Guia docent
295501 - QDA - Química en Dissolució Aquosa

Última modificació: 29/06/2026

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 713 - EQ - Departament d'Enginyeria Química.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable:
Farran Marsa, Adriana

Altres:
Primer quadrimestre:
SERGI VINARDELL CRUAÑAS - GRUP M11, M12
KARINA ALEJANDRA TORRES-RIVERO ANDRADE - GRUP M12

CAPACITATS PRÈVIES

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CEQUI-19. Coneixements sobre balanços de matèria i energia, biotecnologia, transferència de matèria, operacions de separació, enginyeria de la reacció química, disseny de reactors i valorització i transformació de matèries primeres i recursos energètics.

Transversals:
04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.
05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
06 URI N3. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura consta de classes presencials on el professorat exposa els objectius d'aprenentatge relacionats amb els diferents continguts i posteriorment s'apliquen en la resolució de exemples pràctics. S'afavoreix la participació activa de l'estudiantat durant la resolució dels casos pràctics proposant un bon nombre de problemes numèrics i es motiva mitjançant propostes de casos reals relacionats amb l'àmbit de la química.
Així mateix es realitzen una sèrie de sessions de pràctiques de laboratori on l'estudiantat podrà realitzar experiències pràctiques en les que s'apliquen els coneixements adquirits a classe.
Durant el curs es proporciona material i eines d'aprenentatge per tal d'orientar i guiar a l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge i que pugui consolidar els coneixements sobre química que va assolint al llarg del curs.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu general de l'assignatura és establir les bases químiques necessàries per interpretar les reaccions químiques més importants que tenen lloc en dissolució aquosa i que són d'aplicació en l'àmbit de la Indústria Química i el Medi Ambient.
Al finalitzar l'assignatura l'estudiantat ha de ser capaç de:
1. Predir la reactivitat i estabilitat de compostos químics inorgànics més comuns
2. Escriure correctament les reaccions químiques diferenciant les que son en equilibri químic.
3. Utilitzar les equacions corresponents al balanços de massa i de càrrega així com les constants termodinàmiques necessàries per interpretar els equilibris químics.
4. Calcular les concentracions de les diferents espècies en dissolució aquosa per reaccions en equilibri: àcid-base, complexació, solubilitat i d'oxidació-reducció.
5. Aplicar el càlcul dels sistemes en equilibri en exemples del medi ambient i la indústria química.
6. Utilitzar adequadament el material i la instrumentació bàsica d'un laboratori químic, durant la realització d'experiments relacionats amb els continguts de l'assignatura.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	69,0	46.00
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores activitats dirigides	21,0	14.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1 Equilibris àcid-base

Descripció:
Definicions d'acidesa i basicitat, àcids i bases forts i dèbils. Descriptiva dels àcids i bases més utilitzats en la indústria. Reaccions àcid-base. Balanços de càrrega i matèria. Constant d'acidesa. Sistemes monopròtics i polipròtics. Diagrames logarítmics. Aplicacions dels equilibris àcid-base: mescles. Exemples d'interès mediambiental i industrial.

Activitats vinculades:
Dues sessions de pràctiques de laboratori: una per repassar conceptes bàsics d'estequiometria i càlculs estequiomètrics, i l'altra, per realitzar experiències pràctiques relacionsdes amb els conceptes exposats en aquest capítol.

Dedicació: 26h
Grup gran/Teoria: 26h

Tema 2 Equilibris de complexació

Descripció:
Importància de l'especiació química en dissolució. Alguns exemples. Equilibris de complexació. Constants de formació. Balanços de matèria. Grau de formació. Diagrames de fracció. Predominança. Reaccions simultànies de complexació i àcid-base. Exemples d'interès mediambiental i industrial.

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 8h

Tema 3 Equilibris de solubilitat

Descripció:
Sòlids molt i poc solubles. Concepte de solubilitat i constant de solubilitat. Equilibris de solubilitat: balanços de matèria. Efectes sobre els equilibris de solubilitat: ió comú. Diagrames de solubilitat. Reaccions simultànies de solubilitat, complexació i àcid-base. Exemples d'interès mediambiental i industrial.

Activitats vinculades:
Dues sessions de pràctiques, una per incidir en l'aplicació dels conceptes exposats en aquest capítol i una altra que combina els conceptes d'aquest capítol i l'anterior.

Dedicació: 18h
Grup gran/Teoria: 18h

Tema 4 Equilibris d'oxidació-reducció (REDOX)

Descripció:
Conceptes d'oxidació, reducció, peº, pe. Semireaccions i reaccions globals redox. Càlcul d'equilibris redox. Reaccions simultànies d'oxidació-reducció, solubilitat, complexació i àcid-base. Diagrames de Pourbaix. Exemples d'interès mediambiental i industrial.

Activitats vinculades:
Una sessió de pràctiques de laboratori, per incidir en l'aplicació dels conceptes exposats en aquest capítol.

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 8h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

Les pràctiques de laboratori es puntuaran en base als informes presentats al final de cada sessió de pràctiques. Així mateix, és obligatori lliurar a l'inici de cada pràctica un informe previ. La nota final de pràctiques (NP) serà la mitjana de les obtingudes i constituirà el 20% de la nota final de l'assignatura. En cas de no assistir a alguna pràctica sense causa justificada o de no haver realitzat el treball previ, la nota obtinguda per la sessió serà un zero.
Les dues proves parcials (AC1 i AC2) realitzades al llarg del curs constituiran un 40% de la nota final.
El 40% restant serà el corresponent a la nota obtinguda a l'examen final (EF).
Així: NOTA FINAL = 0,2*NP + 0,2*AC1 + 0,2*AC2 + 0,4*EF
L'assignatura no tindrà examen de reavaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

El treball previ de pràctiques així com el guió de les mateixes s'anirà dient al llarg del curs, abans de cada sessió.
En les proves escrites només es podrà disposar de calculadora.
Les proves parcials no eliminen matèria.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Casas, I.; Cortina, J.L.; Espriu, A. QDA : Grau Enginyeria Química. Llibre de problemes. Reprografia EEBE,
- Aguilar Sanjuán, Manuel. Introducción a los equilibrios iónicos. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 1999. ISBN 8429175504.

Complementària:

- Pando García-Pumarino, Concepción; Iza Cabo, Nerea; Petrucci, Ralph H. Química general : principios y aplicaciones modernas [en línia]. 11a ed. Madrid [etc.]: Pearson Prentice Hall, cop. 2017 [Consulta: 10/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788490355343.

RECURSOS

Altres recursos: