



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Descripció general

Nom de l'assignatura (cat., cast., angl.): Química per a Ciències de la Visió, Química para Ciencias de la Visión, Chemistry for Vision Sciences

Centre docent: EUOOT

Departament: 713 Enginyeria Química

Crèdits ECTS: 6

Titulació: grau Òptica i optometria

Curs: 09-10

Idioma d'impartició: Català, castellà

Codi: 370509

Tipus d'assignatura: Obligatòria

Professorat

Responsable: Margarita Morillo

Altres: Ester Gaus, Juan Torrent, Pere Garriga, Teresa Baqueró

Objectius d'aprenentatge generals de l'assignatura

En acabar l'assignatura Química per a Ciències de la Visió, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

1. Conèixer l'estructura de la matèria, els processos químics en dissolució i l'estructura, propietats i reactivitat dels compostos orgànics.
2. Conèixer la composició i la estructura de les molècules que formen els éssers vius.
3. Comprendre les transformacions d'unes biomolècules en d'altres.
4. Conèixer i saber utilitzar material i tècniques bàsiques de laboratori.

Competències de la titulació a les que contribueix l'assignatura

Competències específiques	0.4 Ser capaç de relacionar l'estructura amb les propietats dels compostos inorgànics, orgànics i biomolècules. 0.5 Comprendre els processos químics en dissolució. 0.5bis. Comprendre les transformacions d'unes biomolècules en d'altres. 0.8 Ser capaç de prendre, tractar, representar e interpretar dades experimentals. Utilitzar material i tècniques de laboratori. 0.9 Ser capaç de realitzar cerques bibliogràfiques.
Competències genèriques	T1.1.2 Adequació de tots els àmbits de l'activitat professional als aspectes compatibles amb el medi ambient (reciclatge, reutilització dels materials...) T2.0.1 Comunicar de forma coherent el coneixement bàsic d'optometria adquirit. (Explicar oralment i per escrit els coneixements bàsics adquirits). T2.1.2 Adquirir empatia vers les persones. T2.2.2 Interpretar i utilitzar el llenguatge no verbal.



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

	<p>T3.0.1 Ser capaç de participar en grups de treball de caràcter pluridisciplinar, multicultural i multilingüe.</p> <p>T3.0.2 Ser capaç d'organitzar el treball d'un grup de persones per aconseguir un objectiu prèviament determinat dintre dels temps previstos.</p> <p>T4.0.1 Analitzar i relacionar els coneixements i les habilitats adquirides.</p> <p>T4.2.3 Treballar amb constància, metodologia i rigor.</p>
--	--

Crèdits ECTS: hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Dedicació	
		Hores	Tant per cent
Aprenentatge dirigit	Grup gran/teoria	0 h	0 %
	Grup mitjà/ practiques	30 h	20 %
	Grup petit /laboratori	30 h	20 %
	Activitats dirigides	6 h	4 %
Aprenentatge guiat i autònom		84 h	56 %

Continguts

EXEMPLES DE CONTINGUTS QUE S'HAN DE DESENVOLUPAR DURANT LA MATÈRIA (obligatori; màxim recomanable: nombre d'ECTS de l'assignatura, 6 en aquest exemple)

Títol del contingut 1: PRESENTACIÓ. CONCEPTES FONAMENTALS. ESTEQUIOMETRIA. DISOLUCIONS	Dedicació: 22 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 1 h Grup petit/laboratori: 7 h Activitats dirigides: 0 h Aprenentatge autònom: 14 h
Descripció	<p>Primer es fa una presentació de l'assignatura en la que es parla als estudiants dels objectius de l'assignatura, el programa de les classes de teoria, seminaris i practiques. S'indica el sistema d'avaluació i com es farà la comunicació professors - estudiants perquè aquests obtinguin tota la informació sobre l'assignatura.</p> <p>En aquest contingut es treballa el Tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura dels àtoms. Nombre atòmic i massa atòmica - Isòtops. Massa atòmica natural - Molècules. Formula molecular. Massa molecular. Pes fórmula - Mol. Nombre d'Avogadro - Ions. Estat o nombre d'oxidació - Les reaccions químiques: equació química. Igualació d'equacions químiques - Coeficient estequiomètric i relació estequiomètrica. Càlculs estequiomètrics - Les dissolucions com a reactius químics: unitats de concentració. Preparació de dissolucions. Solubilitat. Neutralitzacions i valoracions 	
Activitats vinculades(*)¹	Seminari I. Dissolucions. Càlculs estequiomètrics.	

