

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34748
Nom	Química II
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2023 - 2024

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau d'Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau d'Enginyeria Química	3 - Química	Formació Bàsica

Coordinació

Nom	Departament
ARROYO MAÑEZ, PAU	325 - Química Orgànica
ROMERO MARTINEZ, FRANCISCO MANUEL	320 - Química Inorgànica

RESUM

En aquesta assignatura en concret s'abordaran, a part d'elements bàsics com són la nomenclatura i la formulació, tots els aspectes relacionats amb la descripció de la matèria, com són l'estructura atòmica i les propietats periòdiques, l'estructura molecular i l'enllaç químic, els grups funcionals orgànics i el reconeixement dels punts reactius d'una molècula segons els seus àtoms i enllaços, els estats d'agregació i els diferents tipus de sòlids.

Els continguts de l'assignatura Química II són: Estructura atòmica. Taula periòdica dels elements. Propietats periòdiques. Nomenclatura química: inorgànica i orgànica. L'enllaç químic: teories i tipus d'enllaç. Estats d'agregació de la matèria. Química dels grups orgànics funcionals. Química inorgànica descriptiva del grups s i o: elements químics, compostos inorgànics i aplicacions.

Els objectius que es pretenen aconseguir en aquesta assignatura es poden resumir en els següents punts:



- Afermar els coneixements de l'estudiant sobre els principis d'estructura, i de reactivitat dels elements químics i els seus compostos.
- Conèixer la química descriptiva d'alguns elements representatius i dels seus compostos, amb especial èmfasi tant en aspectes purament acadèmics com en problemes d'actualitat (fonts de compostos químics, aplicacions en l'elaboració de nous materials, nous fàrmacs, contaminació, descontaminació, noves fonts d'energia, etc.)

Observacions: Les classes de teoria s'impartiran en castellà i les classes pràctiques i de laboratori segons consta en la fitxa de l'assignatura disponible en la web del grau.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Els coneixements corresponents a l'assignatura de QUÍMICA I.

COMPETÈNCIES

1401 - Grau d'Enginyeria Química

- G3 - Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que els capacite per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, i els dote de versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G4 - Capacitat de resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, creativitat, raonament crític i de comunicar i transmetre coneixements, habilitats i destreses en el camp de l'enginyeria industrial.
- G7 - Capacitat d'analitzar i valorar l'impacte social i mediambiental de les solucions tècniques.
- B4 - Capacitat per a comprendre i aplicar els principis de coneixements bàsics de la química general, química orgànica i inorgànica i les seues aplicacions en l'enginyeria.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Resultats d'aprenentatge

- Capacitat de nomenar i formular els compostos químics orgànics i inorgànics. (G3, B4).
- Conèixer la variació de les propietats característiques dels elements segons la Taula periòdica. (G3, B4).
- Conèixer les característiques i comportament dels diferents estats de la matèria i les teories emprades per a descriure'ls. (G3, B4).
- Conèixer els tipus principals de reacció química i els seus principals característiques associades. (G3, B4).
- Capacitat per a comprendre els aspectes qualitius i quantitius dels problemes químics. (G3, G7, B4).
- Capacitat d'explicar de manera comprensible fenòmens i processos relacionats amb aspectes bàsics



de la Química, tant de la Q. Inorgànica com de la Q. Orgànica. (G3, B4).

- Capacitat de planificar i dur a terme estudis experimentals elementals de Química, i d'explicar i realitzar informes sobre els seus resultats (G3, G4, G7, B4). Atendre a les mesures de seguretat en el laboratori (G3, B4). Aprendre a manejar el material habitual en el laboratori. Aprendre les tècniques més usuals de treball (G3, B4).

Destreces a adquirir:

- Aprendre a utilitzar correctament els conceptes de:
 - Estructura electrònica dels àtoms.
 - Propietats periòdiques.
 - Models d'enllaç químic.
 - Enllaç i grup funcional en els diferents tipus de compostos orgànics.
 - Estructura dels sòlids
- Aprendre a nomenar i formular correctament compostos químics, tant inorgànics com orgànics.
- Representar les estructures més habituals dels compostos orgànics i inorgànics i relacionar-les amb les seues propietats físiques i químiques.
- Aplicar el concepte d'àcid-base en el marc de les diferents teories usant-lo per a la predicció de la reacció química més afavorida.
- Familiaritzar-se amb la química descriptiva d'alguns elements representatius i dels seus compostos amb especial èmfasi en les seues reaccions i aplicacions.
- Conèixer aspectes molt generals de la química dels elements de transició i dels seus compostos més importants.
- Familiaritzar-se amb la química dels compostos orgànics amb especial èmfasi en les seues reaccions i aplicacions.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses habilitats socials, entre les quals cal destacar:

