

Guia docent

240713 - 240713 - Química

Última modificació: 05/07/2023

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

Titulació: GRAU EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS I ANÀLISI ECONÒMICA (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Almajano Pablos, Maria Pilar

Altres: Primer quadrimestre:
MARIA PILAR ALMAJANO PABLOS - Grup: 10

METODOLOGIES DOCENTS

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Identificar les parts principals de l'estructura de l'àtom
Classificar els elements de la taula periòdica
Igualar les principals reaccions químiques
Establir els conceptes de estequiometria bàsica
Identificar alguns exemples quotidians de sòlids i dissolucions, així com les seves unitats de concentració
Diferenciar entre electrolïts forts i febles en aigua
Escriure l'expressió de la constant d'equilibri de reaccions químiques. Relacionar-ho amb la reactivitat i els factors que hi influeixen.
Identificar i descriure les propietats dels enllaços inorgànics i orgànics. Aplicar-lo a les seves propietats físiques i químiques
Identificar i formular els principals grups funcionals orgànics així com algunes de les seves reaccions més característiques
Utilitzar les equacions corresponents als balanços de massa i de càrrega
Calcular les concentracions de les diferents espècies en dissolució aquosa per reaccions en equilibri àcid - base
Identificar les reaccions redox, així com les espècies oxidants i reductores, en la vida quotidiana.
Escriure correctament i igualar les reaccions redox i identificar les espècies implicades.
Calcular el potencial (ϵ) estàndards de reaccions redox. Predir la reactivitat dels compostos implicats.
Distingir entre sòlids solubles i insolubles
Descriure els conceptes de solubilitat d'un sòlid i del producte de solubilitat
Escriure correctament l'expressió de la constant de solubilitat i relacionar-la amb la solubilitat
Predir si es formarà un precipitat en mesclar dissolucions
Calcular la solubilitat de sòlids en aigua i en presència d'un ió comú i/o reaccions paral·leles (àcid - base i complexació)

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Típus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	4,0	2.67
Hores grup gran	56,0	37.33

Dedicació total: 150 h



CONTINGUTS

Aspectos teóricos de química básica

Descripció:

Principals parts de l'estructura de l'àtom

La taula periòdica

Principals reaccions químiques i la seva estequiometria

Exemples quotidians de sòlids i dissolucions amb les unitats de concentració

Electròlits forts i febles en aigua

Constant d'equilibri de reaccions químiques

Propietats dels enllaços inorgànics i orgànics. Relació amb les característiques químiques i físiques

Hibridació i estructura molecular.

Objectius específics:

Identificar les parts principals de l'estructura de l'àtom

Classificar els elements de la taula periòdica

Igualar les principals reaccions químiques

Establir els conceptes de estequiometria bàsica

Identificar alguns exemples quotidians de sòlids i dissolucions, així com les seves unitats de concentració

Diferenciar entre electròlits forts i febles en aigua

Escriure l'expressió de la constant d'equilibri de reaccions químiques. Relacionar-ho amb la reactivitat i els factors que hi influeixen.

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge con treball no presencial

Qüestionaris

Problemes individuals i en equip a l'aula

Exercici escrit de continguts mínims

Dedicació: 27h

Grup gran/Teoria: 10h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 13h



Equilibris aquosos àcid base

Descripció:

Conceptes generals. Àcids i bases forts i febles
Càlculs d'equilibri
Diagrames logarítmics
Àcids i bases febles monopròtiques i polipròtiques
Mescles i solucions tampó
Àcids i bases més utilitzats en la indústria.

Objectius específics:

Utilitzar les equacions corresponents a balanços de massa i càrrega.
Calcular les concentracions de les diferents espècies en solució aquosa en equilibri àcid-base.
Aplicar el càlcul de sistemes (àcid-base) a exemples del medi ambient i de la indústria química.
Explicar les aplicacions dels àcids i bases més utilitzades en la indústria.

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge amb treball no presencial
Qüestionaris
Problemes individuals i en equip a l'aula
Problemes d'Atenea
Exercici escrit de continguts mínims
Avaluació continuada

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 2h
Activitats dirigides: 5h
Aprenentatge autònom: 15h

Fonaments de la química del Carboni

Descripció:

Principals grups funcionals orgànics. Principals reaccions

Objectius específics:

Identificar i descriure les propietats dels enllaços orgànics. Aplicar-lo a les seves propietats físiques i químiques
Identificar i formular els principals grups funcionals orgànics així com algunes de les seves reaccions més característiques

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge amb treball no presencial
Qüestionaris
Problemes individuals i en equip a l'aula
Problemes d'Atenea
Presentació per part dels estudiants

Dedicació: 32h

Grup gran/Teoria: 13h 30m
Grup petit/Laboratori: 0h 30m
Activitats dirigides: 3h
Aprenentatge autònom: 15h



Reaccions de transferència d'electrons

Descripció:

Reaccions redox, espècies oxidants i reductores
Igualació de les reaccions redox. Espècies implicades.
Càlcul del potencial (ϵ) estàndards de reaccions redox. Eqüació de Nernst.

