FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	34213
Nom	Experimentació avançada
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2016 - 2017

Titulació/titulacions

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

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	13 - Experimentació avançada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
PEREZ PLA, FRANCISCO	315 - Química Física

RESUM

L’assignatura “Experimentació avançada” és una assignatura optativa de 8è semestre del grau en Química, que pretén que l’alumne consolide les destreses en el treball de laboratori, en general, i en particular, que sàpiga integrar els coneixements adquirits en cadascuna de les diferents àrees de la química (analítica, inorgànica. q. física i orgànica). Avançant un pas més, es pretén que l’alumne arribe a ser capaç d’adaptar una estratègia sintètica adreçada a la preparació d’un compost orgànic per ser utilitzat en altres estudis relacionats amb altres camps de la química, així com realitzar els estudis analítics adequats que en permeten comprovar la puresa. Per a la realització d’aquesta assignatura ens basem en els coneixements adquirits en totes les assignatures de química que es cursen en els tres primers cursos del grau en Química.

Els objectius que es vol aconseguir en aquesta assignatura es poden resumir en els punts següents:

• Reforçar els coneixements de l’alumne sobre les normes de seguretat, maneig de material i reactius i tractament de residus en un laboratori de química, sobre la recerca bibliogràfica i anàlisi de dades.

• Reforçar els coneixements de l'alumne en la preparació, el desenvolupament i el registre del treball experimental en química (quadern de laboratori, memòria de la pràctica, informes etc.).

• Potenciar l'esperit crític necessari en qualsevol activitat científica.

• Realitzar diferents síntesis de productes orgànics.

• Dur a terme la determinació de compostos amb la tècnica analítica més adequada.

• Seleccionar la metodologia experimental més adequada en funció del nivell de concentració (compostos majoritaris enfront d'aquells a nivell de traces).

• Desenvolupar la capacitat de l'alumne per resoldre els problemes que poden presentar-se en un laboratori de química.

• Desenvolupar la capacitat de l'alumne per analitzar els resultats obtinguts i traure conclusions.

• Potenciar les habilitats de l'alumne per al treball en equip.

• Fomentar l'expressió tant oral com escrita.

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

Lestudi i laprofitament de l´assignatura Experimentació avançada es basa en els coneixements adquirits en les diferents assignatures de laboratori que figuren en els primers cursos del grau en Química. També resulta convenient haver superat les assignatures teòriques bàsiques de cadascuna de les àrees del grau.

COMPETÈNCIES

1108 - Grau de Química

- Desenvolupar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.
- Demostrar capacitat inductiva i deductiva.
- 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.

- Comprometre's amb l'ètica, els valors d'igualtat i la responsabilitat social com a ciutadà i com professional.
- Aprendre de forma autònoma.
- Demostrar capacitat per a adaptar-se a situacions noves.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.
- Manipular amb seguretat els productes químics.
- 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'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen 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'APRENENTATGE

En aquesta assignatura s'abordaran els següents resultats d'aprenentatge continguts en el document de grau, dins la matèria Experimentació Avançada:

1. Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb la química. (CE13)

2. Demostrar capacitat d'anàlisi i síntesi. (CG1)

3. Demostrar capacitat inductiva i deductiva. (CG2)

4. Demostrar capacitat d'organització i planificació. (CG3)

5. Prendre decisions amb rigor. (CG3)

6. Conèixer i posar en pràctica la manera i la dinàmica de treball en equip amb un comportament seriós, professional i amb perspectiva de gènere. (CG5, CG6)

7. Demostrar capacitat d'integrar creativament els seus coneixements per resoldre un problema químic real mediambientalment sostenible. (CG3, CG4, CG8, CG9, CG10, CE17)

8. Demostrar destresa en l'elaboració d'informes i memòries professionals. (CT1, CT3)

Aquests resultats d'aprenentatge han de permetre que, en acabar l'assignatura "Experimentació avançada", l'estudiant/a ha de ser capaç de:

• Aplicació de les normes de seguretat, maneig de material i reactius, i tractament de residus en un laboratori de química.

• Cerca, interpretació i aplicació de la informació bibliogràfica.

