

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

Codi: 36452
Nom: Química Inorgànica I
Cicle: Grau
Crèdits ECTS: 6
Curs acadèmic: 2025-26

TITULACIONS

Titulació	Centre	Curs	Període
1110 - Grau de Química	Facultat de Química	2	Primer quadrimestre
1929 - Doble Grau en Física i Química	Facultat de Física	2	Primer quadrimestre
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Facultat de Química	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1110 - Grau de Química	Química Inorgànica	OBLIGATÒRIA
1929 - Doble Grau en Física i Química	Segon Curs (Obligatori)	OBLIGATÒRIA
1934 - Doble Grau en Química i Enginyeria Química	Segon curs	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

GOMEZ GARCIA CARLOS JOSE

RESUM

Una de les definicions més completes de la química inorgànica és la que proporciona T. Moeller, el qual defineix aquesta disciplina com aquella 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. N'hi ha altres definicions que, com la de J. E. Huheey, poden semblar a priori gracioses i/o mancades de sentit. Aquest autor defineix la química inorgànica com qualsevol àrea de la química d'interès per al químic inorgànic. Encara que aquesta definició aparentment aporta poc a la comprensió del contingut d'aquesta disciplina, resulta molt interessant perquè ressalta els dos trets més característics de la química inorgànica en l'actualitat: (i) la seua gran diversitat i (ii) el seu caràcter interdisciplinari. El seu estudi comprèn 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 característiques més atractives: situar un nombre tan elevat de fets molt diversos en un mateix ordre d'idees. De la seua rellevància dóna idea el fet que aquesta disciplina depassa els límits purament acadèmics i és part important de la vida tal com la coneixem. Basta pensar en el fet que els enzims, catalitzadors de processos



biològics, són compostos de coordinació l'activitat dels quals és regulada essencialment per l'ió metàl·lic. D'altra banda, en la nostra vida quotidiana hi ha infinitat de productes inorgànics que ens la faciliten enormement.

En relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) en aquesta assignatura s'espera que els/les estudiants/es siguin capaços d'adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de les matèries primeres i per un desenrotllament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODSs 11, 12, 13, 14 i 15); dissenyar, seleccionar i/o desenrotllar productes i processos químics eficients (ODS 7) i que minimitzen el seu impacte sobre el medi ambient (ODS 14 i 15), aprofiten matèries primeres alternatives i generen una menor quantitat de residus (ODS 11).

CONEXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Aquesta assignatura està relacionada amb les dues assignatures Química general I i II de primer curs, ja que en elles s'estudien alguns principis bàsics termodinàmics, estructurals, d'enllaç, àcid-base i redox. Es recomana que els alumnes matriculats en aquesta assignatura hagen cursat i aprovat les assignatures Química general I i Química general II. L'assignatura Química inorgànica II completa aquesta assignatura amb l'estudi de la química descriptiva dels metalls.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Actuar amb autonomia en l'aprenentatge, prenent decisions fonamentades en diferents contextos, emetent judicis prenent com a base l'experimentació i l'anàlisi, i transferint el coneixement a noves situacions.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta enunciarà els principis de termodinàmica i cinètica i la seua aplicació en química.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta podrà identificar els elements químics i els seus compostos: obtenció, estructura, reactivitat, propietats i aplicacions.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà distingir els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà distingir els principis, procediments i tècniques per a la determinació, separació, identificació i caracterització de compostos químics.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudianta sabrà interpretar la relació de la variació de les propietats característiques dels elements químics amb la taula periòdica.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant demostrarà capacitat inductiva i deductiva.



Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà identificar els tipus principals de reacció química i les seues principals característiques associades.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà implementar metodologies sostenibles i respectuoses amb el medi ambient.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant podrà resoldre problemes de manera efectiva.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà demostrar capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà identificar els processos químics en la vida diària.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà relacionar teoria i experimentació.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant sabrà usar correctament la terminologia química, nomenclatura, convenis i unitats.

Al final de la matèria l'estudiant/l'estudiant serà capaç d'avaluar els riscos en l'ús de substàncies químiques i procediments de laboratori.

Al final de la matèria l'estudiant podrà abordar nous problemes i plantejar estratègies per a solucionar-los.

Col·laborar eficaçment en equips de treball, assumint responsabilitats i funcions de lideratge i contribuint a la millora i desenvolupament col·lectiu.

Conèixer i comprendre, des del mateix àmbit de la titulació, les desigualtats per raó de sexe i gènere en la societat; integrar les diferents necessitats i preferències per raó de sexe i de gènere en el disseny de solucions i resolució de problemes.

Contribuir en el disseny, desenvolupament i execució de solucions que donen resposta a demandes socials, tenint en compte com a referent els Objectius de Desenvolupament Sostenible.

Demostrar raonament crític i autocrític en l'àmbit de la titulació, considerant aspectes com ara l'ètica professional, els valors morals i les implicacions socials de les diferents activitats realitzades.

Expressar-se correctament, tant de manera oral com escrita, en qualsevol de les llengües oficials de la Comunitat Valenciana.

Proposar solucions creatives i innovadores a situacions o problemes complexos, propis de l'àmbit de coneixement, per donar resposta a les diverses necessitats professionals i socials.