¹ Obligatori si es programen activitats avaluables i/o AD; opcional en altres casos.



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

	<p>Pràctica 1. El laboratori químic. Normes de Seguretat. Gestió de residus. La mesura en química.</p> <p>Pràctica 2. Tècniques i mesures en el laboratori.</p> <p>Pràctica 4. Tècniques òptiques en química: refractometria i polarimetria.</p> <p>Prova parcial.</p> <p>Prova final.</p> <p>Prova de laboratori.</p>
--	--

Títol del contingut 2: EQUILIBRIS IÒNICS	Dedicació: 26 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 3 h Grup petit/laboratori: 7 h Activitats dirigides: 0 h Aprenentatge autònom: 16 h
Descripció	En aquest contingut es treballa el tema 2 : - Equilibris àcid-base. Constants d'acidesa i basicitat - Dissolucions reguladores del pH. Predomini d'espècies en dissolució - Corbes de valoració àcid-base - Processos redox. Piles galvàniques - Potencial de una pila. Constant d'equilibri - Potencials d'elèctrode. Corrosió metàl·lica - Electròlisi	
Activitats vinculades (*)	<p>Seminari II. Equilibri àcid-base.</p> <p>Seminari III. Electroquímica.</p> <p>Pràctica 5. Oxidació-Reducció. Electròlisi.</p> <p>Pràctica 6. Propietats físiques, acidesa i basicitat dels compostos orgànics.</p> <p>Prova parcial.</p> <p>Prova final.</p> <p>Prova de laboratori.</p>	

Títol del contingut 3: ESTRUCTURA ATÒMICA I MOLECULAR. ENLLAÇ COVALENT	Dedicació: 19 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 5 h Grup petit/laboratori: 4 h Activitats dirigides: 0 h Aprenentatge autònom: 10h
Descripció	En aquest contingut es treballen: <p>Tema 3. Estructura atòmica. Àtoms polieletrònics.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Partícules subatòmiques - Model de Bohr i espectre atòmic de l'hidrogen - Model ondulatori. Orbitals atòmics - Àtoms polieletrònics. Configuracions electròniques - La taula periòdica - Propietats periòdiques <p>Tema 4. Estructura molecular. Enllaç covalent.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'enllaç químic. Teoria de Lewis - Tipus d'enllaços - Enllaç covalent. Construcció d'estructures de Lewis - Geometria molecular. Mètode de la repulsió dels parells d'electrons de la capa de valència (RPECV) - Teoria de l'enllaç valència (TEV). Hibridació 	
Activitats vinculades(*)²	<p>Seminari IV. Estructura atòmica i molecular.</p> <p>Pràctica 3. Estructura molecular.</p>	

² Obligatori si es programen activitats avaluable i/o AD; opcional en altres casos.



