

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

Codi	34199
Nom	Química inorgànica II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2017 - 2018

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1108 - Grau de Química	Facultat de Química	2	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1108 - Grau de Química	8 - Química Inorgànica	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
MORATAL MASCARELL, JOSE	320 - Química Inorgànica

RESUM

T. Moeller defineix la química inorgànica com la disciplina que aborda la investigació experimental i la interpretació teòrica de les propietats i les reaccions de tots els elements i de tots els seus compostos tret dels hidrocarburs i la majoria dels seus derivats. El seu estudi comprèn, per tant, el comportament de més d'un centenar d'elements químics amb milers de compostos amb propietats molt diverses, la qual cosa constitueix una de les seues característiques més atractives: situar un nombre tan elevat de fets molt diversos en un mateix ordre d'idees.

L'assignatura *Química inorgànica I* se centra en l'estudi dels principis bàsics de la química inorgànica, estructurals, termodinàmics i de reactivitat, i en l'estudi sistemàtic d'una selecció dels elements no metàl·lics i semimetàl·lics, així com dels seus compostos. L'assignatura *Química inorgànica II* es planteja, en part, com a complement de *Química inorgànica I*, amb l'estudi sistemàtic dels elements metàl·lics de transició tant dels blocs d i f, com dels blocs s i p, així com dels seus compostos més importants, al mateix temps que s'introdueix l'alumne en els aspectes més generals de la química de coordinació, necessaris per a abordar aquest estudi sistemàtic.



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

Aquesta assignatura és la continuació de l'assignatura Química inorgànica I ja que shi completarà l'estudi sistemàtic dels elements de la taula periòdica. En l'assignatura Química inorgànica I es van estudiar els elements no metàl·lics i en aquesta s'estudiaran els elements metàl·lics de forma similar.

Es recomana que els alumnes matriculats en aquesta assignatura hagen cursat i aprovat les assignatures Química general I, Química general II i Química inorgànica I, perquè els coneixements adquirits en aq

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.
- 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.
- 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 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 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 que reconeix els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.
- Demostrar que coneix els principis, els procediments i les tècniques per a la determinació, la separació, la identificació i la caracterització de compostos químics.
- 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 quantitatius segons models desenvolupats prèviament.
- Reconeixer i analitzar problemes nous i planejar estratègies per solucionar-los.
- Avaluar, interpretar i sintetitzar les dades i la informació Química.
- Relacionar teoria i experimentació.
- Reconeixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Comprendre els aspectes qualitatius i quantitatius dels problemes químics.
- Desenvolupar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.
- Que els estudiants sàprien 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'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 puguin 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'APRENTATGE



En aquesta assignatura s'abordaran els resultats d'aprenentatge següents que conté el document de grau dins de la matèria *Química inorgànica*:

- Saber relacionar, diferenciar i reconèixer el comportament dels elements químics i els seus compostos així com predir les propietats, el tipus d'enllaç, l'estructura i la possible reactivitat de compostos inorgànics no descrits d'acord amb les relacions entre grups i variacions establertes.
- Assignar i determinar l'estructura dels diferents tipus de compostos inorgànics.
- Comprendre i utilitzar la informació bibliogràfica i tècnica sobre els compostos inorgànics.
- Poder explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb la química inorgànica.
- Demostrar sensibilitat envers els problemes mediambientals.
- Reconèixer i valorar els processos químics en la vida diària.
- Prendre decisions amb rigor.
- Resoldre problemes amb rigor.
- Realitzar eficaçment les tasques assignades com a membre d'un equip i amb perspectiva de gènere.
- Demostrar habilitats en les relacions interpersonals i amb perspectiva de gènere.
- Demostrar capacitat d'ús de les tecnologies de la informació i comunicació.
- Explicar de manera comprensible fenòmens experimentals amb les teories que els sustenten.
- Demostrar compromís ètic amb perspectiva de gènere.
- Demostrar creativitat.
- Demostrar aprenentatge autònom.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Mètodes generals d'obtenció de metalls.