• Preparació d'un experiment a realitzar al laboratori: anàlisi i aplicació de procediments experimentals.

• Elecció i utilització del material adequat.

• Preparació i purificació de compostos orgànics.

• Triar el material adequat per preparar les dissolucions corresponents amb el grau de precisió requerit, segons la seua naturalesa (dissolucions de mostra, patró, reactius).

• Realitzar els càlculs necessaris per a la transformació de senyals analítics en valors de concentració del compost d'interès (en la dissolució de mesura de la mostra).

• Realitzar els càlculs necessaris per a la transformació de la concentració del compost d'interès en la dissolució de mesura de la mostra, en la concentració d'aquest compost en la mostra objecte d'estudi.

• Registrar correctament tot el que s'ha observat experimentalment.

• Afrontar un problema pràctic i intentar solucionar-lo.

• Saber relacionar els coneixements adquirits amb la vida quotidiana.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seminari

Presentació de l´assignatura, normes de funcionament d´un laboratori integrat, explicació dels objectius, continguts i tècniques.

2. Anàlisi bibliogràfica

A l´aula d´informàtica es pretén que els estudiants analitzen la bibliografia relativa al desenvolupament dels processos i determinen tant els processos experimentals que cal realitzar com les anàlisis posteriors.

3. Síntesi orgànica

Es realitzarà la preparació de diversos compostos orgànics partint de reactius comercials.

4. Síntesi inorgànica

Fent ús dels compostos preparats en la activitat anterior, es realitzarà una sèrie de síntesis amb diversos compostos inorgànics.

5. Determinació analítica

Determinació dels productes provinents de la síntesi orgànica i la inorgànica, tant del compost majoritari com impureses, mitjançant les tècniques analítiques més adequades, atenent la naturalesa i el nivell de concentració dels productes.

6. Caracterització de propietats quimicofísiques

S´estudiaran diferents propietats quimicofísiques dels compostos preparats.

7. Seminari

S´analitzaran i es discutiran els resultats obtinguts al llarg de les sessions pràctiques.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	36,00	100
Tutories reglades	9,00	100
Estudi i treball autònom	67,50	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGIA DOCENT

Treball al laboratori. Els experiments són dissenyats de manera que bàsicament s'han de realitzar en més d'una sessió de laboratori, raó per la qual l'alumne ha d'aprendre a distribuir el seu temps i organitzar-se.

A fi de potenciar la responsabilitat de l'alumne en el bon funcionament del laboratori i el treball en equip, setmanalment s'assignaran petites tasques perquè l'alumne contribuïsca al seu bon funcionament.

Una part important en el treball de laboratori és el quadern de laboratori i la redacció de memòries i informes.

L'alumne ha d'analitzar els resultats obtinguts tant al laboratori com en els càlculs realitzats.

S'analitzaran els resultats obtinguts, i es determinaran els problemes i com s'han solucionat o es podrien solucionar. Per tant, aquesta etapa vol desenvolupar la capacitat d'anàlisi de l'alumne i potenciar l'intercanvi d'informació i el treball en equip.

Seminaris. Totes les sessions de laboratori requereixen un intercanvi d'opinions previ en què el professor i els alumnes puguen resoldre els dubtes concrets del treball del dia. És tasca del professor en aquesta etapa fomentar en l'alumne una actitud positiva en el treball científic, per a això s'ha deixat un seminari a l'inici de cada sessió.

S'ha dissenyat un seminari, a l'inici de l'assignatura, per fer la presentació de l'assignatura, normes de funcionament d'un laboratori integrat, explicació dels objectius, dels continguts i de les tècniques que es faran servir al llarg del curs.

S'ha dissenyat un seminari, al final de les sessions pràctiques, en què es discutiran els resultats obtinguts, els problemes que s'hi han presentat i es faran propostes de solució de forma raonada.

