

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

Codi	34240
Nom	Química
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	4 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
CLEMENTE JUAN, JUAN MODESTO	320 - Química Inorgànica
RIBERA HERMANO, ANTONIO LUIS	320 - Química Inorgànica

RESUM

L'assignatura Química és una assignatura de caràcter bàsic que s'imparteix durant el primer quadrimestre del primer curs del Grau en Física. En el pla d'estudis consta d'un total de 6 crèdits ECTS.

Amb aquesta assignatura es pretén que l'alumne aferme i aprofundisca els coneixements que ha adquirit durant els anys previs al seu inici en el Grau en Física. Està relacionada amb altres assignatures que s'imparteixen en el primer curs com són Física I, Física II i Iniciació a la Física Experimental.

Els **descriptors** proposats en el Pla d'Estudis són: nomenclatura, formulació i estequiometria, naturalesa atòmica, estructura electrònica i taula periòdica, enllaç químic, forces intermoleculars, classificació de sòlids, cinètica química, equilibri en les reaccions químiques: equilibri àcid-base, solubilitat i de reducció-oxidació i introducció a la química orgànica.



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

Química i Física a nivell de batxillerat

COMPETÈNCIES

1105 - Grau en Física

- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.
- Comprensió teòrica de fenòmens físics: tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants (estructura lògica i matemàtica, suport experimental, fenòmens físics descrits).
- Modelització i resolució de problemes: ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir-ne un model de treball. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objecte de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per construir models físics.
- Cultura general en física: haver-se familiaritzat amb les àrees més importants de la física i amb enfocaments que compreguen i relacionen diferents àrees de la física, així com relacions de la física amb altres ciències.
- Destreses generals i específiques en llengües estrangeres: haver millorat el domini de l'anglès (o d'una altra llengua estrangera d'interès) mitjançant: accés a bibliografia fonamental, comunicació oral i escrita (anglès científicotècnic), cursos, estudis a l'estranger, reconeixement de crèdits en universitats estrangeres etc.
- Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la física i de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.
- Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica, utilitzant els conceptes i les eines bàsiques de la física.
- 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 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 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.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

- Aprendre a nomenar i formular compostos inorgànics i orgànics.
- Ajustar reaccions químiques i determinar les quantitats de matèria implicades en elles.
- Predir propietats d'una determinada matèria a partir dels elements que la constitueixen, i si una determinada reacció tindrà lloc.
- Calcular les quantitats de diverses substàncies implicades en un equilibri, quan este s'aconsegueix, i predir el desplaçament de l'equilibri quan es modifiquen les condicions.
- Identificar àcids i bases, resoldre problemes numèrics àcid-base i determinar del pH aproximat d'una dissolució.
- Obtindre la solubilitat de sals iòniques en absència i presència de reaccions laterals.
- Ajustar reaccions d'oxidació-reducció i determinar les concentracions de les espècies en l'equilibri.
- Elaborar un esquema d'una pila galvànica i determinar la força electromotriu d'una pila.
- Obtindre l'orde i la constant de velocitat de reaccions químiques senzilles a partir de dades experimentals.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Estructura electrònica dels àtoms i la taula periòdica

Model atòmic de Bohr. Introducció a la mecànica quàntica. Model ondulatori per a l'àtom d'hidrogen. Números quàntics. Orbitals atòmics hidrogenoides. Càrrega nuclear efectiva. Configuracions electròniques. Taula periòdica. Energia de ionització. Afinitat electrònica. Metalls, no metalls i metal·loides.



2. L'enllaç químic

Conceptes bàsics. Estructures de Lewis. Enllaços iònics i covalents. Polaritat dels enllaços i electronegativitat.

3. Geometria molecular i teories d'enllaç

Formes moleculars. Model RPECV per a l'estructura molecular. Model d'enllaç covalent localitzat. Orbitals híbrids. Model d'OM.

4. Forces intermoleculars, líquids i sòlids

Comparació molecular de líquids i sòlids. Forces intermoleculars. Forces de van der Waals i de London. Ponts d'hidrogen. Influència en les propietats físiques dels compostos. Classificació dels sòlids. Sòlids moleculars. Sòlids covalents. Sòlids iònics.

5. Metalls

Característiques generals de l'enllaç metàl·lic. Empaquetaments compactes. Tendències periòdiques de les propietats metàl·liques. Model del mar d'electrons de l'enllaç metàl·lic. Teoria de bandes de la conductivitat elèctrica. Conductors elèctrics, semiconductors i aïllants. Magnetisme en metalls de transició.

6. Reaccions químiques en dissolucions aquoses

Revisió de la formulació i nomenclatura bàsica. Problemes d'estequiometria: Concepte de mol. Reactiu limitant. Propietats de les dissolucions aquoses. Electròlits forts i febles. Concentracions de dissolucions. Solubilitat i precipitació. Constant de producte de solubilitat. Efecte de la temperatura sobre la solubilitat. Reaccions àcid-base.

7. Termoquímica

Entalpia. Entalpies de reacció i valors típics. Llei de Hess. Entalpies de formació.

8. Cinètica química

Velocitat de reacció: factors que la modifiquen. Ordres de relació i molecularitat. Equació d'Arrhenius.



9. Equilibri químic

Equilibri químic. Constant d'equilibri. Equilibris heterogenis. Energia de Gibbs. Relació entre energia de Gibbs i la constant d'equilibri. Espontaneïtat. Modificació de les condicions d'equilibri: principi de Le Châtelier. Variació de la constant d'equilibri amb la temperatura: equació de van't Hoff.

10. Electroquímica

Processos d'oxidació-reducció. Ajust de les equacions d'oxidació-reducció. Cel·les electroquímiques i la seva fem. Potencials estàndard de reducció. Sèrie electroquímica. Equació de Nernst. Relació entre el potencial de cel·la i la constant d'equilibri. Bateries. Electròlisi.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	45,00	100
Tutories reglades	15,00	100
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00	0
Preparació de classes de teoria	75,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de dos eixos: les sessions de teoria i les tutories.

Pel que fa a les classes de teoria, en elles s'oferirà una visió global del tema tractat i s'incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió del mateix. En aquestes sessions se li explicarà a l'alumne una sèrie de problemes-tipus, gràcies als quals aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes d'aquest tema. En elles el protagonisme recaurà bàsicament en el professor, qui farà l'exposició al grup sencer.

Pel que fa a les tutories, s'han programat 15 sessions al llarg del quadrimestre. En elles, el professor cedirà el protagonisme per complet als estudiants, els qui s'hauran d'enfrontar amb problemes anàlegs i de major complexitat que els problemes-tipus presentats a les classes de teoria. Una vegada conclòs el treball, els problemes seran corregits i analitzats pels mateixos alumnes en la pissarra.

AVALUACIÓ

S'utilitzaran els següents sistemes d'avaluació:



- Proves consistents en Exàmens Escrits.
- Avaluació contínua de les activitats realitzades i qüestionaris a través de l'Aula Virtual.
- Avaluació contínua de cada alumne basada en les activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia docent. Els estudiants que no assisteixen regularment a classe hauran d'optar per la modalitat B.

PRIMERA CONVOCATÒRIA

Modalitat A:

Qualificació final: Constarà de tres parts

- Examen escrit (60%).
- Avaluació contínua de les activitats realitzades i qüestionaris a través de l'Aula Virtual (30%).
- Avaluació contínua de cada alumne basada en les activitats presencials, participació i grau d'implicació en el procés d'ensenyament-aprenentatge (10%).

En qualsevol cas, la qualificació mínima de l'examen escrit haurà de ser igual o superior a 4,5 per a poder avaluar. La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura és 5,0.

Modalitat B (a la que sols podran acollir-se alumnes que tinguen aprovats de cursos anteriors els qüestionaris a través de l'Aula Virtual i l'avaluació contínua):

L'estudiant podrà acollir-se a ser avaluat únicament amb un examen sobre els continguts de l'assignatura tractats a les classes de teoria i les tutories, de manera que el professor podrà així avaluar si l'estudiant ha adquirit les competències i coneixements relacionades amb l'assignatura. La qualificació mínima de l'examen escrit per a aprovar l'assignatura és 5,0.

SEGONA CONVOCATÒRIA

En la segona convocatòria se seguirà el mateix procediment que en la primera convocatòria.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 1.- QUÍMICA: LA CIENCIA CENTRAL, T. L. Brown, H. E. Lemay, Jr, B. E. Bursten, C. J. Murphy y P. Woodward. Pearson, 11º ed., 2009.



Complementàries

- 2.- QUÍMICA GENERAL, R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, Ed. Pearson Educación (Prentice Hall), 2003.
- 3.- QUÍMICA, R. Chang, Ed. Mc Graw Hill, 10^a ed., 2010.
- 4.- INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, W.R. Peterson., Ed. Reverte, 2010.