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

	Prova parcial. Prova final. Prova de laboratori.
--	---

Títol del contingut 4: ELS COMPOSTOS ORGÀNICS. FORMULACIÓ ORGÀNICA. ISOMERIA	Dedicació: 35 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 9 h Grup petit/laboratori: 6h Activitats dirigides: 2 h Aprentatge autònom: 18 h
Descripció	En aquest contingut es treballen: Tema 5. Els compostos orgànics. Formulació orgànica. - Introducció als compostos orgànics. L'àtom de carboni - Formulació i nomenclatura dels hidrocarburs - Formulació i nomenclatura de compostos amb grups funcionals - Polímers i Biopolímers Tema 6. Isomeria. - Concepte i tipus d'isomeria - Isomeria estructural: de cadena, de posició, de funció - Estereoisomeria: geomètrica, òptica - Anàlisi conformacional	
Activitats vinculades (*)	Seminari V. Formulació i nomenclatura de química orgànica. Pràctica 8. Isomeria. Pràctica 4. Tècniques òptiques en química: refractometria i polarimetria. Tasca dirigida 1. Cerca bibliogràfica d'estructura i funcions de biomolècules Prova de formulació i nomenclatura química orgànica. Prova parcial. Prova final. Prova de laboratori.	

Títol del contingut 5: FORCES INTERMOLECULARS. ESTRUCTURA DELS SÒLIDS. PROPIETATS FÍSQUES	Dedicació: 17 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 4 h Grup petit/laboratori: 3 h Activitats dirigides: 2 h Aprentatge autònom: 8 h
Descripció	En aquest contingut es treballen: Tema 7. Forces intermoleculars. Propietats físiques dels compostos orgànics. - Estats d'agregació de la matèria. Canvis d'estat - Tipus de forces intermoleculars - Comparació de les propietats físiques entre compostos orgànics Tema 8. Estructura dels sòlids - Sòlids cristal·lins i sòlids amorfs - Sòlids cristal·lins. Classificació i propietats	
Activitats vinculades(*)³	Seminari VI. Forces intermoleculars. Estat sòlid. Pràctica 6. Propietats físiques, acidesa i basicitat dels compostos orgànics. Tasca dirigida 2. Representació amb models de molècules orgàniques i biomolècules. Les seves conformacions i forces intermoleculars. Prova final.	

³ Obligatori si es programen activitats avaluable i/o AD; opcional en altres casos.



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

	Prova de laboratori.
--	-----------------------------

Títol del contingut 6: REACTIVITAT ORGÀNICA.	Dedicació: 17 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 4 h Grup petit/laboratori: 3 h Activitats dirigides: 0 h Aprentatge autònom: 10 h
Descripció	En aquest contingut es treballa: Tema 9. Reactivitat orgànica. Acidesa i basicitat. Reaccions orgàniques. - Estructura i Reactivitat - Acidesa i basicitat dels compostos orgànics - Naturalesa de les reaccions orgàniques. Intermedis de reacció - Reactius nucleòfils i electròfils - Classificació de les reaccions orgàniques - Reaccions de substitució nucleòfila - Reaccions d'addició - Reaccions d'eliminació - Reaccions de condensació - Polimerització - Reaccions orgàniques d'oxidació-reducció	
Activitats vinculades (*)	Pràctica 6. Propietats físiques, acidesa i basicitat dels compostos orgànics. Pràctica 7. Reaccions orgàniques. Prova final. Prova de laboratori.	

Títol del contingut 7: BIOMOLÈCULES	Dedicació: 14 h	Grup gran/teoria: 0 h Grup mitjà/pràctiques: 4 h Activitats dirigides: 2 h. Aprentatge autònom: 8 h
Descripció	En aquest contingut es treballa el: Tema 10. Biomolècules. - Hidrats de carboni - Lípids - Aminoàcids, pèptids i proteïnes - Àcids nucleics	
Activitats vinculades (*)	Tasca dirigida 3. Exposició oral de l'estructura, propietats i aplicació de les biomolècules estudiades. Prova final.	



