

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

<b>Codi</b>	33939
<b>Nom</b>	Química general
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2022 - 2023

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	8 - Química	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
VERDEJO VIU, BEGOÑA	320 - Química Inorgànica

**RESUM**

La Química General és una assignatura de caràcter bàsic que s'impartix en el primer quadrimestre del primer curs del Grau en Nutrició Humana i Dietètica. En el pla d'estudis vigent consta de 4,5 crèdits teòrics i 1,5 crèdits pràctics de laboratori. La part Teòrica pretén proporcionar a l'estudiant els conceptes i fonaments de la química en general, i en especial, els que es referixen als elements químics i als seus compostos, i al mateix temps, tractar d'evidenciar la importància de la visió científica de la realitat, aspecte fonamental en la formació universitària. L'estudiant ha d'adquirir bases sòlides per a interpretar i construir les possibles aplicacions i els usos dels compostos inorgànics, tant per a escometre l'estudi d'altres assignatures, amb un contingut en química important, com en els diferents àmbits de l'exercici de les activitats professionals pròpies del grau, bé siga en investigació, docència, o indústria. En relació amb les classes teòriques es pretén que els estudiants consoliden i amplien coneixements sobre estructura atòmica, enllaç químic (tant en molècules discretes com en estat sòlid), relacions estequiomètriques, equilibri químic, conceptes àcid-base, oxidació-reducció i reactivitat química, així com els principis que regulen els aspectes cinètics i termodinàmics de les transformacions químiques.



Pel que fa a les pràctiques de laboratori els estudiants han d'adquirir destreses tècniques bàsiques de laboratori i realitzar estudis experimentals d'alguns dels conceptes desenrotllats en les classes teòriques.

## **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**

Coneixement de la formulació química i bases destequiometria

## **COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)**

### **1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.**

- Desenvolupar la professió amb respecte envers altres professionals de la salut, adquirint habilitats per treballar en equip.
- Realitzar la comunicació de manera efectiva, tant de forma oral com escrita, amb les persones, els professionals de la salut o la indústria i els mitjans de comunicació, sabent utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, especialment les relacionades amb nutrició i hàbits de vida.
- Reconèixer la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, prestant especial importància a l'aprenentatge, de manera autònoma i continuada, de nous coneixements, productes i tècniques en nutrició i alimentació, així com la motivació per la qualitat.
- Adquirir la formació bàsica per a l'activitat investigadora, sent capaços de formular hipòtesis, recollir i interpretar la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic, i comprenent la importància i les limitacions del pensament científic en matèria sanitària i nutricional.
- Capacitat per estimar els riscos associats a la utilització de substàncies químiques i processos de laboratori.
- Adquirir destresa en la presentació d'un treball oral o escrit.

## **RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)**

- Els alumnes han de consolidar i ampliar els coneixements de Química general adquirits en el batxillerat, referents a l'estructura atòmica, periodicitat, enllaç químic, estructura molecular, estats de la matèria i reacció química.



- Han d'adquirir bases sòlides sobre els fets, conceptes i principis essencials de la Química perquè siguin capaços d'utilitzar-los adequadament en diverses situacions i en l'estudi d'assignatures amb continguts químics importants. S'incidirà tant en els aspectes bàsics, com en aplicacions d'actualitat, amb especial èmfasi en aquelles d'interés en el camp de la nutrició.
- S'ha de desenrotllar en l'estudiant la seua capacitat per a plantejar i resoldre problemes numèrics, manejant correctament les unitats i interpretant els resultats obtinguts amb esperit analític i crític.
- Les classes pràctiques de laboratori pretenen ensinistrar l'alumne en:

La manipulació de reactius químics, tractament de residus i compliment de les mesures de seguretat.

Les tècniques bàsiques de laboratori, com: mesures de masses i volums, preparació de dissolucions, filtració, separació, centrifugació, etc.

L'ús d'aparells de mesura d'interés químic.

L'estudi de diferents tipus de reaccions químiques, com: reaccions Redox i reaccions Àcid-Base.

La interpretació de fets experimentals, per mitjà de la síntesi i reactivitat de compostos inorgànics d'interés farmacèutic.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. INTRODUCCIÓ A LESTUDI DE LA QUÍMICA

Àrees de la Química. Propietats de la matèria. Propietats físiques i químiques. Propietats intensives i extensives. Classificació de la matèria. Mesures en química. Dades i resultats. Unitats. Quantitats experimentals. Components de l'àtom. Núcleo atòmic. Isòtops. Concepte d'enllaç i diferent tipus. Electronegativitat i polaritat d'enllaç. Electronegatividad y polaridad de enlace. La reacció química. Càlculs estequiomètrics. Reactiu limitant i rendiment percentual de les reaccions químiques.

