FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	36457
Nom	Experimentació Avançada
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2018 - 2019

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química V2-2018	Facultat de Química	4	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química V2-2018	13 - Experimentació Avançada	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
CHISVERT SANIA, ALBERTO	310 - Química Analítica

RESUM

L'assignatura *Experimentació Avançada* és una assignatura optativa de 8º semestre del Grau en Química, que pretén que l'alumne aferme 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 dirigida a la preparació d'un compost orgànic per a ser usat en altres estudis relacionats amb altres camps de la química així com portar a terme els estudis analítics adequats que permeten comprovar la seua 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 pretenen aconseguir en aquesta assignatura es poden resumir en els següents punts:

• 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, desenvolupament i 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 front aquells a nivell de traces).

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

• Desenvolupar la capacitat de l'alumne per a analitzar els resultats obtinguts i extraure 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

L´estudi i aprofitament de l´assignatura Experimentació Avançada es basa en els coneixements adquirits en les diferents assignatures de Laboratori que apareixen 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

1110 - Grau de Química V2-2018

- 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.

- 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

Al finalitzar l'assignatura *Experimentació Avançada*, el/la estudiant ha de ser capaç de:

1. Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb la Química.

2. Demostrar capacitat d'anàlisis i síntesis.

3. Demostrar capacitat inductiva i deductiva.

4. Demostrar capacitat d'organització i planificació.

5. Prendre decisions amb rigor.

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.

7. Demostrar capacitat d'integrar creativament els seus coneixements per a resoldre un problema químic real mediambientalment sostenible.

8. Demostrar destresa en l'elaboració d'informes i memòries professionals.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seminari

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

2. Anàlisi bibliogràfic

En laula dinformàtica, es pretén que els estudiants analitzen la bibliografia referent al desenvolupament dels processos i determinen tant els processos experimentals que cal realitzar com els anàlisis posteriors.

3. Síntesis orgànica

Es durà a terme la preparació de diversos compostos orgànics partint de reactius comercials.

4. Síntesis inorgànica

Fent ús dels compostos preparats en la activitat anterior es durà a terme una sèrie de síntesis amb distints compostos inorgànics.

5. Determinació analítica

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

6. Caracterització de propietats químico-físiques

S´estudiaran diferents propietats químico-físiques dels compostos preparats.

7. Seminari

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

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	48,00	100
Classes de teoria	12,00	100
Estudi i treball autònom	90,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGIA DOCENT

Treball en el laboratori. Els experiments estan dissenyats de manera que bàsicament s'han de realitzar en més d'una sessió de laboratori, pel que fa que l'alumne ha d'aprendre a distribuir el seu temps i organitzar-se.

Amb l'objecte de potenciar la responsabilitat de l'alumne en el bon funcionament del laboratori i el treball en equip s'assignaran setmanalment menudes tasques perquè l'alumne contribuïsca al bon funcionament del mateix.

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 en el laboratori com en els càlculs realitzats.

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

Seminaris. Totes les sessions de laboratori requereixen d'un intercanvi d'opinions previ on el professor i els alumnes puguen resoldre els dubtes concrets del treball d'eixe dia. És labor 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 a fer la presentació de l'assignatura, normes de funcionament d'un laboratori integrat, explicació dels objectius, continguts i tècniques que s'empraran al llarg del curs.

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

AVALUACIÓ

El rendiment acadèmic de l'estudiant i la qualificació final de l'assignatura es realitzaran, de forma ponderada, segons els percentatges que es mostren en cadascun dels apartats avaluats. Totes les qualificacions estaran basades en la puntuació absoluta sobre 10 punts. Els diferents apartats que s'avaluaran són els següents:

a) TREBALL DE LABORATORI (20%): es valorarà el material lliurat on figuren propostes experimentals, esquemes sintètiques i càlculs per a dur a terme les parts experimentals i/o analítiques, així com la realització d'aquestes parts experimentals i/o analítiques. La presa d'iniciativa, independència en el treball a més del respecte de les normes de seguretat i medi ambient en el laboratori serà també avaluada.

b) PRESENTACIÓ DE RESULTATS- MEMÒRIA ESCRITA (40%): els estudiants presentaran una memòria escrita amb un nombre màxim que indicaran els professors de l'assignatura, que arreplegue tot el treball científic realitzat així com l'anàlisi, discussió dels resultats obtinguts i conclusions tretes.

c) PRESENTACIÓ DE RESULTATS- EXPOSICIÓ ORAL (40%): Un resum de la memòria escrita serà presentat en una exposició oral de 15 min que en finalitzar els professors faran preguntes sobre l'allí exposat.

És necessari obtenir un mínim de 4 punts sobre 10 en cadascun dels apartats per poder fer la nota mitjana final.

La segona convocatòria inclourà la presentació de la memòria corresponent així com l'exposició oral dels resultats obtinguts i presentats en aquesta memòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- MARTÍNEZ GRAU, MA. CSÁK GA. Técnicas experimentales en síntesis orgánica. 2ª Edición. Madrid: Síntesis, 1998. 224 p. ISBN: 9788477386056.
- DURST, HD. GOKEL, GW. Química orgánica experimental. Barcelona: Reverté, 1985. 600 p. ISBN: 9788429171556.
- FURNISS, BS. HANNAFORD, AJ. SMITH, PWG. TATCHELL, AR. Vogel´s textbook of practical organic chemistry. 5ª Edición. Essex: Longman, 1989. 1514 p. ISBN: 0-582-46236-3.
- HARWOOD, LM. MOODY, CJ. Experimental organic chemistry. Oxford: Blackwell sci. publ., 1989. 790 p. ISBN-10: 0632020172.
- SKOOG, DA. HOLLER, F. CROUCH, SR. Principios de análisis instrumental, 6ª edición. México: Cengage learning editores, 2008. 1064 p. ISBN: 9789706868299.
- RUBINSON, KA. RUBINSON, JF. Análisis instrumental. Madrid: Pearson Educación, 2000. 872 p. ISBN: 9788420529882.
- CELA, R. LORENZO, RA. CASAIS, MC. Técnicas de separación en química analítica, Madrid: Síntesis, 2002.640 p. ISBN: 9788497560283.
- SHOEMAKER, DP. GARLAND, CW. NIBLER. JW. Experiments in physical chemistry. 6ª Edición. New York: McGraw-Hill, 1996. 778 p. ISBN: 0-07-057074-4.
- RUIZ SÁNCHEZ, JJ. RODRÍGUEZ MELLADO, JM. MUÑOZ GUTIÉRREZ, E. SEVILLA, JM. Curso experimental en química física. Madrid: Síntesis, 2003. 144 p. ISBN: 9788497561280.

- CHEMBIOOFFICE ULTRA, perkinelmer (cambridgesoft) amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas.

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, JN. MILLER, JC. Estadística y quimiometría para química analítica. 4ª edición, Madrid: Prentice hall, 2002. 296 p. ISBN: 9788420535142
- SKOOG, DA. WEST, DM. HOLLER, FJ. CROUCH SR. Fundamentos de química analítica. 8ª edición. Madrid: Paraninfo, 2005. 1196 p. ISBN: 9788497323338.
- SPIRIDONOV, VP. LOPATKIN, AA. Tratamiento matemático de datos fisicoquímicos. Moscú: Mir, 1973. 207 p. ISBN: mkt0004416619
- GIAMBERARDINO, V. Teoría de los errores. Caracas: Reverté Venezolana, 1980. 168 p. ISBN: 978-84-291-4009-5
- LEVINE, IN. Físico química. 4ª edición. Madrid: McGraw-Hill, 1996. 594 p. ISBN: 84-481-0617-2.