Guia docent
295031 - QQ - Química

Última modificació: 04/06/2026

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: ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC - DAVID ZANUY GOMARA

Altres:

Primer quadrimestre:
SONIA LANZALACO - Grup: T2
JUAN TORRAS COSTA - Grup: T2
DAVID ZANUY GOMARA - Grup: M2

Segon quadrimestre:
ELAINE APARECIDA ARMELIN DIGGROC - Grup: M2
MARIA DEL MAR PÉREZ MADRIGAL - Grup: M2

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CEB-04. Capacitat per comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, la química orgànica i la inorgànica, i les seves aplicacions a l'enginyeria.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes presencials:
Es combinaran les classes expositives (classes magistrals o classes expositives participatives) d?introducció de coneixements teòrics, amb activitats dirigides de resolució de problemes individuals o en grup; i sessions de practiques de laboratori relacionades amb alguns dels temaris del programa de l?assignatura.

Les classes presencials s?estructuren en sessions 2h, 4h per setmana.

En les classes presencials s?introduiran, gradualment, alguns conceptes d?aprenentatge actiu i d?aprenentatge cooperatiu amb l?objectiu d?assolir els objectius específics de l?assignatura i desenvolupar les seves habilitats d?aprenentatge.

La resolució d?exercicis i problemes es refereixen a la resolució de problemes numèrics relacionats amb els continguts, així com a qüestions sobre conceptes o exemples del temari de l?assignatura. Els professors proposaran activitats dirigides, en forma de treballs individuals o en grup, que podran se qualificats o no segons el tipus de material a lliurar (resolució de problemes, resolució d?exercicis, treballs monogràfics, qüestionaris tipus QUIC?Qüestionari
d?Incidències Crítiques, entre d?altres).

Les pràctiques de laboratori són activitats dirigides de 2h de duració i es realitzaran en grups petits (entre 10 i 30 alumnes). Els estudiants seran distribuïts en parelles o en grups de 3?4 persones per optimitzar l?ús dels recursos disponibles i per fomentar la interacció estudiant - estudiant i estudiant?professor. Les pràctiques estan relacionades amb els continguts de l?assignatura i tenen com a finalitat familiaritzar l?alumne amb alguns conceptes bàsics de l?assignatura. Les pràctiques tenen caràcter obligatori i es qualificaran segons l?entrega d?informes o proves de curta durada al final de cada sessió.

Dedicació no?presencial:
Els professors proposaran activitats d?aprenentatge autònom en forma de treballs individuals o en grup al final de cada sessió presencial o mitjançant l?ús del campus virtual ATENEA. Les hores de dedicació no?presencial en l?assignatura estan distribuïdes segons el grau de dificultat de cada temari i estan detallades en l?apartat de ?Continguts? de la fitxa docent.

Campus virtual ATENEA:
Els estudiants hauran de consultar el campus virtual ATENEA regularment per conèixer les activitats dirigides programades, les dates d?exàmens i pràctiques i per consultar el material docent de teoria, problemes o pràctiques disponibles per a l?aprenentatge autònom o dirigit.

Els estudiants hauran d?assistir a les classes presencials amb el material docent necessari per seguir l?assignatura (diapositives, quadern de problemes, guions de pràctiques, calculadora, entre d?altres). En cas contrari, el professor té la potestat d?actuar donada la situació d?exigència del temari.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar als estudiants d'Enginyeria Química, una introducció als principis bàsics de la Química General, de la Química Inorgànica i de la Química Orgànica necessaris per al seguiment d'assignatures vinculades a diferents àrees de l'Enginyeria. Aplicar els coneixements bàsics adquirits per entendre les propietats i aplicacions dels principals compostos d'interès en Enginyeria.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	7,5	5.00
Hores grup gran	52,5	35.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Estructura atòmica i propietats de la Taula Periòdica

Descripció:
Descripció:
1. Conceptes bàsics de l?estructura atòmica i de la configuració electrònica dels àtoms.
2. Descripció dels elements de la Taula Periòdica: grups principals y elements de transició. Propietats periòdiques

Objectius específics:
En finalitzar aquest tem, l'alumne haurà de ser capaç de:
1. Descriure la configuració electrònica dels àtoms.
2. Identificar les principals propietats de la Taula Periòdica.
3. Resoldre els problemes relacionats amb l?estructura atòmica i les propietats periòdiques dels àtoms.

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 6h
Activitats dirigides: 1h
Aprenentatge autònom: 6h

Enllaç Covalent

Descripció:
1. Teoria de l?enllaç covalent. Hibridació. Teoria d?orbitals moleculars.
2. Teoria de Repulsió dels Parells d?Electrons de València (TRPEV). Distàncies d?enllaç, angles d?enllaç, energia d?enllaç. Polaritat de les molècules covalents.
3. Forces intermoleculars.
4. Estats d'agregació de la matèria

Objectius específics:
En finalitzar aquest temari, l?alumne haurà de ser capaç de:
1. Descriure els fonaments de l?enllaç covalent, així com racionalitzar?los amb algunes de les seves propietats i aplicacions.
2. Dibuixar les estructures de Lewis més estables de les molècules covalents.
3. Determinar la geometria molecular de cada molècula en funció de la TRPEV.
4. Identificar las principals forces intermoleculars presents en las molècules covalents.
5. Resoldre els problemes relacionats amb els enllaços covalents

Dedicació: 33h
Grup gran/Teoria: 14h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 17h

Enllaç metàl·lic

Descripció:
1. Propietats dels materials metàl·lics i aplicacions en Enginyeria Química.
2. Introducció a les principals estructures cristal·lines dels metalls.
3. Introducció als aliatges metàl·lics.

