Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

QUÍMICA GENERIAL

Coordinación: SALVADOR TUREGANO, JOSE

Año académico 2017-18

QUÍMICA GENERAL 2017-18

Información general de la asignatura

Denominación	QUÍMICA GENERIAL
Código	102514
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Ciencia y Tecnología de Alimentos	1	TRONCAL	Presencial
Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	1	TRONCAL	Presencial

Número de créditos ECTS	6
Grupos	2GG,4GM,10GP
Créditos teóricos	0
Créditos prácticos	0
Coordinación	SALVADOR TUREGANO, JOSE
Departamento/s	QUIMICA
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA Català GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS Castellano
Horario de tutoría/lugar	GRAU EN ENGINYERIA AGRÀRIA I ALIMENTÀRIA José Luís Garcés González Despatx: 0.09.2/ Horari consulta: Tardes de 15 a 17 h GRAU EN CIÈNCIA I TECNOLOGIA D'ALIMENTS José Salvador Turégano Despatx: 0.17.4. Horari consulta: Tardes de 15 a 17 h. Telèfon: 973702828

QUÍMICA GENERAL 2017-18

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CASERO MAZO, EUDOXIO TOMÁS	casero@quimica.udl.cat	2,4	
GARCÉS GONZÁLEZ, JOSEP LLUÍS	jlgarces@quimica.udl.cat	8,6	
GUILLEN MARTINEZ, PEDRO	pguillen@quimica.udl.cat	1,2	
LARA AYALA, ISABEL	lara@quimica.udl.cat	,4	
SALVADOR TUREGANO, JOSE	salvador@quimica.udl.cat	7,8	

Información complementaria de la asignatura

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

El objetivo fundamental de esta asignatura es proporcionar los conceptos químicos y la adquisición de las habilidades básicas necesarias para su aplicación a los casos prácticos de interés en la especialidad.

Objetivos académicos de la asignatura

El estudiante, al superar la asignatura, debe ser capaz de:

1. Conocer y saber utilizar los conceptos fundamentales de la química y las diferentes 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 químico adquiridos con los de matemáticas, física y biología que ha recibido.

Competencias

Competencias generales

Se garantizarán, como mínimo, las siguientes competencias básicas:

CG1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos de la base de la educación secundaria general a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de esta área .

CG2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Además, el graduado debe ser capaz de:

CG6: Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG7: Interpretar estudios, informes, datos y analizarlos numéricamente.

CG8: Seleccionar y utilizar las fuentes de información escritas e informatizadas disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG9: Utilizar las herramientas informáticas y de la comunicación existentes como soporte para el desarrollo de su actividad profesional (competencia estratégica UdL)

CG10: Trabajar solo y en equipo multidisciplinar.

CG11: Entender y expresarse en la terminología adecuada.

CG12: Presentar correctamente información de forma oral y escrita (competencia estratégica UdL)

CG13: Discutir y argumentar en foros diversos.

CG14: Comunicarse y dominar un idioma extranjero (competencia estratégica UdL)

CG15: Reciclar en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

CG16: Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

CG17: Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional. CG18: Tener un espíritu crítico e innovador.

CG19: Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.

CG20: Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas

El graduado en Ciencia y Tecnología de Alimentos después de finalizar sus estudios habrá adquirido los siguientes conocimientos y competencias:

CE1: Conocer y saber aplicar los fundamentos físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE2: Conocer y saber aplicar los fundamentos químicos necesarios para el desarrollo de otras disciplinas y de las actividades propias de la profesión.

CE5: Conocer los procesos básicos de un laboratorio y saber utilizar equipos, manejar reactivos, cumplir condiciones de seguridad y elaborar informes.

CE6: Saber plantear y resolver problemas aplicando correctamente los conceptos adquiridos a situaciones concretas.

CE14: Conocer la composición química de los alimentos y sus reacciones químicas.

CE15: Relacionar la composición de los alimentos con sus propiedades físicas, químicas y tecnológicas.

CE16: Interpretar las transformaciones físicas, químicas y bioquímicas que se producen a lo largo de los procesos de elaboración y almacenamiento.

CE17: Conocer y saber utilizar los métodos y la instrumentación para el análisis físico-química y sensorial de alimentos.

CE41: Realizar analíticas químicas, físicas, microbiológicas y sensoriales de evaluación de alimentos.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Temario GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA.

1 .- Introducción. (4 T +5 P)

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 .- Termodinámica. (3 T +4 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.

3 .- Equilibrio Químico. (6 T +4 P +3 L)

Condiciones de espontaneidad y equilibrio. Constantes de equilibrio para gases ideales. Desplazamientos del equilibrio. Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.

