

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

Codi	34185
Nom	Laboratori de química I
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2016 - 2017

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	1 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
OCHANDO GOMEZ, LUIS E.	315 - Química Física

RESUM

Laboratori de química I és una assignatura troncal que s'imparteix en el primer curs del títol de grau de química, en el primer quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de sis crèdits ECTS.

Amb aquesta assignatura, juntament amb *Laboratori de química II* (assignatura troncal de primer curs que s'imparteix en el segon quadrimestre), es pretén essencialment que l'estudiant aprenga el funcionament d'un laboratori químic i alhora les tècniques bàsiques de treball que hi desenvoluparà, així com la preparació, el registre, l'anàlisi i la presentació de resultats d'un treball experimental. Així, s'establiran els fonaments imprescindibles perquè pugui abordar posteriorment amb èxit les experiències de les distintes branques que conformen la disciplina.

En aquesta assignatura en concret s'abordaran la seguretat, l'anàlisi i la interpretació de dades necessàries per al desenvolupament de qualsevol experiència química, així com la gestió i el tractament de dades que es desenvoluparan en qualsevol laboratori químic, per a la qual cosa es faran experiments en què hagen de desenvolupar les diferents tècniques bàsiques perquè després puguin aplicar-les a assajos més complexos.



CONEXEMENTS 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 pressuposa que els alumnes coneixen i fan servir de manera bàsica però clara els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de química de batxillerat. Tanmateix, tots els guions inclouen una introducció teòrica i, sempre que siga necessari, es facilitarà material docent addicional per a cobrir les deficiències que es detecten.

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.
- 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.
- Adquirir una sensibilitat permanent per la qualitat i el medi ambient, el desenvolupament sostenible i la prevenció de riscos laborals.
- Demostrar que coneix els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.
- Interpretar la variació de les propietats característiques dels elements químics segons la taula periòdica.
- Demostrar que coneix les característiques i el comportament dels diferents estats de la matèria i les teories usades per descriure'ls.
- Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Demostrar el coneixement i la comprensió dels fets essencials, dels conceptes, dels principis i de les teories relacionades amb les àrees de la química.
- Resoldre problemes qualitatius i quantitius segons models desenvolupats prèviament.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- 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.
- 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.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Comprendre els aspectes qualitatius i quantitius dels problemes químics.



- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- 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'indole 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

Quan acabe l'assignatura *Laboratori de química I*, l'estudiant ha de ser capaç de:



- Nomenar i formular els compostos químics inorgànics i orgànics i expressar la composició de les substàncies químiques i de les seues barreges en les unitats estàndard establertes. (CE1)
- Resoldre qualsevol problema bàsic relatiu a la quantitat de matèria que hi ha en una reacció química. (CG10, CE14)
- Saber els tipus principals de reacció química i les seues principals característiques associades. (CE4)
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària. (CG5, CE23)
- Comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics. (CE24)
- Explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb aspectes bàsics de la química. (CG1, CG2, CE13)
- Conèixer la perillositat dels productes químics, entendre el significat dels etiquetatges comercials i de les fitxes de dades de seguretat d'aquests productes. Conèixer les normes de seguretat bàsiques en un laboratori químic. (CG6, CE17)
- Disposar de coneixements i habilitats experimentals suficients per a utilitzar correctament i segura els productes, el material i les tècniques experimentals bàsiques en un laboratori químic. (CE17, CE21)
- Saber portar a terme anàlisis químiques senzilles. (CE14, CE18)
- Realitzar eficaçment l'anàlisi i el tractament de dades experimentals. (CE16, CT3)
- Realitzar eficaçment les tasques assignades com a membre d'un equip i amb perspectiva de gènere. (CG5)
- Demostrar habilitats en les relacions interpersonals i amb perspectiva de gènere. (CG6)
- Utilitzar les tecnologies de la informació i comunicació de forma eficaç. (CG7, CT3)
- Saber gestionar la informació de forma rigorosa. (CG7, CT3)
- Demostrar capacitat de lideratge. (CG3)
- Demostrar sensibilitat amb els problemes mediambientals. (CG10)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seminari 1

Presentació.
Gestió i organització del treball de laboratori.
Preparació del treball experimental.