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Planificació d'activitats

EXEMPLES I ALTERNATIVES DIFERENTS D'ACTIVITATS AVALUABLES (obligatori per a l'aprenentatge dirigit programat i qualsevol acte d'avaluació, excepte en el cas de l'assistència):

Títol de l'activitat 1: Pràctica 1. El laboratori químic. Normes de Seguretat. Gestió de residus. La mesura en química		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Es parla de les normes de seguretat, l'etiquetatge de seguretat, la gestió de residus. Els alumnes veuran un vídeo amb tècniques habituals en un laboratori químic com: preparació de dissolucions, mesura de volums, valoracions... La pràctica es fa una part al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1 i l'altre part a un aula.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • Conèixer la situació del material que s'haurà d'utilitzar a les pràctiques, els instruments que s'utilitzaran durant la realització d'aquestes, la situació dels reactius i del material d'ús general. • Comprendre la programació de les pràctiques al llarg del curs i les normes de laboratori. • Conèixer les precaucions que s'han de tenir al laboratori per a prevenir els accidents. • Treure tota l'informació possible de l'etiqueta de seguretat d'un reactiu qualsevol. • Entendre l'ús del material volumètric aforat i no aforat. • Comprendre la separació i recollida dels residus químics generats en el laboratori. • Entendre les diferències entre la realització d'assaigs qualitius i quantitius. • Aprendre com es realitza la neteja del material de vidre del laboratori. • Utilitzar la balança analítica i els granataris del laboratori. • Presentar resultats en taules i gràfics 	

Títol de l'activitat 2: Pràctica 2. Tècniques i mesures en el laboratori.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • Escollir el material més adient per realitzar una determinada mesura. • Preparar dissolucions de concentració exacta a partir de reactius sòlids o líquids. • Preparar filtres. • Saber representar gràficament de manera adequada diferents dades. • Saber obtenir diverses peces de vidre d'utilitat en el laboratori. 	



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Títol de l'activitat 3: Pràctica 3. Estructura molecular.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Construir estructures de Lewis.• Construir estructures moleculars emprant models, remarcant els aspectes geomètrics.• Deducir la geometria de molècules o ions utilitzant el mètode RPECV.• Deducir la hibridació d'un àtom a partir del nombre estèric.	

Títol de l'activitat 4: Pràctica 4. Tècniques òptiques en química: refractometria i polarimetria.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	En finalitzar la pràctica l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Conèixer i comprendre el fonament teòric de dues tècniques òptiques: la refractometria i la polarimetria.• Realitzar un gràfic patró que relacioni l'índex de refracció amb la composició de mescles aigua-alcohol prèviament preparades.• Determinar la composició d'una mescla desconeguda aigua-alcohol en el gràfic obtingut prèviament.• Preparar una dissolució de sacarosa i fer varies dilucions d'aquesta que permetran construir un gràfic d'angles de rotació (α) enfront de concentracions (M).• Determinar la concentració d'una dissolució problema de sacarosa, utilitzant el gràfic patró obtingut prèviament i també aplicant la llei de Biot.	



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Títol de l'activitat 5: Pràctica 5. Oxidació-Reducció. Electròlisi.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Comparar el caràcter oxidant i reductor d'alguns metalls, cations i anions en dissolució aquosa.• Entendre la descomposició del peròxid d'hidrogen (autoredox).• Entendre el funcionament d'una cel·la electrolítica.• Realitzar un recobriments de coure.	

Títol de l'activitat 6: Pràctica 6. Propietats físiques, acidesa i basicitat dels compostos orgànics.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Examinar les propietats físiques de diferents compostos orgànics.• Determinar la concentració desconeguda d'una dissolució d'àcid acètic, valorant-lo enfront d'una dissolució d'hidroxid de sodi (prèviament estandaritzada amb àcid oxàlic).• Utilitzar indicadors àcid-base per a determinar el punt final de la reacció de neutralització.• Realitzar una valoració potenciomètrica d'àcid acètic.• Determinar gràficament el predomini de les espècies conjugades del parell àcid/base segons el pH, i l'interval en que es comporten com a dissolució reguladora del pH.• Manipular de forma correcta el material volumètric, pipetes i buretes, necessari per a portar a terme la valoració.• Utilitzar un pH-metre.	

