

Fonaments de Química I

Codi: 105032

Crèdits: 8

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502444 Química	FB	1	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Roger Bofill Arasa

Correu electrònic: Roger.Bofill@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Vicenç Branchadell Gallo

Xavier Solans Monfort

Miguel Guerrero Hernandez

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials. No obstant això, en el moment de començar l'assignatura, els alumnes han de conèixer els conceptes fonamentals corresponents a les assignatures de Química de Batxillerat: formulació, estequiometria, estructura atòmica i enllaç, termodinàmica i equilibris iònics (àcid-base, precipitació i redox). Per aquells alumnes que considerin que el seu nivell de coneixements en aquests continguts no és l'adient, s'ofereix un curs propedèutic:

<http://www.uab.cat/web/docencia-de-grau/propedeutics-1248648002523.html>

Aquest curs intensiu de 15-20 hores s'imparteix durant les primeres setmanes de setembre, prèvies a l'inici del curs oficial, i proporciona a l'alumne una revisió dels coneixements més importants necessaris per un bon seguiment d'aquesta assignatura.

La Gestió Acadèmica de la Facultat de Ciències

(<http://www.uab.cat/web/la-facultat/gestio-academica-1192574735663.html>) disposa d'informació (matriculació, dates, etc) sobre aquest curs propedèutic.

Objectius

L'objectiu de l'assignatura és doble. El primer objectiu d'aquest curs introductori és homogeneïtzar el nivell dels alumnes, en tots els coneixements que formen part de les assignatures de Química dels estudis preuniversitaris. Partint d'aquests coneixements, el segon objectiu és proporcionar a l'alumne les eines necessàries per una correcta comprensió de les assignatures químiques del segon curs. En particular i entre altres coneixements, l'assignatura ha de proporcionar a l'alumne seguretat en els càlculs estequiomètrics complexos i la formulació i nomenclatura dels compostos químics més importants; coneixements qualitatiu de

l'estructura de l'àtom i dels tipus d'enllaç presents en molècules, líquids i sòlids, així com de les propietats periòdiques dels elements, i coneixement dels grups funcionals orgànics més importants i dels tipus d'isomeria que presenten.

Competències

- Adaptar-se a noves situacions.
- Aplicar els coneixements químics a la resolució de problemes de naturalesa quantitativa o qualitativa en àmbits familiars i professionals.
- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
- Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
- Demostrar motivació per la qualitat.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Mantenir un compromís ètic.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Tenir destresa per al càlcul numèric.

Resultats d'aprenentatge

1. Adaptar-se a noves situacions.
2. Anomenar i formular els compostos químics orgànics i inorgànics.
3. Aprendre de manera autònoma.
4. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
5. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
6. Demostrar motivació per la qualitat.
7. Descriure l'estructura de l'àtom.
8. Descriure les propietats dels diferents estats d'agregació de la matèria, i relacionar-les amb l'enllaç químic i les forces intermoleculars.
9. Descriure les teories d'enllaç de valència i d'orbitals moleculars.
10. Determinar la hibridació dels àtoms en molècules a partir de la teoria d'enllaç de valència i aplicar la teoria d'orbitals moleculars a molècules diatòmiques.
11. Determinar les configuracions electròniques dels elements i, a partir d'aquestes, les propietats dels elements.
12. Dibuixar les estructures de Lewis de molècules i descriure a partir d'aquestes, les seves propietats principals.
13. Diferenciar entre els diferents tipus d'enllaç químic i d'interaccions intermoleculars.
14. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
15. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
16. Identificar els processos de reducció i oxidació en una reacció redox i igualar l'equació química corresponent.
17. Mantenir un compromís ètic.
18. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
19. Proposar idees i solucions creatives.
20. Raonar de forma crítica.
21. Resoldre problemes i prendre decisions.
22. Tenir destresa per al càlcul numèric.
23. Treballar correctament amb equacions químiques i amb les principals magnituds de la matèria.

Continguts

BLOC I. Matèria, compostos i reaccions químiques

Tema 1. Matèria i compostos químics

Tema 2. Introducció a les reaccions químiques

Tema 3. Gasos

BLOC II. Estructura atòmica i enllaç

Tema 4. Estructura atòmica

Tema 5. Taula periòdica

Tema 6. Enllaç químic

Tema 7. Enllaç en sòlids i líquids

Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts.

Metodologia

L'assignatura Fonaments de Química I consta de dos tipus d'activitats supervisades, les classes teòriques i les classes de problemes, que es distribueixen al llarg del curs en una relació aproximada de 3 a 1.