Diagrames d'Ellingham. Mètodes metal·lúrgics, hidrometal·lúrgics i electroquímics

2. Metalls alcalins i alcalinoterris.

Característiques generals dels grups 1 i 2. Singularitat del liti i del beril·li. Obtenció i aplicacions dels alcalins i alcalinoterris. Compostos binaris més importants: hidrurs, halurs, òxids, peròxids i superòxids. Hidròxids: hidròxid de sodi. Química en amoníac líquid. Compostos organometàl·lics. Aspectes biològics dels elements dels grups 1 i 2

3. Metalls del grup 13: Al, Ga, In i Tl.

Metalls del grup 13: Característiques generals del grup. Obtenció i aplicacions dels elements. Reactivitat de l'alumini: química en dissolució aquosa. Halurs, òxid i hidròxid d'alumini. Química del gal·li, indi i tal·li. Aspectes biològics



4. Metalls dels grups 14 i 15: Sn, Pb i Bi.

Metalls dels grups 14 i 15: Característiques dels elements. Obtenció i aplicacions. Química en dissolució aquosa. Compostos més importants. Aspectes biològics.

5. Conceptes bàsics de química de coordinació

Conceptes bàsics de química de coordinació. Aspectes bàsics estructurals i d'enllaç. Nomenclatura i formulació de compostos de coordinació.

6. Característiques dels metalls de transició.

Característiques dels metalls de transició. Aspectes estructurals. Estructura electrònica i comportament químic. Tendència en l'estabilitat dels estats d'oxidació. Ions metàl·lics hidratats, oxocacions i oxoanions. Propietats redox.

7. Elements dels grups 3 a 7.

Elements dels grups 3 a 7. Obtenció dels elements. Estudi particular de l'escandi, titani, vanadi, crom i manganés. Aplicacions. Química en dissolució aquosa. Complexos. Compostos binaris: Halurs, òxids, sulfurs. Complexos. Compostos amb enllaços metall-metall. Clusters. Polioxometal·lats. Aspectes biològics.

8. Ferro, cobalt i níquel

Ferro, cobalt i níquel. Obtenció dels elements. Estudi particular del ferro. Aplicacions més rellevants. Química dels estats II i III. Complexos. Altres estats d'oxidació. Compostos binaris: Halurs, òxids, sulfurs. Compostos organometàl·lics. Aspectes biològics

9. Metalls del grup del platí: Ru, Rh, Pd, Os, Ir i Pt.

Metalls del grup del platí: Ru, Rh, Pd, Os, Ir i Pt. Separació dels metalls. Aplicacions. Estats d'oxidació més importants. Química del Pd(II) i del Pt(II). Compostos binaris. Complexos. Compostos organometàl·lics. Aspectes biològics.

10. Metalls d'encunyar: Cu, Ag i Au.

Metalls d'encunyar: Extracció dels metalls. Aplicacions. Estats d'oxidació i estabilitat. Compostos binaris. Química del Cu(II). Complexos. Aspectes biològics.

**11. Metalls del grup 12: Zn, Cd i Hg.**

Metalls del grup 12: Zn, Cd i Hg. Característiques generals dels elements. Obtenció i aplicacions: bateries. Compostos binaris. Química en dissolució aquosa. Compostos de coordinació. Aspectes biològics.

12. Lantanoides i actinoides

Lantanoides i actinoides. Característiques generals dels lantanoides i actinoides. Estats d'oxidació. Variació de les propietats al llarg de la sèrie. Estat natural i aïllament. Aplicacions dels elements i els seus compostos. Radioactivitat i reaccions nuclears dels actinoides. Estudi particular de l'urani: Química en dissolució aquosa. Compostos binaris més importants.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Estudi i treball autònom	32,50	0
Preparació d'activitats d'avaluació	16,00	0
Preparació de classes de teoria	6,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	13,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada perquè l'estudiant siga el protagonista del seu propi aprenentatge i s'estructura de la manera següent:

Classes expositives. En aquestes classes el professor dona una visió general sobre el tema objecte d'estudi amb especial atenció als aspectes nous o de complexitat especial. També s'hi apliquen específicament els coneixements que els estudiants hagen adquirit per mitjà de la resolució de qüestions i problemes pràctics que hagen estudiat prèviament. Lògicament, aquestes classes es complementen amb el temps d'estudi personal indicat en l'apartat III.