Títol de l'activitat 7: Pràctica 7. Reaccions orgàniques.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	

QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Lliurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • Conèixer una sèrie de reaccions orgàniques característiques de certs grups funcionals per tal d'aprendre a distingir-los. • Identificar una mostra problema en base a les seves propietats, tant físiques (solubilitat en diferents medis, el caràcter volàtil, l'olor, l'estat físic, el color...) com químiques (reaccions de confirmació de grups funcionals).

Títol de l'activitat 8: Pràctica 8. Isomeria.		Dedicació: 3 h Grup petit/laboratori: 2 h
Descripció general	Pràctica que s'ha de fer al laboratori, en parelles, amb una durada de 2 hores. Al laboratori s'ha de dur a terme la part experimental. Com a aprenentatge dirigit es planifica que l'estudiantat faci una lectura prèvia del guió i respongui el qüestionari corresponent per identificar els objectius, des del punt de vista de resultats d'aprenentatge, que s'han d'assolir després de l'experimentació. La pràctica es fa al Laboratori de Química i Materials Òptics, edifici TR8, planta 1.	
Material de suport	Tot el material i reactius necessaris per a la realització de l'experiment al laboratori. Guió detallat de pràctiques amb el qüestionari de l'experiment (reprografia).	
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Qüestionari amb els resultats de l'experiment, s'ha de lliurar a la setmana següent de la realització de la pràctica. El professorat el torna corregit. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius Específics	En finalitzar la pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • Construir amb els models moleculars isòmers de compostos orgànics. • Diferenciar els isòmers estructurals dels estereoisòmers. • Representar i anomenar (nomenclatura cis-trans) els isòmers geomètrics de compostos orgànics amb doble enllaç C=C. • Representar (mitjançant projeccions tridimensionals i projeccions de Fischer) els isòmers òptics per a compostos amb un sol carboni asimètric. • Anomenar els 2 isòmers òptics d'un compost amb un carboni asimètric utilitzant la nomenclatura R-S. 	

Títol de l'activitat 9: Seminari I. Dissolucions. Càlculs estequiomètrics.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema i presentacions en (PowerPoint) disponibles a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari I: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari I. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • Calcular estats d'oxidació d'un element en una determinada espècie química. • Calcular mols i masses moleculars de diferents espècies químiques. • Escriure e igualar correctament equacions químiques. Igualar reaccions redox pel mètode de l'ió-electró. • Calcular la quantitat de reactiu que reaccionarà amb un altre de concentració coneguda. • Expressar la concentració de dissolucions binàries de diferents maneres. • Calcular la quantitat de solut (líquid o sòlid) necessari per a preparar una dissolució. • Fer càlculs estequiomètrics utilitzant relacions de massa i les dissolucions com a reactius químics. 	



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Títol de l'activitat 10: Seminari II. Equilibri àcid-base.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari II: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari II. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Diferenciar àcids forts i dèbils, i bases fortes i dèbils.• Calcular el pH de dissolucions d'àcids forts, àcids dèbils, bases fortes i bases dèbils.• Calcular l'interval en el que una dissolució formada per un par àcid-base conjugat pot regular el pH.• Utilitzar l'equació de Henderson-Hasselbach per fer càlculs.• Deducir quina espècie d'un par àcid-base predominarà depenent del pH de la dissolució.• Utilitzar una reacció de neutralització àcid-base com tècnica analítica. Interpretar les diferents zones d'una corba de valoració d'un àcid dèbil amb una base forta.	

Títol de l'activitat 11: Seminari III. Electroquímica.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari III: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari III. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Identificar les parts d'una pila.• Escriure una pila galvànica en notació estàndard i fer un esquema de la mateixa.• Comparar el caràcter oxidant o reductor de diferents ions o elements, en condicions estàndard.• Calcular el potencial d'una pila en condicions estàndard i deduir l'espontaneïtat d'un procés redox en condicions estàndard.• Aplicar la equació de Nernst per calcular el potencial d'una pila en condicions no estàndard i deduir l'espontaneïtat o no del procés.• Calcular la constant d'equilibri d'una reacció redox.• Identificar les parts d'una cel·la electrolítica.• Relacionar la quantitat de substància formada en un procés d'electròlisi amb la quantitat de corrent que circula (aplicant la llei de Faraday i amb factors de conversió).	