Classes teòriques. Mitjançant les exposicions del professor/a l'alumne ha d'adquirir els coneixements propis d'aquesta assignatura i complementar-los amb l'estudi de cada tema tractat amb l'ajut del material que el professor pugui proporcionar a l'alumne a través del Campus Virtual/Teams i la bibliografia recomanada. Les classes teòriques seran obertes a la participació dels alumnes, que podran plantejar al professor les qüestions i aclariments que considerin necessaris.

Classes de problemes. L'objectiu d'aquesta activitat supervisada és resoldre problemes i qüestions que han estat prèviament plantejades als alumnes a través del Campus Virtual i que han hagut de resoldre prèviament, en grup o personalment. Es pretén estimular la participació dels alumnes en la discussió de les alternatives per resoldre els problemes, aprofitant-ho per consolidar els coneixements adquirits a les classes de teoria i durant l'estudi personal.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	20	0,8	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23

Classes teòriques	48	1,92	2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 23
Estudi	106	4,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Avaluació

La nota final de l'assignatura s'obté a partir de les notes dels exàmens i del treball continuat de l'alumne.

Mitjana ponderada dels exàmens de l'assignatura = $0.50 \times \text{nota examen bloc I} + 0.50 \times \text{nota examen bloc II}$

Nota final de curs = $0.70 \times \text{nota mitjana ponderada exàmens de l'assignatura} + 0.30 \times \text{nota treball continuat de tot el curs}$

Per superar l'assignatura s'han de complir les dues condicions següents:

- 1) la nota final de l'assignatura ha de ser ≥ 5.0
- 2) la nota de l'examen de cada bloc ha de ser ≥ 4.0

Les notes dels alumnes aprovats es podran incrementar en l'acta final fins a 1.5 punts a fi d'assolir la distribució entre aprovats, notables, excel·lents i MHs que els professors considerin idònia. Els alumnes que no superin l'assignatura perquè la nota de l'examen d'un dels dos blocs sigui < 4.0 , independentment de quina sigui la seva mitjana global, obtindran una nota final màxima de 4.5, considerant-se l'assignatura suspesa.

Treball continuat:

- 1) Es recolliran evidències de cada alumne en els dos blocs al llarg de tot el curs (problemes resolts individualment o en grup, autoavaluacions al Campus Virtual, proves curtes a classe, etc.)
- 2) La nota del treball continuat del curs serà la mitjana de les notes de les evidències recollides al llarg del curs sense considerar l'evidència amb la nota més baixa.

Exàmens:

- 1) Es realitzarà un examen al final de cada bloc durant el curs (exàmens de curs).

2) A final de curs, i al llarg d'un únic dia, s'oferiran exàmens de recuperació dels dos blocs (exàmens de segona opció). Per participar en la recuperació l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.

3) Hi ha la possibilitat que els alumnes que no ho necessitin es presentin a exàmens de segona opció per millorar la qualificació del curs. Per als alumnes que es presentin a aquests exàmens de segona opció, la nota d'examen del bloc serà:

- a) igual a la de l'examen de segona opció, si la nota de l'examen de segona opció $>$ nota d'examen de curs
- b) igual a la mitjana de l'examen de bloc i l'examen de segona opció, si la nota de l'examen de segona opció $<$ nota d'examen de curs.

4) Fer servir mètodes no autoritzats durant un dels exàmens de l'assignatura (copiar o comunicar-se amb algun company, ús de telèfons mòbils, ús de rellotges intel·ligents, etc.) serà penalitzat amb una qualificació de "suspens" en el global de l'assignatura del curs vigent.

5) Per assistir a un examen de qualsevol bloc és imprescindible portar un document identificatiu (DNI o targeta universitària) amb una fotografia recent i de bona qualitat.

6) No avaluable:

Es qualificarà l'assignatura amb un "No avaluable" quan l'alumne no hagi participat en les activitats d'avaluació d'un dels blocs (o d'ambdós) en què es divideix el curs.

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exàmens	80	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Treball continuat	20	20	0,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23

Bibliografia

Llibre de text

QUÍMICA GENERAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES MODERNAS, R. H. Petrucci, F. G. Herring, J.D. Madura i C. Bissonnette, Pearson Educación SA, 10^a edició, Madrid 2011 (ISBN: 978-84-8322-680-3).

http://www.ingebook.com.are.uab.cat/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=1262

Altres llibres de suport

PRINCIPIOS DE QUÍMICA, P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3^a edició, 2006.

QUÍMICA, R. Chang, McGraw-Hill, 9^a edició, 2010.

PRINCIPIOS DE FÍSICO-QUÍMICA, Ira N. Levine, McGraw-Hill 6^a edició, 2014

INTRODUCCIÓ A LA NOMECLATURA QUÍMICA INORGÀNICA I ORGÀNICA, J. Sales i J. Vilarrasa, Reverté, 5^a edició, 2003.

INTRODUCCIÓN A LA NOMENCLATURA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS, W. R. Peterson, Reverté, 2010.