Tutories grupals. Els alumnes hi acudiran en grups reduïts El professor pot proposar-hi diverses activitats com ara resolució de qüestions o problemes plantejats, resolució de dubtes, plantejament de discussions, etc., que podran contribuir a la qualificació final a criteri del professor.

Conferències i/o Seminaris. Es preveu la realització de seminaris que complementaran les classes expositives. I conferències programades on s'abordaran temes d'actualitat. Al final de la conferència els alumnes contestaran un test amb preguntes relacionades amb el contingut de la conferència.



AVALUACIÓ

Els coneixements adquirits s'avaluaran mitjançant un examen en els períodes establerts per la Facultat que suposaran el 80 % de la nota final. L'examen constarà de preguntes objectives sobre els coneixements que es consideren bàsics (vegeu la llista de resultats de l'aprenentatge) i de problemes numèrics i de relació que obliguen a considerar els aspectes de l'assignatura que apareixen en diferents temes. Els alumnes que no aproven en la primera convocatòria hauran de presentar-se a l'examen de la segona.

Es valorarà amb un 20 % de la nota final l'assistència a classe, així com la participació de l'estudiant en qualsevol activitat que es planteja i que estiga relacionada amb la matèria, entre les quals cal destacar:

- Lliurament de problemes i exercicis resolts.
- Assistència i participació raonada i clara en les discussions plantejades.
- Resolució de problemes i plantejament de dubtes.
- L'assistència a les conferències interdisciplinàries s'avaluarà mitjançant un test, la nota del qual s'addicionarà en un 5% a la qualificació de la nota de l'avaluació contínua.

La nota global serà la de l'examen més la que s'obtinga en totes les activitats que es plantegen, amb el pes indicat per a cadascuna d'elles. Per aprovar l'assignatura l'alumne ha d'obtenir una nota mínima de 4 en l'examen i la mitjana ponderada ha de ser igual o superior a 5.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G.; Inorganic Chemistry, ed. Pearson Prentice-Hall, 3^a edició, 2008. ISBN: 978-0-13-175553-6.
(En format separat, s'ha publicat el manual de respostes als exercicis plantejats. Existeix una traducció a l'espanyol de la 2^a edició i del manual de respostes d'Ed. Pearson Prentice-Hall, 2006.)
- Atkins, P. W.; Overton, T. L.; Rourke, J. P.; Weller, M. T. y Armstrong, F. A.; Shriver & Atkins: Inorganic Chemistry, ed. Oxford, 5^a edició, 2010. ISBN: 978-0-19-923617-6.
(Existeix una traducció al castellà de la quarta edició de Ed. McGraw-Hill, 2008).
- Rayner-Canham, G.; Overton, T.; Descriptive Inorganic Chemistry y Student solutions manual for descriptive inorganic chemistry, ed. W. H. Freeman, 4^a edició, 2006. ISBN 10: 1-4292-1814-2.
(Existeix una traducció al castellà de la 2^a edició de G. Rayner-Canham, Química Inorgànica Descriptiva, ed. Prentice Hall, 2000)

Complementàries



- Cotton, F.A.; Wilkinson, G.; Murillo, C.A.; Bochmann, M.; Advanced Inorganic Chemistry, ed. Wiley-Interscience, 6ª edición, 1999. ISBN: 978-0-471-19957-1
Existe una traducción al español de la 4ª edición, F.A. Cotton y G. Wilkinson, Química Inorgánica Avanzada, ed. Limusa, 1987.
- Greenwood, N. N.; Earnshaw, A.; Chemistry of the Elements, ed. Elsevier Science, 2ª edición, 1997 (corregida en 1998, con reimpresiones en 2001 y 2002). ISBN: 0-7506-3365-4.
- Wells, F.; "Química Inorgánica Estructural", 4ª ed. Reverté, Barcelona, 1994. ISBN-13: 978-8429175240; ISBN-10: 8429175245