Saber comunicar-se de manera efectiva, tant de manera oral com escrita, adaptant-se a les característiques de la situació i de l'audiència.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Concepte de Química Inorgànica



Concepte de Química Inorgànica. Introducció a la Química Inorgànica. Presentació de la Taula Periòdica. Origen i abundància dels elements químics

2. Revisió de conceptes bàsics

Revisió de conceptes bàsics estructurals. Tipus de compostos: classificació estructural i pel tipus d'enllaç. Tipus principals d'estructures de compostos no moleculars. Revisió de conceptes bàsics termodinàmics. Energia d'enllaç. Energia reticular. Cicles termodinàmics per a l'anàlisi de l'estabilitat de substàncies moleculars i de compostos iònics. Revisió de conceptes de solubilitat. Cicles termodinàmics per a l'anàlisi del fenomen de la solubilitat de sals iòniques en aigua.

3. Reaccions àcid-base i redox

Reaccions àcid-base i redox. Conceptes àcid-base. El sistema dissolvent. Àcids durs i blans. Orbitals frontera en les reaccions àcid-base. Potencial de reducció. Factors cinètics. Estabilitat redox en aigua. Diagrames de Latimer i de Frost.

4. Hidrogen

Hidrogen. Isotops. Obtenció de ${}^1_1\text{H}$ hidrogen, reactivitat i aplicacions. Hidrurs: classificació, estructura, enllaç i reactivitat. ${}^2_1\text{H}$ enllaç d' ${}^2_1\text{H}$ hidrogen. ${}^1_1\text{H}$ hidrogen com a vector energètic.

5. Grup 18: Gasos nobles

Grup 18: Gasos nobles. Característiques generals del grup. Obtenció i aplicacions dels gasos nobles. Principals compostos dels gasos nobles.

6. Grup 17: Halògens

Grup 17: Halògens. Característiques generals del grup. Singularitat del F. Obtenció i aplicacions dels elements. Halurs. Oxoàcids i oxosals. Compostos interhalogen i pseudohalògens. Aspectes biològics dels elements del grup.

7. Grup 16: Calcògens

Grup 16: Calcògens. Característiques generals del grup. Singularitat de l'oxigen. Obtenció i aplicacions dels elements. Estructura electrònica del diòxigen i la seua reactivitat. Ozó: estructura, reactivitat i importància ambiental: boirum fotoquímic i capa dozó. Òxids: estructura i comportament àcid-base. Aigua. Peròxid d'hidrogen. Sofre: concatenació, allotropia i reactivitat. Sulfurs, haluros, òxids, oxoàcids i oxosals de sofre. Obtenció de l'àcid sulfúric. Química de seleni i telluri. Aspectes biològics dels elements del grup.

8. Grup 15: N, P, As i Sb.



Grup 15: N, P, As i Sb. Característiques generals del grup. Singularitat del N. Obtenció i aplicacions dels elements. L'anomenat efecte del parell inert. Estructura electrònica de la molècula de dinitrogen i la seua reactivitat. Estats d'oxidació del nitrogen, química redox. Hidrurs, òxids, oxoàcids i oxosals del nitrogen. Pluja àcida. Obtenció de l'àcid nítric. Allotropia i reactivitat del fòsfor. Òxids, oxoàcids i oxosals. Ésters fosfat. Química de l'arsènic i antimoni. Aspectes biològics dels elements del grup

9. Grup 14. C, Si i Ge

Grup 14. C, Si i Ge. Característiques generals del grup. Singularitat del carboni. Obtenció i aplicacions dels elements. Allotropia del carboni i reactivitat. Catenació. Òxids de carboni. Efecte hivernacle i calfament global. Àcid carbònic i carbonats. Halurs de carboni: CFCs i els seus substituïts. Cianurs. Diòxid de silici. Diversitat estructural dels silicats. Ciments, vidres, zeolites, ceràmiques i silicones. Química del germani. Aspectes biològics dels elements C, Si i Ge

10. Bor

Bor. Bor elemental: Estructura, obtenció i aplicacions. Òxid de bor, àcid bòric i borats. Borurs i halurs de bor. Hidrurs de bor i compostos relacionats

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	9,00
Teoria	51,00
Total hores	60,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	43,00
Preparació de classes	26,00
Preparació d'activitats d'avaluació	21,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura està plantejada perquè l'estudiant siga el protagonista del seu propi aprenentatge. 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 acudirán 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.

Seminaris. Es preveu la realització de seminaris que complementaran les classes expositives.

AVALUACIÓ

PRIMERA CONVOCATÒRIA

Els coneixements adquirits s'avaluarán mitjançant una prova final en forma d'un examen escrit que tindrà lloc en la data establerta per la Facultat i que suposarà 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.

Es valorarà amb un 20 % de la nota final la participació de l'estudiant en qualsevol de les activitats que es plantegen durant el període lectiu i que estiguen relacionades amb la matèria, entre les quals cal destacar:

- Lliurament de problemes i exercicis resolts.
- Assistència i participació raonada i clara en les discussions que es plantegen.
- Resolució de problemes i plantejament de dubtes.
- Realització de treballs i/o exposicions orals.
- Realització de proves escrites.
- Assistència a classe.
- Qualsevol altra activitat formativa complementària que determine el professor o professora.

La nota final serà la de la prova final 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 4,5 en la prova final i la mitjana ponderada ha de ser igual o superior a 5.

SEGONA CONVOCATÒRIA

En segona convocatòria es mantindran les mateixes condicions i percentatges descrits per a la primera convocatòria. Els estudiants mantindran la nota obtinguda en les activitats plantejades durant el curs per a aquesta segona convocatòria. L'examen escrit de segona convocatòria es realitzarà en la data fixada per la Facultat.

**Advertiment final**

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca que forma part de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns.

Cal tindre en compte que, d'acord amb l'article 13 d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), "és deure d'un estudiant *abstindre's en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la Universitat*".

BIBLIOGRAFIA

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