- Raonar, argumentar i reconèixer aspectes bàsics.
- Capacitat de treball en grup
- Capacitat de resoldre problemes mitjançant l'aplicació integrada dels coneixements adquirits.
- Capacitat d'expressar-se oralment d'una forma precisa i clara.
- Capacitat d'expressar-se per escrit d'una forma organitzada.
- Adquirir una sensibilitat especial per una gestió sostenible de l'aigua (ODS 6), de les matèries primeres i de les fonts d'energia (ODS 7) així com per un desenvolupament sostenible i compatible amb el medi ambient (ODSs 11, 12, 13, 14 i 15).

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. ESTRUCTURA ATÒMICA I PROPIETATS PERIÒDIQUES

Estructura atòmica.- Càrrega nuclear efectiva.- Configuracions electròniques.- Orbitals atòmics. Propietats periòdiques.

Formulació i nomenclatura bàsica de compostos inorgànics.



2. ENLLAÇ QUÍMIC

ENLLAÇ QUÍMIC I. Conceptes bàsics. Enllaç iònic, enllaç covalent i enllaç metàl·lic. Altres tipus d'enllaç.

ENLLAÇ QUÍMIC II. Conceptes avançats. Model de OM. Aplicació a molècules diatòmiques del primer i segon període.

3. ELEMENTS QUÍMICS, COMPOSTOS, APLICACIONS

Hidrogen: característiques principals; compostos. Bor i Alumini: característiques principals; compostos. Carboni i Silici: característiques principals; compostos. Nitrogen i fòsfor: característiques principals; compostos. Oxigen i sofre: característiques principals; compostos. Halògens: característiques principals; compostos. Gasos nobles: característiques principals; compostos. Metalls alcalins i alcalinoterris. Metalls de transició.

4. COMPOSTOS ORGÀNICS I Introducció

Principals característiques dels compostos orgànics. Representació de molècules orgàniques. Hidrocarburs saturats: Alcanos. Nomenclatura d'alcanos. Isomeria. Grups funcionals.

5. COMPOSTOS ORGÀNICS II Famílies de compostos orgànics

Nomenclatura de compostos orgànics simples: altres hidrocarburs (alquens, alquins i aromàtics), derivats halogenats, compostos d'oxigen (alcohols, èters, aldehids, cetones, àcids i èsters) i compostos amb nitrogen (amines, amides i nitrilos).

6. COMPOSTOS ORGÀNICS III Fonts de compostos orgànics

Importància industrial dels materials petrolífers (hidrocarburs). Tipus de reaccions químiques. Mecanismes de reacció. Productes derivats de materials petrolífers i d'interès industrial. Principals propietats físico-químiques de compostos oxigenats i nitrogenats. Polimers. Reaccions de polimerització.

7. LABORATORI DE QUÍMICA II

1. Síntesi de hidrogenocarbonat i carbonat de sodi pel procés Solvay.
2. Obtenció de l'àcid sulfúric pel mètode de contacte. Muntatge del dispositiu experimental. Preparació de l'àcid sulfúric. Determinació de la puresa del producte obtingut. Reactivitat de l'àcid sulfúric.
3. Estructura i estereoquímica de compostos orgànics. Utilització de models moleculars..
4. Forces intermoleculares i propietats físiques de compostos orgànics. Tècniques de separació de compostos orgànics
5. Aplicacions industrials de la Química Orgànica. Síntesis de ésteres.



VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Preparació d'activitats d'avaluació	50,00	0
Preparació de classes de teoria	20,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura al voltant de tres eixos: les sessions de teoria, les de problemes i les pràctiques de laboratori. Pel que fa a les primeres, en elles s'oferirà una visió global del tema tractat i s'incidirà en aquells conceptes clau per a la seua comprensió. (G3, G4, G7, B4) Així mateix, s'indicaran aquells recursos més recomanables per a la preparació posterior del tema en profunditat.