2. Pràctica 1. Seguretat i material de laboratori.

Normes de seguretat
Fitxes simplificades de compostos
Pictogrames. Frases H i P.
Material de laboratori (material de vidre, material elèctric, muntatges, bec Bunsen, bomba de buit, etc.)
Residus. Programa de minimització de residus

3. Pràctica 2. Dissolució, precipitació i cristal·lització.



Separacions sòlid-líquid: decantació i filtració.

Tipus de filtració.

Ús de la balança. Pesada directa i amb tara.

4. Pràctica 3. Purificació de sòlids: cristal·lització.

Cristal·lització amb aigua i amb un dissolvent orgànic

Filtració a buit i per gravetat. Filtració en calent.

Eficàcia (rendiment) d'un procés.

5. Pràctica 4. Caracterització de líquids i sòlids.

Destil·lació. Determinació del punt d'ebullició.

Determinació del punt de fusió.

6. Seminari 2

Presentació de resultats.

Magnituds físiques. Sistema d'unitats.

Mesura i error experimental.

Exactitud i precisió. Xifres significatives.

7. Pràctica 5-1. Extracció líquid-líquid (1).

Separació i aïllament de compostos.

Dissolvents d'extracció.

Fase aquosa i fase orgànica.

8. Pràctica 5-2. Extracció líquid-líquid (2).

Purificació de compostos: cristal·lització.

Caracterització i identificació de compostos per punt de fusió.

Cromatografia de capa fina.

9. Seminari 3

Anàlisi i discussió dels resultats de les pràctiques P2 a P5.

10. Pràctica 6. Preparació de dissolucions i mesura de pH.

Acidesa, basicitat, equilibri i pH.

Preparació de dissolucions de diferents concentracions.

Dissolucions a partir de productes comercials (sals sòlides).

Ús del pH-metre i mesures de pH.



11. Pràctica 7. Valoració àcid-base.

Estequiometria i neutralització de reaccions àcid-base.
Indicadors en valoracions àcid-base.
Us de patrons primaris i secundaris.

12. Pràctica 8. Preparació de dissolucions. Efecte de la dilució.

Dissolucions aquoses de CuSO_4 per dilució.
Ús de l'espectrofotòmetre visible i registre de l'espectre.
Longitud d'ona analítica.
Absorbància.

13. Pràctica 9. Destil·lació de barreges de líquids miscibles.

Destil·lació acetona-àcid acètic.
Destil·lació simple i amb columna de fraccionament. Eficàcia dels dos processos.
Densitat d'una mescla per pesada.

14. Pràctica 10. Càlculs estequiomètrics.

Reacció entre carbonat de calci i àcid clorhídric.
Determinació de la massa molar de CaCO_3
Riquesa en pes d'una mostra problema.
Mètodes gravimètric i volumètric.

15. Seminari 4

Anàlisi i discussió dels resultats de les pràctiques P6 a P10.

16. Avaluació

Sessió d'avaluació final.



VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	48.00	100
Tutories reglades	12.00	100
Elaboració de treballs individuals	20.00	0
Estudi i treball autònom	50.00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10.00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	10.00	0
TOTAL	150.00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura en dos eixos: les sessions de laboratori i els seminaris. Pel que fa a les primeres, s'hi oferirà una visió global del treball bàsic en un laboratori de química. Es pretén que els estudiants adquirisquen destreses en l'execució de les tècniques bàsiques del treball de laboratori i també de tots els requeriments, tant previs com posteriors, que es necessiten. Han de familiaritzar-se amb els mecanismes de seguretat i de gestió, amb el maneig de material i aparells, amb el tractament i la presentació de dades, tant prèvies com posteriors a l'execució d'un assaig, amb la presa de decisions i amb l'elecció del procediment més adequat. Per fer-ho, les sessions de laboratori seran reforçades amb quatre seminaris independents més els corresponents a l'inici de les sessions, que tractaran temes més concrets dins d'aquesta finalitat.

AVALUACIÓ

L'assistència a les classes pràctiques de laboratori té caràcter obligatori. Es permetrà l'absència justificada a dues sessions de pràctiques de laboratori (encara que es pot suggerir la seua recuperació en algun altre subgrup).

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants serà de caràcter formatiu i es durà a terme abordant diferents aspectes que formen part de dos blocs amb característiques ben diferenciades:

a) Avaluació contínua.

Formen part d'aquest apartat aquells aspectes que requereixen una avaluació contínua dels progressos i del treball realitzat al llarg del curs. Per a això es tindrà en compte, d'una banda, la participació activa en els seminaris; d'una altra, la resolució de totes aquelles qüestions i problemes que vagen proposant-se als estudiants perquè treballen de forma autònoma, i per descomptat el maneig al laboratori, el seguiment de les normes de seguretat i el quadern de laboratori.



Atès que el treball al laboratori, el treball de preparació de l'experiència i l'elaboració del quadern de laboratori implica un procés d'avaluació contínua al llarg del curs, la nota que obtinguen els alumnes en aquests tres apartats en la primera convocatòria es mantindrà en la segona. Per tant, els apartats que figuren a continuació, junt amb el percentatge de la nota no podran ser recuperats, en cas necessari, per a la segona convocatòria. Únicament en el cas del quadern es permetrà una recuperació parcial d'aquells apartats que corresponguen al tractament i interpretació dels resultats.

- i) Preparació de l'experiència i treball al laboratori.
- ii) Lliurables (prèvies, post, resultats).
- iii) Quadern de laboratori.

En total, aquest apartat: 70 %

b) Avaluació d'activitats específiques

Els coneixements i les destreses adquirides s'avaluaran també per mitjà d'exàmens al llarg del curs. Forma part també d'aquest apartat qualsevol qüestionari o activitat que es realitze en les sessions de seminari.

- iv) Exercicis d'avaluació.: 30 %

Per poder aprovar l'assignatura es requereix tenir una qualificació igual o superior a 4 punts en cada un dels dos blocs que componen l'avaluació.

Examen de matrícula d'honor.

Els estudiants que, després d'aplicar-los els criteris d'avaluació anteriors, obtinguen una nota final d'excel·lent, si el professor considera que mereixen la qualificació de MH, tindran la possibilitat de realitzar una prova addicional conjunta per a tots els estudiants de tots els grups de l'assignatura. Consistirà en una sèrie de preguntes curtes i/o de tipus test que comprendrà totes les pràctiques que s'hagen realitzat.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G. "Química General". Madrid: Pearson Educación, S.A. (Prentice Hall), ISBN 8420537829
 - * 8a edició, 2003 (CI 544.1 PET)
 - * 10a edició, 2011 (CI 54 PET)
- CHANG, R. "Química". Mèxic: Mc Graw Hill, ISBN 9789701061114
 - * 9a edició, 2007 (CI 54 CHA)
 - * 10a edició, 2010 (CI 54 CHA)
- OLBA, A. "Química General: equilibri i canvi". València: Publicacions de la Universitat de València, 2007 ISBN 9788437068435 (CI 54 OLB)

Complementàries

- PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas" Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- BROWN, T. L.; LeMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J. "Química, la ciencia central" Mèxic: Pearson Educacion, S.A. ISBN 9702604680
 - * 9a edició, 2004 (CI 54 QUI)
 - * 11a edició, 2009 (CI 54 QUI)
- ATKINS, P.; JONES, L. "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento" Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, ISBN 9789500602822
 - * 3a edició, 2006 (CI 54 ATK)
 - * 5a edició, 2012 (CI 54 ATK)