

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

Codi	34240
Nom	Química
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2020 - 2021

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.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat.
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.
- 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.
- 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.
- 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.
- Destreses generals i específiques de llengües estrangeres: millorar el domini de l'anglès científicotècnic mitjançant la lectura i l'accés a la bibliografia fonamental de la matèria.
- Modelització i resolució de problemes: saber resoldre problemes, sent capaç d'identificar els elements essencials d'una situació i de realitzar les aproximacions requerides a fi de reduir els problemes a un nivell manejable.
- Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica.
- Ser capaç de continuar l'estudi d'altres matèries de la física gràcies al bagatge adquirit en el context d'aquesta matèria.
- Comprensió teòrica dels fenòmens: conèixer i comprendre els fonaments i el bagatge matemàtic per a la seua formulació i les aplicacions més rellevants.



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 en les sessions de tutories 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 en les sessions de tutories 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 evaluar. La qualificació global mínima per a aprovar l'assignatura és 5,0.

Modalitat B

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, 11^o 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.

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern