

# GUÍA DOCENTE QUÍMICA

Coordinación: RIUS CARRASCO, ANTONI

Año académico 2022-23

# Información general de la asignatura

| Denominación  | QUÍMICA  |     |       |                  |   |            |  |  |
|---|--|-----|-------|------------------|---|------------|--|--|
| Código  | 102327   |     |       |                  |   |            |  |  |
| Semestre de impartición   | 1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA   |     |       |                  |   |            |  |  |
| Carácter  | Grado/Máster   |     | Curso | Carácter Modalio |   | Modalidad  |  |  |
|   | Grado en Ingeniería en<br>Organización Industrial y<br>Logística y Grado en<br>Administración y Dirección<br>de Empresas |     | 2     | TRONCAL/BÁSIC    |   | Presencial |  |  |
|   | Grado en Ingeniería en<br>Organización Industrial y<br>Logística   |     | 1     | TRONCAL/BÁSICA   |   | Presencial |  |  |
|   | Grado en Ingeniería<br>Química   |     | 1     | TRONCAL/BÁSICA   |   | Presencial |  |  |
|   | Tronco comú<br>ingenierías in<br>Igualada  |     | 1     | TRONCAL/BÁ       |   | Presencial |  |  |
| Número de créditos de la asignatura (ECTS)  | 6  |     |       |                  |   |            |  |  |
| Tipo de actividad,<br>créditos y grupos   | Tipo de actividad PRALAB   |     |       | PRAULA           |   | TEORIA     |  |  |
|   | Número de créditos   | 2.1 |       | 0.9              | 3 |            |  |  |
|   | Número de<br>grupos  | 7   |       | 1                | 1 |            |  |  |
| Coordinación  | RIUS CARRASCO, ANTONI  |     |       |                  |   |            |  |  |
| Departamento/s  | QUÍMICA  |     |       |                  |   |            |  |  |
| Distribución carga<br>docente entre la clase<br>presencial y el trabajo<br>autónomo del<br>estudiante | Docencia mixta: presencial / online<br>40% mixta (60 h)<br>60% autónoma (90 h)   |     |       |                  |   |            |  |  |
| Información importante sobre tratamiento de datos   | Consulte <u>este enlace</u> para obtener más información.  |     |       |                  |   |            |  |  |
| Idioma/es de impartición  | Catalán  |     |       |                  |   |            |  |  |

Distribución de créditos

Teoria 3 Prácticas de aula 0,9 Prácticas de laboratorio 2,1

| Profesor/a (es/as)        | Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as) | Créditos<br>impartidos<br>por el<br>profesorado | Horario de tutoría/lugar |
|---------------------------|---|---|--------------------------|
| CANTERO GOMEZ, MARIA ROSA | rosa.cantero@udl.cat                      | 2,1   |                          |
| MORERA PRAT, JOSEP MARIA  | josepmaria.morera@udl.cat                 | 2,1   |                          |
| RIUS CARRASCO, ANTONI     | antoni.rius@udl.cat                       | 14,4  |                          |

## Información complementaria de la asignatura

Se aconseja: el trabajo continuado del alumno, lectura de la bibliografia y resolución de los ejercicios que se proponen; visitar con frecuencia el Campus Virtual de la asignatura, donde se pondrá material útil (copia de las presentaciones teóricas de la clase, coleccciones de ejercicios, instrucciones de las prácticas y trabajos...); y aprovechar las horas de consultoria/tutoria con los profesores.

No hay requisitos previos de la asignatura.

## NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio UdL
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

http://www.publicacions.udl.cat/

Para el Campus Universitario de Igualada se establecerá un servicio específico.

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se

describen en esta guía docente.

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: <a href="http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html">http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html</a>

## Objetivos académicos de la asignatura

- Revisar conceptos básicos de Química (Tema 1)
- Entender la estructura interna de los átomos, su configuración electrónica y la información contenida en la Tabla Periódica (Tema 2 y Tema 3)
- Comprender el concepto de enlace químico; predecir el tipo de enlace en una sustancia a partir de las distintas teorias de enlace: Lewis, Enlace Valencia (Hibridación) y Orbitales Moleculares (Tema 4)
- Comprender los equilibrios ácido-base (Tema 5).
- Comprender los equilibrios de precipitación (Tema 6).
- Comprender los equilibrios de oxidación-reducción (Tema 7).

## Competencias

#### **Básicas**

B01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar 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 su campo de estudio.

B02. 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.

B03. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o

ética.

#### Generales

CG3. Sintetizar materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4. Resolver problemas con iniciativa, tomar decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química Industrial.

CG10. Trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

#### **Específicas**

CE4. Aplicar los principios de conocimientos fundamentales de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

#### **Transversales**

CT4. Aplicar conocimientos básicos de emprendimiento y de los entornos profesionales.

