



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

# GUÍA DOCENTE

CURSO 2025-26

## GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

QUÍMICA I

**Denominación en Inglés:**

CHEMISTRY I

**Código:**

606210104

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Básica

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

**Grupos Grandes**

**Grupos Reducidos**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

3.78

2.22

0

0

0

**Departamentos:**

ING. QUIM., Q. FISICA Y C. MATERIALES

**Áreas de Conocimiento:**

QUIMICA FISICA

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

| <b>Nombre:</b>    | <b>E-mail:</b>       | <b>Teléfono:</b> |
|-------------------|----------------------|------------------|
| * Lara Leon Gomez | lara.leon@diq.uhu.es | 959 219 998      |

**Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )****Prof. Lara León Gómez**

Horario de tutorías: Lunes 11:30 - 13:30; Martes 9:00 - 11:00; Jueves 11:30 - 13:30

Despacho: EX-P3-N6-12 Derecha (Facultad de Ciencias Experimentales).

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Formulación. Estequiometría. Disoluciones. Cinética Química. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Equilibrio de precipitación. Equilibrio de oxidación reducción. Equilibrio de complejación.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Chemical formulation. Stoichiometry. Solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibrium. Acid-base equilibria. Solubility equilibria. Oxidation-reduction equilibria. Complexation equilibria.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Mediante Química I se pretende cubrir los conocimientos básicos necesarios para que los alumnos que empiecen sus estudios de Grado de Ingeniero Químico Industrial y puedan enlazar de modo coherente lo aprendido en la Química de 2º Bachillerato con las asignaturas de un carácter más específico que figuran en el plan de estudios de esta titulación de la Universidad de Huelva.

#### 2.2 Recomendaciones

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Física, Química y Matemáticas en 2º de Bachillerato.

### 3. Objetivos (expresados como resultado del aprendizaje)

El objetivo general de esta asignatura es que los alumnos adquieran un nivel medio de conocimiento y comprensión en los conceptos, teorías y leyes relevantes en Química y que puedan enlazar de modo coherente lo aprendido en la Química de 2º Bachillerato con las asignaturas de un carácter específico que figuran en el plan de estudios del Grado de Ingeniería Química Industrial de la Universidad de Huelva.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1 Competencias específicas:

**B04:** Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química

general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**G01:** Capacidad para la resolución de problemas.

**G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua.

**G07:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnico.

**G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

**G17:** Capacidad para el razonamiento crítico.

**CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

**CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

**CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

#### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría sobre los contenidos del programa
- Sesiones de resolución de problemas
- Actividades Académicamente Dirigidas por el profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación....
- Trabajo individual/autónomo del estudiante

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Resolución de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes
- Evaluaciones y Exámenes

### 5.3 Desarrollo y Justificación:

**Sesiones académicas de teoría:** Sesiones para todo el grupo de alumnos, de aproximadamente una hora y media de duración, en las que el profesor explicará los conceptos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la asignatura. Estas sesiones se relacionan con la competencia específica **B04**, y las competencias generales **G06, G07, G12 y G17**.

**Sesiones académicas de problemas:** Sesiones para todo el grupo de alumnos, de aproximadamente una hora y media de duración. En ellas el profesor resolverá ejercicios y problemas sobre los contenidos teóricos trabajados en cada tema. Se relacionan con la competencias generales y transversales **G01, G07, G09, G12, G19 , TC2 y TC3**.

Los alumnos tendrán a su disposición unas series de relaciones de problemas propuestos.

Estas sesiones se intercalan con las sesiones de teoría.

**Seminarios:** Trabajo con grupos reducidos donde el profesor orienta a los estudiantes para la realización de actividades que les ayuden a reforzar y asimilar los contenidos de la asignatura. Se le asignará a cada grupo una serie de actividades para su realización. Estas actividades se relacionan con todas las competencias indicadas en el apartado anterior.

**Actividades dirigidas.** Se realizarán sesiones dedicadas a actividades dirigidas relacionadas con los contenidos de la asignatura que ayuden a la adquisición de conocimientos, actividades y destrezas.

## 6. Temario Desarrollado

### • Tema 0. Formulación. Estequiometría.

### • Tema 1. Disoluciones.

Las sustancias en la naturaleza. Disoluciones. Concentración de las disoluciones. Propiedades coligativas de las disoluciones. Disoluciones líquido-líquido. Coeficiente reparto. Disoluciones de gases en líquido. El estado coloidal.

### • Tema 2. Cinética química

Velocidad de las reacciones químicas. Teoría de colisiones. Teoría del estado de transición. Mecanismos de reacción. Ley de velocidad. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Catalizadores.

### • Tema 3. Equilibrio químico

Reacciones reversibles e irreversibles. Estudio termodinámico del equilibrio químico. Factores que influyen en el equilibrio. Ley de Le Chatelier.

### • Tema 4. Reacciones de transferencia de protones.

Ácidos y bases. Introducción histórica. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brönsted y Lowry. Teoría de Lewis.

Ionización del agua. Semejanzas y diferencias entre la teoría de Brönsted-Lowry y la de Arrhenius.

Fuerza relativa de ácidos y bases. Ácidos monopróticos y polipróticos. Grado de disociación de un ácido o de una base débil. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras o amortiguadoras. Determinación del pH. Indicadores. Volumetrías de neutralización.

• **Tema 5. Reacciones de transferencia de electrones.**

Introducción. Concepto de oxidación y reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox.