Títol de l'activitat 12: Seminari IV. Estructura atòmica i molecular.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari IV: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari IV. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">• Deducir la configuració electrònica d'un element a partir de la seva posició a la taula periòdica.• Construir estructures de Lewis amb o sense ressonància.• Aplicar el mètode de la repulsió dels parells d'electrons de la capa de valència (RPECV) per deduir la	

QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

	<p>geometria de la molècula o ió i la distribució dels parells d'electrons al voltant del àtom central.</p> <ul style="list-style-type: none"> Deduir la hibridació que pot presentar un àtom a partir del seu número estèric.
--	---

Títol de l'activitat 13: Seminari V. Formulació i nomenclatura de química orgànica.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari V: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari V. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	<p>En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconèixer els diferents grups funcionals i establir quin és el prioritari (recomanacions IUPAC). Formular i anomenar (nomenclatura IUPAC i tradicional en alguns casos) hidrocarburs i compostos orgànics amb un o més d'un grup funcional. 	

Títol de l'activitat 14: Seminari VI. Forces intermoleculares. Estat sòlid.		Dedicació: 3 h Grup petit/pràctiques: 2 h
Descripció general	Sessió de problemes que s'ha de fer en grup petit, 2-3 persones, amb una durada de 2 hores. L'alumnat haurà de treballar a l'aula problemes seleccionats pel professorat.	
Material de suport	Apunts del tema disponibles (PowerPoint) a ATENEA. Col·lecció d'exercicis d'avaluació.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Exercicis d'avaluació del seminari VI: són problemes semblants als treballats a l'aula, que els alumnes hauran de lliurar a la setmana següent de la realització del seminari VI. El professorat torna els exercicis corregits. Es fa promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris (NL).	
Objectius específics	<p>En finalitzar el treball de la sessió pràctica l'estudiantat ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distingir el tipus de partícules (ions, àtoms o molècules) que formen una determinada substància. Saber si una molècula és o no polar. Identificar el tipus d'enllaç que manté unides les partícules d'una determinada substància. Comparar propietats físiques (punt d'ebullició, solubilitat, volatilitat) entre compostos orgànics (d'una mateixa família o no) i compostos inorgànics. Conèixer les propietats dels diferents sòlids cristal·lins. Deduir quin tipus de sòlid pot formar un compost en les condicions adequades. Relacionar quin tipus de xarxa iònica presentarà un cristall de estequiometria AB, segons la relació de radis entre el catió i l'anió. 	

Títol de l'activitat 15: Tasques dirigides 1,2,3		Dedicació: 8 h Activitat dirigida: 6h
Descripció general	Fer l'estudi d'una molècula o biomolècula d'interès, sota la direcció del professor. Estudiar la seva estructura i propietats físiques i químiques, i les seves funcions o aplicacions. Treball en grup de 2 persones.	
Material de suport	Ordinadors centre de càlcul, models moleculars, bibliografia bàsica de l'assignatura.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Presentació oral de l'estudi de la molècula o biomolècula. La seva qualificació (NTD) representa un 5% de la nota final.	
Objectius específics	<p>En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fer una cerca bibliogràfica sobre un tema concret Extreure les dades d'interès de tota l'informació disponible Relacionar l'estructura amb les propietats del compost d'interès. Exposar oralment de manera entenedora l'informació trobada. 	



QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Títol de l'activitat 16: PROVA PARCIAL (CONTINGUTS 1-4 (excepte formulació))		Dedicació: 2 h Grup mitjà/pràctiques: 2 h
Descripció general	Realització individual a l'aula d'exercicis dels continguts 1-4 (excepte formulació). Correcció per part del professorat.	
Material de suport	Sèrie de test d'autoaprenentatge amb opcions múltiples, apunts amb exercicis dels continguts i presentacions (PowerPoint) disponibles a ATENEA per la preparació de la prova. No es poden portar el dia de realització de la prova. Enunciat de l'exercici i calculadora per a la realització de la prova. Posterior resolució oficial amb criteris de correcció disponible el dia de la revisió de l'examen.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova per part de l'estudiantat. Representa un 20 % de la nota final.	
Objectius específics	<ul style="list-style-type: none">En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: (Veure objectius específics dels seminaris I-IV)	

Títol de l'activitat 17: PROVA FINAL (CONTINGUTS 1-3, 4 (NOMÈS ISOMERIA), 5-7)		Dedicació: 2 h Grup mitjà/pràctiques: 2 h
Descripció general	Realització individual a l'aula d'exercicis dels continguts 1-7 (excepte formulació). Correcció per part del professorat.	
Material de suport	Sèrie de test d'autoaprenentatge amb opcions múltiples, apunts amb exercicis dels continguts i presentacions (PowerPoint) disponibles a ATENEA per la preparació de la prova. No es poden portar el dia de realització de la prova. Enunciat de l'exercici i calculadora per a la realització de la prova. Posterior resolució oficial amb criteris de correcció disponible el dia de la revisió de l'examen.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova per part de l'estudiantat. Representa un 40 % de la nota final.	
Objectius específics	En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: (Veure objectius específics dels Seminaris I, II, III, IV i VI)	

Títol de l'activitat 18: PROVA DE FORMULACIÓ I NOMENCLATURA (CONTINGUT 4, Tema 5)		Dedicació: 0.5-1 h Grup mitjà/pràctiques: 0.5-1 h
Descripció general	Realització individual a l'aula d'exercicis de formulació i nomenclatura de química orgànica. Correcció per part del professorat.	
Material de suport	Test d'autoaprenentatge amb opcions múltiples, apunts amb exercicis i presentació del tema (PowerPoint) disponibles a ATENEA. No es poden portar el dia de realització de la prova. Enunciat de l'exercici per a la realització de la prova. Posterior resolució oficial amb criteris de correcció disponible el dia de la revisió de l'examen.	
LLiurable i vincles amb l'avaluació	Resolució de la prova per part de l'estudiantat. Representa un 10 % de la nota final.	
Objectius específics	En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none">(Veure objectius específics del SV)	

Títol de l'activitat 19: PROVA DE LABORATORI		Dedicació: 2 h Grup petit/laboratori 2 h
Descripció general	Realització individual al laboratori d'una de les experiències (escollida a l'atzar) que els alumnes han fet prèviament.	

QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

Material de suport	El dia de la prova es pot portar els informes corregits, els guions de pràctiques, calculadora, paper mil·límetrat i regla.
Lliurable i vincles amb l'avaluació	Al finalitzar l'experiència l'alumnat ha de lliurar les qüestions relacionades que senyali el professorat. Representa un 10 % de la nota final.
Objectius específics	En finalitzar l'activitat, l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"> • (Veure objectius específics de les activitats 1-8)

Sistema de qualificació (avaluació)

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

$$N_{\text{final}} = 0,4 N_{\text{pf}} + 0,20 N_{\text{pp}} + 0,10 N_{\text{pL}} + 0,15 N_{\text{L}} + 0,10 N_{\text{pFN}} + 0,05 N_{\text{TD}}$$

N_{final} : qualificació final.

N_{pf} : qualificació de la prova final.

N_{pp} : qualificació de la prova parcial.

N_{pL} : qualificació de la prova de laboratori

N_{L} : qualificació promig dels informes de laboratori i exercicis d'avaluació dels seminaris.

N_{pFN} : qualificació prova formulació i nomenclatura orgànica

N_{TD} : qualificació de les tasques dirigides

La prova final consta de qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o a la comprensió, i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. Es disposa de 2 hores per fer-la.

