resoldre-les.



7. Classificar raonadament els sistemes acoblats.
8. Conèixer els modes de treball en detecció per MS.
9. Descriure els sistemes de calibratge emprats en les tècniques acoblades.
10. Demostrar un coneixement teòric i pràctic sobre les tècniques de tractament de les dades generades per sistemes acoblats, i saber utilitzar aplicacions informàtiques per a tractament de dades en tècniques acoblades.
11. Apreciar els camps d'aplicació de cada tècnica, i saber avaluar la seua competitivitat en relació amb altres tècniques.
12. 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).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Cromatografia de gasos: tècniques avançades i adaptament amb l'espectrometria de masses.

- Identificació de components en olis essencials (fragàncies) per mitjà de GC-MS.

2. Cromatografia líquida: tècniques avançades i adaptament amb tècniques espectroscòpiques

- Desenvolupament de mètodes en cromatografia líquida en fase reversa.

3. Tècniques d'electroseparació i el seu adaptament amb tècniques espectroscòpiques

- Estudi de la influència de diversos factors (voltatge i modificadors del potencial zeta) sobre el flux electroosmòtic.
- Determinació de nonilfenoles en aigües.

4. Tècniques atòmiques acoblades

- Fonaments i aplicacions generals de l'espectrometria de masses de plasma acoblat inductivament.

**VOLUM DE TREBALL**

| ACTIVITAT | Hores | % Presencial |
|---|---------------|--------------|
| Pràctiques en laboratori | 40,00 | 100 |
| Elaboració de treballs en grup | 8,00 | 0 |
| Estudi i treball autònom | 20,00 | 0 |
| Lectures de material complementari | 8,00 | 0 |
| Preparació d'activitats d'avaluació | 8,00 | 0 |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 8,00 | 0 |
| Resolució de casos pràctics | 8,00 | 0 |
| TOTAL | 100,00 | |

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 verifica AF2 i Metodologia docent del verifica MD1).

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

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 verifica CE2, CE3, CE5 i CE6). Les sessions pràctiques es realitzaran en grups de treball (Competència del verifica 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 cada 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.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- TAYLOR H.E., Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry. Practices and Techniques, Academic Press, San Diego, 2001.
- MONTASER A., Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, Wiley-VCH, New York, 1997.
- SKOOG D.A., HOLLER F.J., NIEMAN T.A., Principios de Análisis Instrumental, 5ª Edición, McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- HARVEY D., Química Analítica Moderna. McGraw-Hill, Madrid, 2002.
- HARRIS D.C. Análisis Químico Cuantitativo, 3ª Edición, Reverté, Barcelona, 2007.
- KELLNER R., MERMET J.M., OTTO M., VALCARCEL M. Y WIDNER H.M., Analytical Chemistry 2ª Edición. Wiley-VCH, 2004.
- Cualquier otro texto de análisis instrumental, o monografías especializadas, o enciclopedias de química analítica, preferiblemente publicadas en los últimos 10 años, además de material fiable de internet.