Objectius específics:
En finalitzar aquest temari, l'alumne haurà de ser capaç de:
1. Descriure els fonaments d'un enllaç metàl·lic, així com racionalitzar?los amb algunes de les seves propietats i aplicacions.
2. Identificar els principals tipus d'estructures i empaquetaments metàl·lics.
3. Calcular la densitat cristal·lina d'un sòlid metàl·lic.
4. Calcular els paràmetres de xarxa i els radis dels metalls d'una estructura cristal·lina.
5. Resoldre els problemes relacionats amb les estructures cristal·lines dels metalls.

Dedicació: 19h
Grup gran/Teoria: 8h
Activitats dirigides: 2h
Aprenentatge autònom: 9h

Enllaç iònic

Descripció:
1. Propietats dels compostos iònics sòlids i les seves principals àrees d'aplicació en Enginyeria Química.
2. Estructures cristal·lines representatives dels compostos iònics.

Objectius específics:
En finalitzar aquest temari, l'alumne haurà de ser capaç de:
1. Identificar els principals tipus d'estructures cristal·lines iòniques.
2. Calcular las densitats cristal·lines de sòlids iònics.
3. Calcular la composició d'una dissolució sòlida.
4. Resoldre els problemes relacionats amb les estructures cristal?lines iòniques.

Dedicació: 9h 30m
Grup gran/Teoria: 4h
Activitats dirigides: 1h
Aprenentatge autònom: 4h 30m

Introducció a la Química Orgànica

Descripció:
1. Classificació, nomenclatura y aplicacions dels principals compostos orgànics.
2. Descriptiva dels principals grups funcionals.
3. Efectes electrònics inductiu i ressonant. Efectes estèrics. Influència sobre les propietats físiques dels materials orgànics.
4. Isomeria constitucional i estereoisomeria.

Objectius específics:
En finalitzar aquest temari, l?alumne haurà de ser capaç de:
1. Determinar la fórmula molecular y estructural dels compostos orgànics a partir de la seva composició elemental
2. Identificar els principals grups funcionals orgànics.
3. Formular y anomenar els compostos orgànics segons la seva isomeria geometria, estructural i òptica.

Dedicació: 30h 30m
Grup gran/Teoria: 12h
Activitats dirigides: 1h 30m
Aprenentatge autònom: 17h

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**.

Tipus d' avaluació: Avaluació continuada

L' assignatura té quatre elements d' avaluació diferents i distribuïts al llarg del quadrimestre:

La nota final continuada (Nfp) es calcularà d'acord amb el següent polinomi:
Examen final (Nef) = 49%
Examen parcial I (Nep1) = 17%
Examen parcial II (Nep2) = 17%
Avaluació continuada (Ac): Nota de Pràctiques (NP) + Exercicis Classe (A discreció) =17%

Nota final continuada (PFN): 0,49 Nef + 0,17 Npp1 + 0,17 Npp2 + 0,17 Ac

La Nota final de l' assignatura es calcularà com el màxim entre Nfp i Nef

NO HI HAURÀ EXAMEN DE REAVALUACIÓ

Pràctica: tindrà 2 components:
50% de la nota correspondrà a l'activitat lliurada després de la sessió (grupal)
50% de la nota correspondrà a l' activitat individual lliurada abans de finalitzar el curs

NO REALITZAR LA PRÀCTICA IMPLICA SUSPENDRE EL CURS.

Nota final continuada (Nfp): 0.49 Nef + 0.17 Npp1 + 0.17 Npp2 + 0.17 Ac

La nota final de l'assignatura es calcularà com el màxim entre Nfp i Nef

NO HI HAURÀ EXAMEN DE REAVALUACIÓ

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Petrucci, Ralph H.; Harwood, William S.; Herrin, F. Geoffrey. Química general. 8a ed. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2003. ISBN 9788420537825.
- Atkins, Peter; Jones, Loretta; Laverman, Leroy. Chemical principles : the quest for insight. 7th ed. New York: W. H. Freeman, 2016. ISBN 9781464183959.
- Wade, L. G. Química orgánica. 9a ed. México: Pearson Educación, 2016. ISBN 9786073238472.
- Morrison, Robert Thornton.; Boyd, Robert Neilson. Química orgánica. 5ª ed. Buenos Aires: Addison-Wesley Iberoamericana, 1990. ISBN 0201629321.

Complementària:
- Casanovas Salas, Jordi; Alemán, Carlos. Introducción a la ciencia de los materiales. Barcelona: Calamo, 2002. ISBN 8495860112.
- Brown, T.L.; Le May, H.E.; Bursten, B.E. Química : la ciencia central [en línia]. 12ª ed. México: Pearson Educación, 2014 [Consulta: 04/03/2021]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1288. ISBN 9786073222372.
- Casabó Gispert, Jaume. Estructura atómica y enlace químico. Barcelona: Reverté, 1996. ISBN 8429171894.
- Mó Romero, Otilia; Yáñez Montero, Manuel. Enlace químico y estructura molecular. 2ª ed. Barcelona: Cálamo, 2002. ISBN 8495860120.

RECURSOS

Altres recursos:
Els alumnes disposen d'una col·lecció de problemes, col·lecció de transparències/diapositives, col·lecció d'exàmens i altres tipus de materials didàctics que els professors de diferents grups deixen al campus virtual (Atenea) per la consulta i l'estudi dels diferents temaris del programa.
Tots els recursos necessaris per seguir el programa de l?assignatura estaran indicats en el campus virtual (Atenea).