La prova parcial consta de qüestions sobre conceptes associats als objectius d'aprenentatge de l'assignatura pel que fa al coneixement o a la comprensió de la primera part del programa (temes 1-4) i d'un conjunt d'exercicis d'aplicació. Es disposa de 2 hores per fer-la.

La prova de formulació i nomenclatura orgànica consta d'un llistat de fórmules i de noms de compostos orgànics i de grups funcionals que l'alumnat haurà d'omplir amb el nom o la fórmula corresponent.

La qualificació d'ensenyaments de laboratori serà la nota mitjana dels informes de pràctiques, i dels exercicis d'avaluació dels seminaris.

La prova de laboratori consistirà en la realització experimental d'una de les experiències que l'alumnat ha fet al laboratori i la presentació del qüestionari corresponent.

Normes de realització de les activitats

Metodologia docent

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, d'una banda, a fer classes pràctiques (grup mitjà) en què el professorat fa una breu exposició d'un tema per introduir els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria. Posteriorment i mitjançant exercicis pràctics intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge. Els alumnes disposen d'apunts amb la teoria i la col·lecció de problemes de cada tema, i presentacions en PowerPoint amb les figures, esquemes i taules que es projecten a classe per al seu seguiment. Els alumnes també disposen de fitxes de treball amb els continguts específics de cada tema i les hores previstes per a dur a terme cada activitat, tant presencial com de treball personal.

QUÍMICA PER A CIÈNCIES DE LA VISIÓ

D'altra banda també es fan classes de laboratori (grup petit). Hi ha dos tipus de sessions de laboratori, una de problemes anomenades sessions de seminari i d'altres que es realitzen en el laboratori (pràctiques de laboratori). En les sessions de seminari, l'estudiantat ha de desenvolupar problemes i qüestions, sota la supervisió dels professors. També Ha de lliurar uns exercicis de cada sessió (exercicis d'avaluació del seminari corresponent) a la setmana següent de la seva realització.

Per últim, les pràctiques de laboratori es fan en parelles. Aquestes sessions permeten desenvolupar habilitats bàsiques de tipus instrumental a un laboratori químic, així com iniciar l'estudiantat en l'aplicació del mètode científic en la resolució de problemes al laboratori químic. En general, després de cada sessió els alumnes hauran de lliurar un informe de la pràctica realitzada a la setmana següent de la seva realització.

La programació de les sessions de laboratori es coneix a principi de curs.

En aquestes sessions de laboratori es pretén incorporar algunes competències genèriques, com ara la competència de treball en equip.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a les lectures orientades, la resolució dels problemes proposats o dels qüestionaris d'autoaprenentatge dels diferents continguts mitjançant el campus virtual ATENEA.

Bibliografia

Bàsica	<p>ATKINS, P.W; JONES L.; Principios de Química, Ed. PanAmericana, 3ª ed, 2006.</p> <p>CHANG, R. Principios esenciales de Química General, 4º Ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006. ISBN 84-481-426-3.</p> <p>BLEI, I.; ODIAN, G. General Organic and Biochemistry. 2ND. ED. New York: W. H. Freeman, 2006. ISBN 0716743752.</p> <p>TORRENT, J., GUAUS, E.; Cuestiones de Química, (Aula práctica; 26) Barcelona : Edicions UPC, 1993. ISBN-</p> <p>SALES, J.; VILARRASA, J.; Introducció a la nomenclatura química inorgànica i orgànica, Barcelona : EDUNSA , 1994.</p> <p>QUIÑOJA, E.; RIGUERA, R.; Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos, Col. Schaum, Ed. McGraw-Hill, 2ª ed, 2005.</p> <p>ACS. Química un proyecto de la american Chemical Society. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 84-291-7001-4.</p> <p>ATKINS, P. Las moléculas de Atkins. 2007. ISBN 978-84-460-2254-1.</p> <p>OLBA A. Química general. Equilibri i canvi. PUV. Univ. De Valencia, 2007. ISBN 978-84-370-6843-5.</p>
---------------	--