

Guia docent

390105 - FQ1 - Química I

Última modificació: 30/05/2022

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria Agroalimentària i de Biosistemes de Barcelona
Unitat que imparteix: 745 - DEAB - Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ALIMENTÀRIA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES BIOLÒGICS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE CIÈNCIES AGRONÒMIQUES (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2022 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: PATRICIA JIMENEZ DE RIDDER

Altres: TERESA BALANYÀ MARTÍ - JOSE SABATE REBOLL - PATRICIA JIMENEZ DE RIDDER - MARIA TERESA COLL AUSIO

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. Coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica, i les seves aplicacions a l'enginyeria.

METODOLOGIES DOCENTS

Les hores d'aprenentatge dirigit amb grup gran consisteixen, d'una banda, a fer classes teòriques en què el professorat fa una breu exposició per introduir els objectius d'aprenentatge relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. Posteriorment i mitjançant exercicis intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. D'altra banda, les hores d'aprenentatge dirigit en grups petits consisteixen en fer classes de resolució d'exercicis o problemes numèrics i pràctiques de laboratori. Les pràctiques estan dissenyades com aplicació dels conceptes teòrics i permeten desenvolupar habilitats bàsiques de tipus instrumental a un laboratori químic.

En general, abans i després de cada sessió es proposen tasques fora de l'aula de resolució de qüestions i problemes que són la base de l'aprenentatge guiat i autònom.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En acabar l'assignatura de Química 1, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Determinar l'espontaneïtat d'una reacció química a partir dels conceptes de la termodinàmica química.
- Explicar el significat de l'equilibri químic i l'efecte que hi poden exercir diferents variables (concentracions de reactius i productes, pressió total i temperatura). Relacionar la constant d'equilibri amb l'energia lliure de Gibbs estàndard.
- Definir i interpretar els sistemes d'equilibri en una dissolució aquosa: àcid-base, complexació, solubilitat i oxidació-reducció i la seva interrelació.
- Identificar i resoldre les equacions necessàries per efectuar els càlculs d'equilibri: balanços de massa i de càrrega, i constants d'equilibri.
- Identificar els requisits de l'anàlisi volumètrica, interpretar les corbes de valoració i realitzar els càlculs previs i finals.
- Realitzar correctament les mesures bàsiques d'un laboratori de Química.



HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	40,0	26.67
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	20,0	13.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

CONCEPTES BÀSICS I DISSOLUCIONS D'ELECTRÒLITS

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 1.1. Tipus de compostos químics i formulació compostos inorgànics
- 1.2. Dissolucions d'electròlits forts i càlculs de concentracions iòniques

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classes de teoria.
- Activitat 2: Proves individuals d'avaluació.
- Activitat 3: Activitats de laboratori.

Dedicació: 28h

- Grup gran/Teoria: 7h
- Grup petit/Laboratori: 6h
- Aprenentatge autònom: 15h

TERMODINÀMICA I EQUILIBRI QUÍMIC

Descripció:

- 3.1. Energia i espontaneïtat de les reaccions químiques.
- 3.2. Constant d'equilibri.
- 3.3. Modificació de les condicions d'equilibri
- 3.4 Reaccions d'oxidació reducció

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classes de teoria.
- Activitat 2: Proves individuals d'avaluació.

Dedicació: 46h

- Grup gran/Teoria: 15h
- Grup petit/Laboratori: 6h
- Aprenentatge autònom: 25h



EQUILIBRIS EN MEDI AQUÓS

Descripció:

- 4.1. Reaccions àcid-base
- 4.2. Reaccions de precipitació i complexació
- 4.3. Reaccions d'equilibris en medi aquós
- 4.4. Volumetries

Activitats vinculades:

- Activitat 1: Classes de teoria.
- Activitat 2: Proves individuals d'avaluació.
- Activitat 3: Activitats de laboratori.

Dedicació: 61h

- Grup gran/Teoria: 18h
- Grup petit/Laboratori: 8h
- Aprenentatge autònom: 35h

ACTIVITATS

ACTIVITAT 1: CLASSES D'EXPLICACIÓ TEÒRICA

Dedicació: 36h

Grup gran/Teoria: 36h

ACTIVITAT 2: PROVES INDIVIDUALS D'AVALUACIÓ

Descripció:

Realització de dues proves individuals a l'aula. Un exercici (Parcial) inclourà la primera meitat del temari teòric i pràctic i el segon (Final) tot el temari teòric i pràctic. Correcció per part del professorat.

