

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

Codi	34186
Nom	Laboratori de química II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2015 - 2016

Titulació/titulacions

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

Matèries

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

Coordinació

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

RESUM

L'assignatura "Laboratori de química II" és una assignatura troncal que s'imparteix en el primer curs del títol de grau en Química durant el segon quadrimestre. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Amb aquesta assignatura, juntament amb "Laboratori de química I" (assignatura troncal de primer curs i que s'imparteix en el primer quadrimestre), es pretén, essencialment, que l'estudiant aprenga el funcionament d'un laboratori químic, i també les tècniques bàsiques de treball que hi desenvoluparà. 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 es consolidaran les bases desenvolupades en el laboratori anterior: la seguretat, l'anàlisi i la interpretació de dades necessàries per al desenvolupament de qualsevol experiència química, i també la gestió i el tractament de les dades que es desenvolupen en qualsevol laboratori químic, per a la qual cosa es realitzaran experiments en què hagen de desenvolupar les diferents tècniques bàsiques i s'aplicaran a uns experiments més elaborats. Es realitzaran experiments sobre cinètica i termodinàmica de les reaccions químiques, equilibris i electroquímica.



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

Són imprescindibles coneixements sobre seguretat i gestió dels laboratoris, discriminació de residus, elaboració de memòries i quaderns de laboratori, utilització correcta del material i dels productes, tractament de dades i realització de tècniques bàsiques desenvolupades en Laboratori de química I. A més, es pressuposa que els alumnes coneixen i utilitzen, de manera bàsica però clara, els conceptes que s'imparteixen en l'últim curs de química de batxillerat.

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.
- Demostrar que coneix els tipus principals de reacció química i les seues característiques principals associades.
- Demostrar que coneix els principis de termodinàmica i cinètica i les seues aplicacions en química.
- 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 quantitatius 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 qualitatiu i quantitatiu 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 tinguen la capacitat d'arreglar 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.
- 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 finalitzar l'assignatura "Laboratori de química II", el/la 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 estàndards establides. (CE1)
- Resoldre qualsevol problema bàsic relatiu a la quantitat de matèria implicada en una reacció química. (CG10, CE14)
- Resoldre problemes quantitatius senzills relatius als processos químics, tant en l'equilibri com des d'un punt de vista cinètic. (CE6, CE14)
- Saber els tipus principals de reacció química i les principals característiques associades. (CE4)
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària. (CG5, CE23)
- Comprendre els aspectes qualitatiu i quantitatiu 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'aquestes 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 segurament els productes, el material i les tècniques experimentals bàsiques en un laboratori químic. (CE17, CE21)



- Saber portar a terme síntesis senzilles de compostos orgànics. (CE18, CE21)
- Saber portar a terme anàlisis químics senzills. (CE14, CE18)
- Realitzar eficaçment l'anàlisi i tractament de dades experimentals. (CE16, CT3)
- Elaborar de forma correcta una memòria d'una pràctica de laboratori (CT1, CT3, CG7, CE16, CE20).
- 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 cap a temes mediambientals. (CG10)

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Seminari 1

Presentació

Normes de seguretat

Material i operacions bàsiques al laboratori

Programa de minimització de residus

2. Pràctica 1. Forces intermoleculars.

Propietats físiques dels compostos químics.

Reaccions àcid-base i solubilitat.

3. Pràctica 2: Síntesi i purificació dun compost orgànic.

Síntesi, aïllament i purificació de lacetanilida.

Sistema de reflux.

Purificació per cristal·lització.

Caracterització per punt de fusió i cromatografia en capa fina.

4. Pràctica 3. Termoquímica.

Determinació de la capacitat calorífica dun calorímetre.

Determinació duna entalpia de neutralització.

Obtenció de la calor de dissolució dun sòlid iònic.

Efecte de la temperatura sobre la solubilitat dun sòlid iònic.



5. Seminari 2

Elaboració duna memòria de laboratori.
Objectius, índex i introducció teòrica.
Tractament i discussió de resultats.
Aspectes formals. Presentació de taules i figures.
Bibliografia.

6. Pràctica 4. Equilibri químic.

Reaccions químiques en tub dassaig.
Factors que influeixen en un equilibri químic.
Reaccions reversibles i irreversibles.

7. Pràctica 5. Propietats col·ligatives.

Descens crioscòpic. Constant crioscòpica.
Molalitat.
Determinació de masses molars per crioscòpia.

8. Pràctica 6. Cinètica (1).

Cinètica de decoloració del "cristall violeta".
Determinació experimental de la constant de velocitat i de l'ordre de reacció.
Tècnica fotolorimètrica.
Velocitat mitjana i velocitat inicial.
Temps de vida mitjana.

9. Seminari 3

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P1 a P6.

10. Pràctica 7. Cinètica (2).

Cinètica de la reacció de descomposició del peròxid d'hidrogen.
Ús de catalitzador (iodur potàssic).
Factors que afecten la velocitat de descomposició: concentració de reactiu, catalitzador i temperatura.
Llei de velocitat. Energia d'activació.



11. Pràctica 8. Valoració potenciomètrica.

Patrons primaris.
Corbes de valoració.
Determinació de K_w .
Determinació de la constant d'acidesa K_a de l'àcid acètic.

12. Pràctica 9. Dissolucions reguladores de pH.

Estudi de la capacitat amortidora de dissolucions reguladores.
Preparació de dissolucions reguladores.
Efecte de l'addició de bases o àcids a dissolucions tampó.
Capacitat amortidora.

13. Pràctica 10. Electroquímica.

Comportament d'alguns metalls davant una dissolució de HCl.
Influència del pH i formació de complexos sobre reaccions redox.
Construcció de piles galvàniques.
Electròlisi.

14. Pràctica 11. Determinació de la duresa de l'aigua.

Intercanvi iònic.
Ablaniment i desionització.
Mesures de conductivitat iònica i de pH.

15. Seminari 4

Anàlisi i discussió de resultats de les pràctiques P7 a P11.

16. Avaluació.

Sessió d'avaluació final.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Pràctiques en laboratori	48,00	100
Classes de teoria	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 al voltant de 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 i les estudiants continuen adquirint 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. Es vol aconseguir que apliquen tot allò que s'ha desenvolupat en "Laboratori de química I" a experiments concrets, així com introduir algunes tècniques que no es van veure en aquest laboratori. Per fer-ho, les sessions de laboratori seran reforçades amb 4 seminaris independents i d'altres durant les sessions de laboratori.

Tant en els seminaris com en les sessions de laboratori està prevista la realització d'exercicis en anglès perquè l'alumne es familiaritze amb el vocabulari específic dels laboratoris i dels productes.

AVALUACIÓ

L'assistència a les classes pràctiques de laboratori té caràcter obligatori. Es permetrà l'absència justificada a dos sessions de pràctiques de laboratori (encara que es pot suggerir la 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

Forma part d'aquest apartat aquells aspectes que requereixen una avaluació contínua dels progressos i del treball desenvolupat 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 se'ls vagen proposant perquè treballen de forma autònoma, i per descomptat, el maneig en el laboratori, el seguiment de les normes de seguretat i el quadern de laboratori.



Atès que el treball en el 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 obtinguda per a aquests tres apartats, en la primera convocatòria, es mantindrà en la segona. Els apartats que figuren a continuació, junt amb el percentatge de la nota, no podran ser per tant 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 a realitzar: 20 %
- ii) Treball al laboratori: 20 %
- iii) Quadern de laboratori: 20 %

b) Avaluació d'activitats específiques

Els coneixements i destreses adquirits s'avaluaran també per mitjà d'exàmens al llarg del curs. Forma part també d'aquest apartat la presentació, oral i escrita, d'una memòria de laboratori.

- iv) Memòria d'una pràctica de laboratori: 20 %
- v) Exercicis d'avaluació: 20 %

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

Examen de Matrícula d'Honor.

Per a aquells estudiants que, aplicant els criteris d'avaluació anteriors, obtinguen una nota final d'excel·lent i el professor els considere mereixedors de la qualificació de MH, tindran la possibilitat de realitzar una prova addicional conjunta per a tots els estudiants de tots els grups matriculats en l'assignatura. Consistirà en una prova amb qüestions curtes i/o de tipus test que comprendrà totes les pràctiques realitzades.

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)
- GONZALEZ R. "QUÍMICA GENERAL PARA LAS CIENCIAS AMBIENTALES" Publicacions de la Universitat de València, (2011) ISBN: 9788437081700 (CI 628 GON)

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)