4 .- Equilibrios ácido-base. (3 T +6 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. (2 T +4 P +2 L)

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

6 .- Equilibrio en reacciones de oxidación-reducción. (3 T +3 P)

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

7 .- Equilibrio de fases. (3 T +2 P)

Regla de las fases de Gibbs. Sistemas de uno y dos componentes. Propiedades col-ligatives

T = Teoría; P = Problemas; L = Laboratorio o aula de informática

actividades prácticas

Práctica 1: Equilibrio de fases (1 h).

Programa informático FASES1 y FASES2

Práctica 2: Desplazamientos de equilibrio (1 h)

Programa Informático EQUILIT

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

Introducción al manejo del material volumétrico. 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: Determinación del KPS del $CaSO_4$ (2 h).

Uso de una resina de intercambio catiónico en la determinación del Kps. Disoluciones ideales y no ideales.

Resolución de problemas y casos prácticos en grupos reducidos

Temario GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

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 base. Equilibrios de disociación de ácidos y bases. Hidrólisis. Disoluciones reguladores. 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. Piles i celdas electrolíticas. Polaridades. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst . Electrólisis

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

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

T= Teoría; P=Problemas ; L= Laboratorio o aula de Informática

Activitades prácticas

Práctica 1: Geometría Molecular (1 h). Programa informático GINY

Práctica 2: Desplazamientos del equilibrio (1 h) . Programa Informático EQUIL

Práctica 3: Preparación y valoración de disoluciones (2h). Introducción al manejo del material volumétrico. Volumetría ácido-base.

Práctica 4: Determinación del grado acético del vinagre y volumetrías redox (2h) Volumetría ácido-base. Valoración de oxalato con permanganato.

Práctica 5: El procedimiento de extracción. Determinación del Kps del $CaSO_4$ (2 h). Separaciones basadas en el pH, separaciones basadas en la polaridad. Resina de intercambio catiónico.

Resolución de problemas y casos prácticos en grupos reducidos.

Ejes metodológicos de la asignatura

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA y GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial alumne		Activitat no presencial alumne		Avaluació	Temps total/ECTS
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	Hores
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	**24**	Estudio: Conocer comprender y sintetizar conocimientos	**32**	4	**60/2.40**
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	**20**	Aprender a resolver problemes y casos	**38**	**6**	**64/2.56**

Seminario	Clase participativa (Grupo mediano)	Realización de actividades de discusión o aplicación	**8**	Resolver problemas y casos. Discutir	**8**		**16/0.64**
Laboratori	Práctica de Laboratorio (Grupo mediano)	Realización de la pràctica: comprender fenómenos, medir...	**6 (incluye memoria)**	Estudiar y realizar Examen	**0**		**6/0.24**
Aula de informática	Práctica en el aula de informàtica (Grupo mediano)	Realización de la pràctica: comprender fenómenos, medir...	**2**	Estudiar y realizar memoria	**2**		**4/0.16**
Totals			**60**		**80**	10	**150/6**

Plan de desarrollo de la asignatura

Véanse los apartados de Contenidos y Metodología (para ambas titulaciones)

Sistema de evaluación

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA Y

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Tipus de actividad	Actividad de Evaluación		Peso calificación
	Procedimento	Número	
Lección magistral	Pruebas escritas sobre la teoría del programa de la asignatura	3	**35**
Problemas y casos	Entregas o pruebas escritas sobre problemas y casos	3	**35**
Laboratorio	Entrega de memorias, pruebas escritas u orales	3	**8.5**
Seminario	Pruebas escritas u orales	2	**5**
Aula informática	Entrega de memorias. Pruebas escritas u orales	2	**4.5**
Actividades dirigidas	Entrega del trabajo	3	**12**
Total			**100**

Observaciones

La tabla anterior es sólo indicativa. Se realizarán al menos dos exámenes parciales.

Además se entregarán informes de todas las prácticas de laboratorio y de las realizadas en el aula de informática. Se programará, también, a principio de curso la entrega de problemas.

Bibliografía y recursos de información

GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA y GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Bibliografía básica

PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G. (8ª ed) -Química General (2 volúmenes)- Prentice Hall- Madrid, 2003 (Existe nueva edición (10ª), traducida y publicada en 2011)

CHANG, R. (7ª ed)-Química- McGraw-Hill Interamericana. 2002 (Existe también en castellano la 9ª, 10ª y 11ª edición)

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

ATKINS, P.; JONES, L (3 y 5ª edición) -Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. Editorial Panamericana (5ª edición traducida en 2012)

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