Objectius específics:

Valorar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de l'assignatura així com les competències específiques associades.

Material:

Enunciat de la prova i calculadora per a la realització de la prova.

Lliurament:

Resolució de la prova per part de l'estudiant o estudianta.

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h



ACTIVITAT 3: ACTIVITATS DE LABORATORI

Descripció:

Pràctica que s'ha de fer al laboratori, amb una durada de 2 hores.

Abans de la realització de la pràctica, com a aprenentatge dirigit, l'estudiantat ha de fer una lectura prèvia del guió, conèixer els objectius de la pràctica i planificar la feina experimental.

En el laboratori es du a terme la part experimental i els càlculs immediats.

Per a cada pràctica l'estudiantat ha de respondre el qüestionari corresponent que inclou preguntes específiques, els resultats obtinguts a la pràctica i una valoració dels mateixos.

Objectius específics:

En finalitzar les pràctiques l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Treballar al laboratori seguint les pautes mediambientals i de seguretat
- Realitzar correctament les operacions de maneig de material volumètric i gravimètric
- Utilitzar correctament l'instrumental de mesura del laboratori
- Avaluar la qualitat dels resultats analítics obtinguts

Material:

Tot el material i reactius necessaris per a la realització de les pràctiques.

Guió detallat de les pràctiques.

Lliurament:

Registre per part del professorat de la comprovació de l'aprenentatge dirigit de l'estudiantat i qüestionari amb els resultats de l'experiment. Els resultats intervenen en la qualificació de les activitats de laboratori.

Dedicació: 50h

Grup petit/Laboratori: 20h

Aprenentatge autònom: 30h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Es realitzaran dues proves individuals a l'aula: una primera prova (P1, primer parcial) inclourà la primera meitat del temari i una segona prova que tindrà dues modalitats: segon parcial (P2) i final (F).

El segon parcial estarà focalitzada en la segona meitat del temari, tot i que pot ser necessari utilitzar algun concepte o procediment de la primera meitat. La prova final inclourà tot el temari. Totes les proves inclouran també tot el temari de pràctiques.

Els estudiants que en la prova P1 hagin obtingut una qualificació igual o més gran de 4, podran escollir entre segon parcial o bé final.

La resta d'estudiants hauran de fer la prova final.

La qualificació final de l'assignatura, N_{final} , s'obté amb una de les següents formes:

$N1$: qualificació de la prova P1

$N2$: qualificació de la prova P2

$N3$: qualificació de la prova F

$N4$: qualificació de les activitats en grup petit

CG: qualificació de la competència genèrica.

$$N_{final} = 0.30N1 + 0.45N2 + 0.2N4 + 0.05CG$$

o bé:

$$N_{final} = 0.75N3 + 0.2N4 + 0.05 CG$$

En cas de suspendre l'assignatura, la prova final (F) es podrà reavaluar en el període extraordinari d'exàmens de reavaluació sempre que la qualificació final de l'assignatura sigui superior a un No Presentat.

No podran concórrer a la reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat ni els qualificats com no presentats.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Per a la realització d'una pràctica cal portar tot el material indicat en el guió de pràctiques i arribar puntualment.



BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Pando García-Pumarino, Concepción; Iza Cabo, Nerea; Petrucci, Ralph H. Química general : principios y aplicaciones modernas [en línia]. 10a ed. Madrid [etc.]: Pearson Prentice Hall, 2011 [Consulta: 15/07/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788483226803.

- Saña Vilaseca, Josep. Química per a les ciències de la naturalesa i de l'alimentació. Barcelona: Vicens Vives, 1993. ISBN 8431632828.

RECURSOS

Altres recursos:

Presentacions de classe

Guió de Pràctiques de Química 1

Col·lecció de problemes de Química 1

Dossier de formulació i nomenclatura química

Programa informàtic ChemSketch. Disponible a les aules d'informàtica i descarregable a www.acdlabs.com