

**GUIA DOCENT DE QUÍMICA GENERAL  
LLICENCIATURA DE BIOTECNOLOGIA  
UNIVERSITAT DE LLEIDA**

**DADES INICIALS D'IDENTIFICACIÓ**

<b>Nom de l'assignatura: Química General</b>	
<b>Número de crèdits Pla 2001: 6</b>	<b>Número de crèdits ECTS: 5</b>
<b>Caràcter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op):T</b>	
<b>Titulació: Licenciado en Biotecnología</b>	<b>Departament: Química</b>
<b>Quadrimestre: 1º</b>	<b>Idioma: Castellano/Catalán</b>
<b>Pàgina web:No</b>	<b>Dossier electrònic (Si/No): Si</b>
<b>Professor coordinador:</b>	
<b>Altres professors:</b>	

**Introducció:**

La formación básica de los futuros Licenciados en el ámbito de la Biotecnología implica la comprensión de los conceptos químicos y la adquisición de las habilidades necesarias para su aplicación a los casos prácticos que se presentarán tanto en su futuro profesional como al propio estudiante al cursar otras materias del plan de estudios. Es justamente la formación básica –que posibilita la construcción de un marco conceptual sólido imprescindible para el Licenciado- la que distingue a un titulado universitario de una persona que ha cursado estudios prácticos de orientación aplicada (tipo módulos profesionales).

**Objetivos:**

El estudiante que supere la asignatura ha de:

1. Conocer y saber utilizar los conceptos fundamentales de la química y las distintas metodologías propias de la disciplina.
2. Distinguir los diferentes conceptos con corrección.
3. Aplicar correctamente las fórmulas, con sus unidades correspondientes, e interpretar los resultados obtenidos
4. Utilizar las herramientas informáticas existentes en la resolución de problemas de cierta complejidad matemática
5. Relacionar los conceptos químicos adquiridos con los de matemáticas, física y biología que ha recibido.

**TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO**

**1.- Introducción. (6 T+4 P+1 L)**

Papel de la Química en la sociedad contemporánea. Estados de la materia. Concepto de mol. Estequiometría y reacciones químicas. Disoluciones. Unidades de concentración. Leyes de los gases.

**2.- Estructura Atómica y Molecular. (3 T+2 P+1 L)**

Estructura atómica. Sistema Periódico. Enlace Químico. Estructuras de Lewis. Teoría de las repulsiones de los pares de electrones de la capa de valencia. Fuerzas intermoleculares.

### **3.- Equilibrio Químico. (5 T+3 P+1 L)**

Introducción a la termodinámica. Primer principio. Termoquímica. Entalpía estándar de reacción. Ley de Hess. Espontaneidad y segundo principio. Energía de Gibbs. Condiciones de espontaneidad y equilibrio. Constantes de equilibrio para gases ideales. Desplazamientos del equilibrio. Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.

### **4.- Equilibrios ácido-base. (5 T+4 P+2 L)**

Concepto de ácido y de base. Equilibrios de disociación de ácidos y bases. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Valoraciones de neutralización. Indicadores

### **5.- Equilibrios de precipitación y complejación. (4 T+3 P+1 L)**

Constante del producto de solubilidad. Complejación. Desplazamiento del equilibrio de precipitación

### **6.- Equilibrio en reacciones de oxidación-reducción. (4 T+3 P+1 L)**

Concepto de oxidación y de reducción. Igualación de reacciones redox. Pilas y celdas electrolíticas. Polaridades. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst. Electrólisis

### **7.- Equilibrio de fases. (5 T+1 P+1 L)**

Regla de las fases de Gibbs. Sistemas de uno y dos componentes. Propiedades coligativas

**T=Teoría; P=Problemas ; L=Laboratorio o aula de Informática  
Programa de prácticas (Laboratorio o aula de informática):**

#### **Práctica 1: Geometría Molecular (1 h).**

*Programa informático GINY*

#### **Práctica 2: Desplazamientos de equilibrio (1 h) .**

*Programa Informático EQUIL*

#### **Práctica 3: Preparación y valoración de disoluciones (2h).**

Introducción al manejo del material volumetrico. Volumetría ácido-base.

#### **Práctica 4: Determinación del grado acético del vinagre y volumetrías redox (2h)**

*Volumetría ácido-base. Valoración del oxalato con el permanganato*

#### **Práctica 5: El procedimiento de extracción. Determinación del $K_{PS}$ del $CaSO_4$ (2 h).**

Separaciones basades en el pH, separaciones basades en la polaritat. Uso de una resina de intercambio catiónico

## PLANIFICACIÓN TEMPORAL

<b>Tipo Actividad</b>	<b>Descripción Resumida de la actividad (Título tema o actividad práctica)</b>	<b>Dedicación (horas)</b>	<b>Semana</b>	<b>Objetivo Formativo</b>
TEO	Tema 1. Introducción.	6	1 y 2	1, 2, 3, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 1	4	2 y 3	1, 2, 3, 5
TEO	Tema 2. Estructura atómico molecular	3	3 y 4	1, 2, 3, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 2	2	4	1, 2, 3, 5
INF	Programa GINY	1	4	1, 2, 3, 5
TEO	Tema 3. Eq. Químico	5	5 y 6	1, 2, 3, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 3	3	6	1, 2, 3, 4, 5
INF	Programa EQUIL	1	7	1, 2, 3, 5
TEO	Tema 4. Eq. Ácido-base	5	7 y 8	1, 2, 3, 4, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 4	4	8 y 9	1, 2, 3, 4, 5
TEO	Tema 5. Eq. Precipitación y Complejación	4	9 y 10	1, 2, 3, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 5	3	10 y 11	1, 2, 3, 4, 5
TEO	Tema 6. Eq. Oxidación Reducción	4	11 y 12	1, 2, 3, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 6	3	12	1, 2, 3, 5
TEO	Tema 7. Eq de fases	5	13 y 14	1, 2, 3, 4, 5
PRO	Ejercicios y problemas tema 7	1	14	1, 2, 3, 4, 5
PRO	Práctica de Laboratorio 3	2	14	1, 2, 3, 5
PRO	Práctica de Laboratorio 4	2	15	1, 2, 3, 5
PRO	Práctica de Laboratorio 5	2	15	1, 2, 3, 5

## BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

### **Bibliografía básica**

PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G. (8ª ed) -Química General (2 volúmenes)- Prentice Hall- Madrid, 2003

CHANG, R. (7ª ed)-Química- McGraw-Hill Interamericana. 2002

ATKINS, P.; JONES, L.(3ª ed)-Química. Moléculas. Materia. Cambio. Ed. Omega, 1998

SAÑA, J. -Química per a les ciències de la naturalesa i l'alimentació- Vicens Vives, 1993

### **Bibliografía Complementaria**

LEVINE, I.N. - 2003 - Físicoquímica. - McGraw-Hill. Quinta edición

## METODOLOGIA

Clases magistrales de teoría.

Clases de problemas y cuestiones.

Prácticas de laboratorio con el objetivo de conocer las normas de seguridad y el manejo del material volumétrico elemental del laboratorio (determinación grado de acidez del vinagre, cálculo del producto de solubilidad del  $\text{CaSO}_4$ , valoración redox del oxalato, procesos extractivos, etc.)

Sesiones en el aula de Informática con programas de geometría molecular y simulación del equilibrio químico.

Se han elaborado unos apuntes de la asignatura que recogen: guiones de las sesiones teóricas, colección de problemas y cuestiones organizadas por temas y algunos posibles exámenes con la solución detallada.

### **Evaluación del Aprendizaje**

Examen con una parte teórica y una parte de problemas.

La realización de las prácticas y el informe correspondiente serán obligatorias.

Se valorará el examen parcial con un 30% de la nota global siempre que la nota del examen parcial sea superior a la del final.

Volum treball

	Descripció Tècnica	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Avaluació			Temps total (hores)	ECTS
		Objectius	Hores dedicació	Treball alumne	Hores dedicació	Procediment	Temps (hores)	Pes qualificació (%)		
Teoria	Classe magistral (Aula)	Explicació dels principals conceptes	24	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	32	Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura	4	40%	60	2,00
Problemes i casos	Classe participativa (Aula)	Resolució de problemes i casos	20	Aprendre a resoldre problemes i casos	38	Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula	6	50%	64	2,13
Seminari	Classe participativa (Grups reduïts)	Realització d'activitats de discussió o aplicació	8	Resoldre problemes i casos. Discussions	8	Proves escrites o orals			16	0,53
Laboratori	Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)	Execució de la pràctica: com prendre fenòmens, mesurar	6 Incluy. Memoria	Realitzar memòria	0	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals			6	0,20
Aula d'informàtica	Pràctica d'aula d'informàtica	Execució de la pràctica: comprendre metodologia,	2	Realitzar memòria	2	Lliurament de memòries. Proves escrites o orals		10%	4	0,13
Pràctiques de camp	Pràctica de camp	Execució de la pràctica: comprendre fenòmens, mesurar		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Visites	Visita a explotacions o indústries	Realització de la visita		Realitzar memòria		Lliurament de memòries. Proves escrites o orals				
Activitats dirigides	Treball de l'alumne (individual)	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)		Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.		Lliurament del treball				
<b>Totals</b>			<b>60</b>		<b>80</b>				<b>150</b>	<b>5,0</b>

Tabla 3.- FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA:

<b>Nom de l'assignatura: Química General</b>	
<b>Número de crèdits Pla 2001: 6</b>	<b>Número de crèdits ECTS: 5,0</b>
<b>Caràcter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op):T</b>	
<b>Titulació: Licenciatura en Biotecnología</b>	<b>Departament: Química</b>
<b>Quadrimestre: 1º</b>	<b>Idioma: Castellano/Catalán</b>
<b>Pàgina web:No</b>	<b>Dossier electrònic (Si/No): Si</b>
<b>Professor coordinador:</b>	
<b>Altres professors:</b>	

<b>OBJECTIUS (màxim 3 línies)</b>
<b>Proporcionar los conceptos químicos y la adquisición de las habilidades básicas para su aplicación a los casos prácticos de interés en la especialidad.</b>

<b>METODOLOGÍA DOCENT (abreujada, màxim 4 línies))</b>
<b>Clases magistrales de teoría; clases de problemas y cuestiones; sesiones en el aula de informática y en el laboratorio</b>
<b>METODOLOGÍA D'AVALUACIÓN (ponderació activitats)</b>
<b>Examen parcial con cuestiones y problemas</b> <b>Examen final con cuestiones y problemas</b> <b>El examen parcial contará con un peso del 30 % en la nota final si la nota del parcial es superior a la del final.</b> <b>La realización de las prácticas será obligatoria</b>

<b>PROGRAMA DE CONTINGUT</b>
<b>Teòric (Posar només títol dels temes)</b> 1. Introducció; 2.Estructura atómico-molecular; 3. Equilibrio Químico; 4. Equilibrio ácido-base; 5. Equilibrio de precipitación y complejación; 6. Equilibrio Redox; 7.Equilibri de fases
<b>Pràctic (Posar només els grans grups i tipus d'activitat)</b>  <b>Para cada tema: Problemas y Ejercicios</b> <b>Sesiones de laboratorio y en el aula de informática</b>

<b>OBSERVACIONS</b>