### 2. TERMOQUÍMICA

Energia, calor i treball. Principis de la Termodinàmica. Propietats d'estat. Entalpia dels canvis físics i químics. Llei de Hess. Entalpies de formació. Entropia. Energia Lliure de Gibbs. Criteris d'espontaneïtat dels canvis químics.

### 3. DISSOLUCIONS

Forces intermoleculares: Forces de van der Waals. Enllaç d'hidrogen. Estats físics de la matèria: gasos, líquids i sòlids. Espontaneïtat del procés de dissolució. Dissolució de sòlids en líquids. Regles de solubilitat. Dissolució de líquids. Dissolució de gasos. Saturació. Solubilitat i producte de solubilitat. Efecte de la temperatura sobre la solubilitat. Molaritat; fracció molar; percentatge de solut p/p, p/v, v/v; normalitat. Equivalent. Propietats coligatives de les dissolucions: disminució de la pressió de vapor, augment ebulloscòpic, descens crioscòpic, pressió osmòtica. Osmolaritat. Dissolucions iso- hiper- i hipotòniques. Propietats col·ligatives i dissociació d'electròlits. Col·loides. Efecte Tyndall. Col·loides



hidròfils i hidròfobs.

#### 4. EQUILIBRI QUÍMIC

Reversibilitat i naturalesa dinàmica de l'equilibri químic. Espontaneïtat de l'equilibri. Aspectes termodinàmics de l'equilibri químic. Constant d'equilibri i quocient de reacció. Equilibris homogenis i heterogenis. Factors que afecten l'equilibri químic. Llei de Le Chatelier. Energia lliure i constant d'equilibri.

#### 5. EQUILIBRIS ÀCID-BASE

Conceptes àcid-base: Arrhenius, Bronsted i Lewis. Àcids i bases de Bronsted en aigua. Neutralització. Caràcter àcid-base dels òxids. Autoionització de l'aigua;  $K_w$ . Força d'àcids i bases. Constants d'equilibri àcid-base:  $K_a$  ( $pK_a$ ),  $K_b$  ( $pK_b$ ),  $K_w$  ( $pK_w$ ). Efectes anivellador i diferenciador del dissolvent. Estructura molecular i força dels àcids. Àcids polipròtics. Definició de pH i escala de pH. Càlculs de pH. Indicadors àcid-base. Corbes de valoració àcid-base. Dissolucions amortidores. Hidròlisi. Caràcter àcid-base de les dissolucions aquoses de sals.

#### 6. EQUILIBRIS RÈDOX

Conceptes d'oxidació i reducció. Reaccions redox. Semireaccions. Piles electroquímiques. Potencial d'una pila i energia lliure de la reacció redox. Potencials d'elèctrode. Sèrie electroquímica i activitat dels elements. Equació de Nerst. Mètodes sistemàtics d'ajust de reaccions redox: Mètode de l'Ió Elèctric; Mètode del Canvi de València.

#### 7. ESTRUCTURA ELECTRÒNICA DELS ÀTOMS

Àtoms. Model quàntic. Ecuació de Schrödinger per a l'àtom d'hidrogen: números quàntics i orbitals atòmics. Àtoms polieletrònics: configuracions electròniques. La Taula periòdica. Propietats periòdiques.

#### 8. LENLLAÇ QUÍMIC

Enllaç covalent. Estructures de Lewis. Ressonància. Forma de les molècules: Model RPECV. Teoria d'orbitals moleculars.

#### 9. CINÈTICA QUÍMICA

Conceptes fonamentals: velocitat de reacció, equació de velocitat i orde de reacció. Reaccions elementals. Molecularitat de les reaccions elementals. Reacció global. Etapa determinant de la velocitat. Mecanismes de reacció. Energia d'activació. Complex activat o estat de transició. Aproximació de l'estat estacionari. Efecte de la temperatura sobre la velocitat de reacció. Catàlisi.

**10. PRÀCTICA 1: INTRODUCCIÓ A LES TÈCNIQUES DE LABORATORI**

- A. Material bàsic de laboratori. Etiquetat i transferència de productes. Pesada de mostres. Mesura de volums. Utilització de la bureta.
- B. Preparació de dissolucions.

**11. PRÀCTICA 2: SEPARACIÓ DE MOSTRES**

- A. Separació de caseïna de la llet e identificació dels components del sèrum.
- B. Destil·lació d'un vi.

**12. PRÀCTICA 3: EQUILIBRIS ÀCID BASE**

- A. Valoració potenciomètrica de l'àcid acètic.
- B. Determinació de l'acidesa d'un vinagre comercial o d'un suc.
- C. Dissolucions tampó.