AVALUACIÓ

PRIMERA CONVOCATÒRIA

L'avaluació de l'aprenentatge la realitzarà de forma contínua el professor, atès l'estret contacte que es mantindrà al llarg del curs. Els diversos apartats que s'avaluaran són els següents:

a) SEMINARIS, TREBALL DE LABORATORI I RESULTATS (60%): es valorarà la participació i el material lliurat en els seminaris, l'elaboració de treballs i exposicions orals, si n'hi ha. Així mateix, es valorarà el treball presencial al laboratori, així com el quadern de laboratori, els resultats obtinguts i la presentació d'informes i/o memòries. La valoració concreta de cadascun dels ítems de l'apartat (a), la comunicarà el professor a l'alumne abans de la realització de les pràctiques.

b) PRESENTACIÓ DE RESULTATS (40%): els estudiants han de presentar una memòria que reculla tot el treball realitzat així com l'anàlisi i la discussió dels resultats obtinguts. Un resum d'aquesta memòria s'ha de presentar en una exposició oral de quinze min, i en acabar, els professors podran fer preguntes sobre tot el que s'hi haja exposat. Cal obtenir un mínim de 4 punts sobre 10 en aquest apartat per poder sumar la resta dels percentatges.

Per superar l'assignatura, cal obtenir una qualificació igual o superior a 5,0.

SEGONA CONVOCATÒRIA

La segona convocatòria inclou un examen teòric i un altre de pràctic, a més de la presentació de la memòria corresponent a la pràctica realitzada en l'examen pràctic.

NOTA: Aquesta assignatura queda exclosa de la regulació d´avançament de convocatòria per a la finalització dels estudis de grau (acord de la CAT del 26/03/2015).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- MARTÍNEZ GRAU, M.A. CSAKY, A.G. Técnicas experimentales en Química Orgánica. Ed. Síntesis, 1998. ISBN: 84-7738-605-6
- DURST, H.D. GOKEL, G.W. Química Orgánica Experimental. Ed. Reverté, 1985
- FURNISS, B.S. HANNAFORD, A.J. SMITH, P.W.G. TATCHELL, A.R. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Ed. Longman, 1989
- HARWOOD, L.M. MOODY, C.J. Experimental Organic Chemistry, Ed. Blackwell Sci. Publ., 1989
- SKOOG, D.A. HOLLER, F. CROUCH, S.R. Pincipios de Análisis Instrumental. 6ª Ed., México, Cengage Learning Editores, 2008
- RUBINSON, K.A. RUBINSON, J.F. Análisis Instrumental. Madrid, Prentice Hall, 2001
- CELA, R. LORENZO, R.A. CASAIS, M.C. Técnicas de Separación en Química Analítica. Madrid, Ed. Síntesis, 2002
- SHOEMAKER,D.P. GARLAND, C.W. NIBLER, J.W. Experiments in Physical Chemistry. 6ª ed, New York, McGraw-Hill, 1996
- RUIZ SÁNCHEZ, J.J. RODRÍGUEZ MELLADO,J.M. MUÑOZ GUTIÉRREZ,E. SEVILLA SUÁREZ DE URBINA, J.M. Curso experimental en Química Física. Ed. Síntesis, 2003

Complementàries

- Características de los compuestos (datos físicos, químicos, seguridad etc.):
  a) Inst. Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de Trabajo e Inmigración)
  b) Catálogo SIGMA-ALDRICH (Casa Comercial)
  c) CHEMnetBASE reúne una serie de Bases de datos como:
  1. Combined Chemical Dictionary (CCD)
  2. The Handbook of Chemistry & Physics
  d) Index Merck (libro que se puede encontrar en la biblioteca)
- MILLER,J.N. MILLER,J.C. Estadística y Quimiometría para Química Aanalítica. 4ª Ed., Madrid, Prentice Hall, 2002
- SKOOG,D.A. WEST,D.M. HOLLER, F.J. CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª Ed., Madrid, Paraninfo, 2005
- SPIRIDONOV, V.P. LOPATKIN, A.A. Tratamiento Matemático de Datos Fisicoquímicos. Moscú. Mir, 1983

- GIAMBERARDINO, V. Teoría de los Errores. Reverté Venezolana S.A.
- LEVINE, I.N. Físico Química. 4ª Ed., Madrid, McGraw-Hill, 1996