Les classes de problemes es desenvoluparan seguint dues estratègies diferents. En unes sessions se li explicarà a l'alumne una sèrie de problemes-tipus gràcies als quals aprendrà a identificar els elements essencials del plantejament i la resolució dels problemes d'aquest tema (G3, G4, G7, B4). En elles el protagonisme recaurà bàsicament en el professor o la professora, qui farà l'exposició al grup sencer. En altres sessions, en canvi, el protagonisme passarà per complet a les mans dels i les estudiants, els qui s'hauran d'enfrontar amb problemes anàlegs (G3, G4, G7, B4). La majoria de les sessions es desenvoluparan d'acord amb aquesta segona estratègia, restringint les sessions del primer tipus al mínim indispensable

AVALUACIÓ

L'avaluació final de l'assignatura inclourà 3 parts avaluables.

- Part 1.- Nota d'exàmens teòrico-pràctics (G3, G4, G7, B4): 50% de el global de l'assignatura.
- Part 2.- Avaluació contínua global de l'assignatura (G3, G4, G7, B4): 30% del global de l'assignatura. Aquells alumnes que no participin en aquesta activitat, el valor de la primera part serà d'un 80%.
- Part 3.- Pràctiques de laboratori (G3, G4, G7, B4): 20% de el global de l'assignatura.

Cadascuna d'aquestes parts estaran dividides en dos blocs diferenciats (continguts química orgànica i continguts química inorgànica) que contribuiran per igual (50%) a la qualificació de cada part.



Per superar l'assignatura, l'estudiant haurà d'obtenir una nota final global superior a 5 sobre 10 i, a més, obtenir en cada un dels blocs diferenciats (continguts química orgànica i continguts química inorgànica) de cadascuna de les parts avaluables una nota igual o superior a 5 sobre 10.

• **Amb referència a la Part 1.**

Al llarg de el curs es realitzaran 2 proves que tindran lloc en les dates oficials establertes pel calendari de el centre.

1ª CONVOCATÒRIA

Examen teòric pràctic dividit en dos blocs: orgànica i inorgànica.

En aquest examen l'alumne tindrà la possibilitat d'eliminar la matèria en aquells blocs en què hagi obtingut una qualificació igual o superior a 5 sobre 10.

2n CONVOCATÒRIA

L'alumne s'examinarà d'aquells blocs en els quals no hagi obtingut prèviament una nota mínima de 5 sobre 10.

• **Amb referència a la Part 2.**

El 0-30% del global (meitat orgànica, meitat inorgànica) corresponent a l'avaluació contínua s'obindrà a través de les activitats d'avaluació obligatòries en què es farà especial èmfasi en la resolució de qüestions i exercicis pràctics de l'assignatura que serviran a seu torn per a la preparació de la part pràctica dels exàmens corresponents. Aquestes activitats tindran caràcter avaluable i seran realitzades de forma contínua al llarg de el curs.

• **Amb referència a la Part 3.**

El 20% restant de la nota global correspondrà a les sessions de pràctiques de laboratori (blocs d'orgànica i inorgànica). L'assistència a les sessions de laboratori és una activitat no recuperable i obligatòria. Per qualificar aquesta part, en cada un dels blocs es valorarà: i) el treball realitzat al laboratori, ii) la preparació de les mateixes i iii) la realització d'una memòria (en el qual serà necessari obtenir un mínim de 5 sobre 10 per superar l'assignatura).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà segons està indicat en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a títols de Grau i Màster (<http://links.uv.es/7S40pjF>).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- R. Chang. Química(13ªed.). McGraw-Hill. México (2013). ebook en UV
- Timberlake, Karen. Química General, Orgànica y Biológica. Pearson Educación 4ª Ed. Madrid. 2013-.



- Bruice, Paula Y. Fundamentos de Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2015. (ebook en UV)
- Bruice, Paula Y. Química Orgánica. 3ª edición Pearson Educación. Madrid. 2008. (ebook en UV)
- P. W. Atkins, T. L. Overton, J. P. Rourke, M.T. Weller y F. A. Armstrong. Shriver & Atkins: Química Inorgánica (4 ed.) Ed. McGraw-Hill Interamericana (2008).

Complementàries

- "ChemBioOffice Ultra, PerkinElmer (CambridgeSoft) Amplia selección de aplicaciones y funcionalidades que permite estudiar, dibujar, formular, modelar y editar estructuras moleculares químicas y biológicas."
- H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. Química general. Principios y aplicaciones modernas (8ªed.). Prentice Hall. Madrid (2003). ebook en UV
- P. Atkins, L. Jones. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento (3ªed.). Ed. Médica Panamericana. Madrid (2006).