Objectius específics:

Identificar les reaccions redox, així com les espècies oxidants i reductores, en la vida quotidiana.
Escriure correctament i igualar les reaccions redox i identificar les espècies implicades.
Calcular el potencial (ϵ) estàndards de reaccions redox. Predir la reactivitat dels compostos implicats.

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge amb treball no presencial
Qüestionaris
Problemes individuals i en equip a l'aula
Problemes d'Atenea
Laboratori
Parcial

Dedicació: 22h

Grup gran/Teoria: 10h
Grup petit/Laboratori: 1h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 9h

Reaccions de precipitació

Descripció:

Sòlids solubles i insolubles
Solubilitat i producte de solubilitat. Relació
Formació de precipitats
Solubilitat en presència d'un ió comú i/o reaccions paral·leles

Objectius específics:

Distingir entre sòlids solubles i insolubles
Descriure els conceptes de solubilitat d'un sòlid i del producte de solubilitat
Escriure correctament l'expressió de la constant de solubilitat i relacionar-la amb la solubilitat
Predir si es formarà un precipitat en mesclar dissolucions
Calcular la solubilitat de sòlids en aigua i en presència d'un ió comú i/o reaccions paral·leles (àcid - base i complexació)

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge amb treball no presencial
Qüestionaris
Problemes individuals i en equip a l'aula
Problemes d'Atenea
Avaluació continuada
Laboratori

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h
Grup petit/Laboratori: 1h
Activitats dirigides: 3h
Aprenentatge autònom: 14h



Formació de complexos en dissolució

Descripció:

Treballar amb els complexos, les seves constants i els seus equilibris per analitzar les seves possibles aplicacions

Objectius específics:

Escriure la terminologia pròpia dels complexos, les seves aplicacions i els seus equilibris

Resoldre sistemes en equilibri de complexació, plantejant la sistemàtica general mitjançant reaccions, constants d'equilibri i balanços de matèria.

Escriure correctament l'expressió dels graus de formació dels complexos existents en l'equilibri

Activitats vinculades:

Vídeos d'auto-aprenentatge con treball no presencial

Qüestionaris

Problemes individuals i en equip a l'aula

Exercici escrit de continguts mínims

Dedicació: 11h

Grup gran/Teoria: 3h

Activitats dirigides: 4h

Aprenentatge autònom: 4h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Petrucci, Ralph H. General Chemistry : Principles and Modern Applications. 11th edition. Toronto: Pearson Academic, 2016. ISBN 9780132931281.
- Chang, Raymond ; Kenneth Goldsby. Chemistry. 12th edition. New York: Mc Graw Hill, 2017. ISBN 9789813151154.
- Karty, Joel. Organic Chemistry : Principles and Mechanisms. 2nd edition. New York: WW Norton & Co, 2019. ISBN 9780393663549.

Complementària:

- Harris, Daniel C; Charles A. Lucy. Quantitative chemical analysis. 9th ed. New York: W. H. Freeman, cop. 2016. ISBN 9781319154141.
- Rayner-Canham, Geoffrey; Overton, Tina. Descriptive inorganic chemistry. Sixth edition. New York: W.H. Freeman and Company, a Macmillan Higher Education Company, [2014]. ISBN 9781464125577.
- Bruice, Paula Yurkanis. Organic chemistry : study guide and solutions manual [en línia]. Eighth edition, Global edition. Harlow, England: Pearson, [2017] [Consulta: 07/10/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5185922>. ISBN 9781292160436.
- Sawyer, Clair N; McCarty, Perry L; Parkin, Gene F. Química para ingeniería ambiental. 4ª ed. Bogotá [etc.]: McGraw-Hill, cop. 2001. ISBN 9584101641.
- Herranz Agustín, Concepción. Química para la ingeniería. Vol 2. Barcelona: Edicions UPC, 2009. ISBN 9788498803921.

RECURSOS

Altres recursos:

Videos, material en Atenea, col·leccions de problemes, ...