CT5. Aplicar nociones esenciales de pensamiento científico.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

#### 1. Introducción a la Química

- 1.1 Materia y reacciones químicas
- 1.2 Masas atómicas y moleculares
- 1.3 Composición centesimal
- 1.4 Concepto de mol
- 1.5 Cálculos estequiométricos
- 1.6 Líquidos puros y disoluciones
- 1.7 Gases

#### 2 i 3. Estructura Atómica

- 2.1 Teoria atómica
- 3.1 Tabla Periódica
- 3.2 Propiedades periódicas

#### 4. Enllaç químic

- 4.1 Enlace químico
- 4.2 Enlace iónico
- 4.3 Enlace covalente
- 4.4 Teoria de Enlace Valencia
- 4.5 Teoria de Orbitales Moleculares

### 5. Equilibrio ácido-base

- 5.1 L'estado de equilibrio y el principio de Le Chatelier
- 5.2 Concepto de ácido y base de Bronsted y de Lewis.
- 5.3 Autoionización del agua y escala de pH
- 5.4 Constantes de ionización de ácidos y bases

- 5.5 Reacciones de ácidos y bases, sales y hidrólisis
- 5.6 Acidos y bases polipróticos
- 5.7 Efecto del ión común
- 5.8 Soluciones reguladoras

#### 6. Equilibrio de solubilidad

- 6.1 Solubilidad de las sales en agua
- 6.2 Equilibrios de solubilidad y la constante del producto de solubilidad, Kps .
- 6.3 Disolución de los precipitados

#### 7. Equilibrio Redox

- 7.1 Reacciones d'oxidación y reducción. Números d'oxidación.
- 7.2 Igualación redox.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Se realizará una docencia mixta: presencial y online (segun horarios).

Los ejes metedológicos de la asignatura se dividiran en:

- 1. Sesiones teóricas magistrales donde el profesor expondrá contenidos teóricos necesarios para la adquisición del conocimiento y por el correcto desarrollo de las sesiones prácticas.
- 2. Sesiones de problemas dónde el profesor realizará algunos ejemplos, pero dónde los alumnos tomarán parte activa de su proceso de aprendizaje trabajando en pequeños grupos o individualment.
- 3. Sesiones prácticas en el laboratorio dónde los alumnos trabajarán en grupo en prácticas relacionadas con la temática desarrollada en las sesiones teóricas. Las prácticas se realizaran durante 7 sesiones de tres horas y por turnos segun los horarios establecidos. La realización de las prácticas es obligatoria para poder aprobar la asignatura.
- Además, los estudiantes tienen la responsabilidad de reforzar sus conocimientos de manera autónoma, tomando como base el material didáctico facilitado o recomendado por el profesor.

## Plan de desarrollo de la asignatura

| Semana | Metodologia   | Temario       | Horas<br>presenciales | Horas trabajo<br>autónomo |
|--------|---|---------------|-----------------------|---------------------------|
| 1-2    | Actividad clase y clases de<br>problemas<br>Actividad práctica    | Tema 1        | 6                     | 12                        |
| 3-6    | Clases magistrales y clases de<br>problemas<br>Actividad práctica | Tema 2<br>y 3 | 12                    | 18                        |
| 7-9    | Clases magistrales y clases de<br>problemas<br>Actividad práctica | Tema 4        | 12                    | 18                        |
| 10-12  | Clases magistrales y clases de<br>problemas<br>Actividad práctica | Tema 5        | 12                    | 18                        |
| 12-14  | Clases magistrales y clases de problemas                          | Tema 6        | 12                    | 12                        |

Clases magistrales y clases de problemas Tema 7 12 12

## Sistema de evaluación

La forma de evaluar la asignatura será mediante evaluación continua.

La nota final de la asignatura se obtendrá de la següiente ponderación:

Actividades de seguimiento: 20 %

Actividades de evaluación: 50 %

Prácticas: 30 %

Si un alumno/a no puede (de forma justificada) seguir la asignatura y ser evaluado/a mediante evaluación continua puede solicitar, respetando los plazos establecidos, que se le evalue mediante evaluación única.

## Bibliografía y recursos de información

#### Bibliografía Básica:

Peter Atkins y Loretta Jones, "Principios de química", 3ª Ed., Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006 R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring, "Química general", 8ª Ed, Pearson Educación, Madrid, 2003

Kenneth W. Whitten, Raymond E.Davis i M. Larry Peck. "*Química general*". 5ª. Madrid, McGraw-Hill Internacional de España. S.A., 1999. ISBN 8448113861.

Masterton, William L., Hurley, Cecile N. "Química: principios y reacciones". 4ª. Madrid: Thomson, 2003. ISBN 8497321006.

Reboiras, M.D. "Química: la ciencia bàsica". Madrid: Thomson, 2006. ISBN 8497323475.

Vinagre Jara, Francisco "Fundamentos y problemas de química". Madrid: Alianza Editorial, 1989. ISBN 842068130X.

Sales i Cabré, Joaquim. "Introducció a la nomenclatura química: inorgànica"

#### Bibliografía complementaria:

Moore, John [et al.]. El mundo de la Química: conceptos y aplicaciones. 2ª. México: Pearson Educación, 2000. ISBN 968444365X.

Vale Parapar, José [et al.]. Problemas resueltos de química para ingeniería. Madrid: Thomson, 2004. ISBN 8497322932.

F. Burriel Martí, F. Lucena Conde, S. Arribas Jimeno, J. Hernández Méndez. Química analítica cualitativa. 18. Madrid:Paraninfo, 2001. ISBN 8428312532.

Skoog, Douglas A., West, Donald H., Holler, F.James , Crouch, Stanley R. Fundamentos de química analítica. 8. Madrid: Thomson, 2005. ISBN 8497323335.

Harris, Daniel C. Quantitative Chemical Analysis. 5. New York: W.H. Freeman and Company, 1999. ISBN 0716728818.

Rodney J. Sime. Physical Chemistry: methods, techniques and experiments. 1990. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1990. ISBN 0030094992.

Altre material didàctic s'anirà penjant al Campus Virtual: http://cv.udl.cat