**13. PRÀCTICA 4: EQUILIBRIS REDOX**

- A. Reaccions redox. Piles.
- B. Valoració del SO<sub>2</sub> en vins.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Seminaris	2,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	4,00	0
Elaboració de treballs individuals	4,00	0
Estudi i treball autònom	15,00	0
Lectures de material complementari	6,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	15,00	0
Resolució de casos pràctics	6,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>147,00</b>	





## METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura entorn de quatre tipus d'activitats: les classes teòriques, tutories, seminaris, i classes pràctiques de laboratori.

**Estudi de continguts teòrics.** Els estudiants han d'adquirir els coneixements bàsics inclosos en el temari per mitjà del seu estudi individual i l'assistència a les classes teòriques. En les dites classes el professor oferirà una visió global del tema, incidirà en aquells conceptes clau per a la comprensió del mateix i respondrà als eventuals dubtes o qüestions. Per a l'estudi individual i la preparació del tema amb profunditat, li'lls proporcionarà una bibliografia bàsica i complementària, direccions en internet i material informàtic de suport, així com instruccions i consells per al maneig de les fonts d'informació.

**El desenvolupament de les classes de laboratori s'articula entorn de quatre eixos.** En primer lloc, l'estudiant ha de realitzar un treball previ a l'assistència al laboratori consistent en la comprensió del guió de cada pràctica, el repàs dels conceptes teòrics que implica, la contestació a una sèrie de qüestions prèvies i la preparació d'un esquema del procés de treball. Durant l'assistència al laboratori, el professor realitzarà una breu exposició dels aspectes més importants del treball experimental i atindrà a l'estudiant durant la sessió. L'estudiant analitzarà els fets observats i resoldrà algunes qüestions post-laboratori. Al finalitzar el curs tots els alumnes realitzaran un examen escrit sobre preguntes directament relacionades amb les pràctiques realitzades.

**Tutories.** En elles es resoldran els dubtes que hagen pogut sorgir al llarg de les classes teòriques i s'orientarà als estudiants sobre els mètodes de treball més útils per a millorar el rendiment de l'aprenentatge.

**Seminaris coordinats.** Els alumnes podrien elaborar i exposar un treball sobre algun tema d'actualitat relacionat amb el temari.

Els seminaris, pràctiques i tutories són d'assistència obligatòria. La falta d'assistència als seminaris i tutories repercutirà negativament sobre la qualificació final. La falta d'assistència, sense justificació, a alguna de les pràctiques impedirà superar l'assignatura.

Durant les activitats, tant teòriques com pràctiques, s'indicaran exemples de les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), així com en les propostes de temes per als seminaris coordinats. Amb això es pretén proporcionar a l'estudiantat coneixements, habilitats i motivació per a comprendre i abordar aquests ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica.

## AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels estudiants tindrà en compte tots els aspectes exposats en l'apartat de metodologia d'aquesta guia i es realitzarà d'una forma contínua per part del professor.



Per al càlcul de la nota final, la qualificació obtinguda en l'avaluació dels examens, participació en les classes de teoria, tutories i seminaris (Th) comptarà un 75% (dins d'aquesta part de teoria "Th", la participació compta un 15% i l'examen un 85%, però només es fa mitjana si l'examen arriba a 5 punts sobre 10).

La qualificació obtinguda en les pràctiques de laboratori (Lab) comptarà un 15%. Finalment, la qualificació obtinguda en el seminari coordinat (SemC) representarà un 10 % de la qualificació final:

$$\text{Calificació Final} = 0.75\text{Th} + 0.15\text{Lab} + 0.1\text{SemC}$$

Per a superar l'assignatura fa falta obtenir una qualificació de 5 punts sobre 10 tant al a l'examen com a les pràctiques.

Els estudiants que no aconseguisquen en la primera convocatòria la qualificació d'aprobat en la part de teoria o de laboratori, hauran de presentar-se a un examen de la part corresponent en la segona convocatòria, que tindrà les mateixes característiques que la primera. Per al càlcul de la nota total es considerarà igualment les notes de participació i seminari.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- QUÍMICA. Chang R. Ediciones McGraw-Hill. Décima edició, 2010.
- QUÍMICA. La Ciencia Central. Brown T.L., Lemay H.E., Bursten B. E. y Murphy C. J. Editorial Pearson. Décimoprimera edició. 2009.
- QUÍMICA GENERAL Enlace Químico y Estructura de la Materia. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edició, 2003.(Vol.I)

### Complementàries

- QUÍMICA GENERAL Reactividad química. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edició, 2003.(Vol.II)
- PRINCIPIOS DE QUÍMICA. Atkins P.W. y Jones L. Editorial Panamericana. Tercera edició, 2005.
- FUNDAMENTOS DE ENLACE Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA. E. Colacio Rodríguez. Base Universitaria, Anaya, 2004.