Agentes oxidantes y reductores más comunes. Equivalente redox. Volumetría redox.

• **Tema 6. Equilibrio heterogéneo.**

Introducción. Solubilidad de los compuestos iónicos. Factores de los que depende. Productos de solubilidad. Precipitación fraccionada. Disoluciones de precipitados.

• **Tema 7. Equilibrio de complejación.**

Introducción. Volumetría complexométrica.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G.; Química, Cengage Learning (10ª edición) (2015) (ISBN: 978-607-519-959-7).

Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G.; Química General, Prentice Hall (8ª edición) (2003) (ISBN: 84-205-3533-8).

Paz Castro, M.; Castro delgado, F.; Miró Cavaría, J.; Química I (2 vols.) Ed. U.N.E.D. (1990) (ISBN: 84-362-2007-2).

Casabó i Gispert; Estructura Atómica Y Enlace Químico. Ed. Reverté (1996) (ISBN: 84-291-7189-4).

Pedro Martínez. J.; Problemas De Química. Un método didáctico, activo, para aprender a resolver problemas. (3 vols.). EUB (1996) (ISBN: 84-89607-27-3).

Ruiz, A.; Pozas, A.; López, J.; González, Mª B.; Química General, McGraw-Hill (1994) (ISBN: 84-481-1947-9).

Chang, Raymond; Fundamentos de Química, McGraw-Hill (2011) (ISBN: 9786071505415).

### 7.2 Bibliografía complementaria:

## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

El sistema de evaluación de competencias incluye:

**1.- Realización de exámenes.** Constarán de preguntas teóricas, supuestos prácticos y problemas numéricos. Se realizarán dos exámenes parciales, aproximadamente en las semanas 10 y 15, que corresponderán a la evaluación del temario propuesto dividido en dos bloques. Los alumnos que superen estos exámenes (calificación de 4.5 o superior) eliminarán la materia correspondiente para el examen final, donde sólo tendrán que examinarse de la materia no aprobada en los exámenes parciales. La nota obtenida (calculada como la media de las calificaciones correspondientes a los dos exámenes parciales) **supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura**. Para los alumnos que no superaron ambos exámenes parciales, el examen final corresponderá a la evaluación de todos los temas del temario de la asignatura y la nota obtenida **supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura**. De este modo se evaluarán las competencias B04, G01, G07, G17.

**2.- Defensa de trabajos e Informes escritos.** Exposiciones orales realizadas sobre un tema concreto o presentaciones de trabajos escritos (bibliográfico, problemas, cuestiones) llevado a cabo individualmente o en grupos y otras actividades académicas dirigidas. **Supondrán el 30% de la nota final**. De este modo se evaluarán las competencias CB4, G07, G12, TC3 y TC4.

Según recoge el Reglamento de Evaluación aprobado en Consejo de Gobierno el 13 de marzo de 2019, en su artículo 8, aquellos estudiantes que lo deseen y así lo manifiesten en las dos primeras semanas, podrán acogerse a la evaluación final única, en la que será evaluado por un examen teórico escrito.

**NOTA: La nota final del examen (70%)** (o la media de los exámenes parciales) **debe superar el valor de 4.5 para hacer media con la nota de defensa de trabajos e informes escritos (30%)**. En el caso que no se llegue a un 4.5 en la nota del examen, la máxima nota que se reflejará en el acta será 4.5. Para la concesión de la mención Matrícula de Honor será necesario tener una nota final superior a 9.0 y se asignará al alumno con calificación más alta. En el caso de igualdad se realizará un examen de la asignatura para la asignación.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Realización de examen final: Constará de preguntas teóricas, supuestos prácticos y problemas numéricos y **supondrá un 70% de la nota**. De este modo se evaluarán las competencias B04, G01, G07, G17.

**La nota correspondiente a la defensa de trabajos e informes escritos (30%) se guardará**

**para la convocatoria II, y la distribución porcentual será la misma que en la convocatoria I.**

#### 8.2.3 Convocatoria III:

**EXAMEN ÚNICO: El 100% de la nota final será el obtenido en a través de la realización de un examen.** Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.0

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

**EXAMEN ÚNICO: El 100% de la nota final será el obtenido en a través de la realización de un examen.** Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.0

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

**EXAMEN ÚNICO:** El 100% de la nota final será el obtenido a través de la realización de un examen. Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.0

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto el cual se deberá solicitar al profesor de la asignatura) en un periodo comprendido: a) entre en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.



### 8.3.2 Convocatoria II:

**EXAMEN ÚNICO: El 100% de la nota final será el obtenido en a través de la realización de un examen. Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.0**

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto el cual se deberá solicitar al profesor de la asignatura) en un periodo comprendido: a) entre en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

### 8.3.3 Convocatoria III:

**EXAMEN ÚNICO: El 100% de la nota final será el obtenido en a través de la realización de un examen. Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.0**

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto el cual se deberá solicitar al profesor de la asignatura) en un periodo comprendido: a) entre en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

**EXAMEN ÚNICO: El 100% de la nota final será el obtenido en a través de la realización de un examen. Para superar la asignatura en su conjunto deberá obtenerse una nota global mayor o igual que 5.**

Los alumnos podrán acogerse a la modalidad de evaluación única final comunicándolo formalmente al profesor de la asignatura (mediante formulario que se elaborará al efecto el cual se deberá solicitar al profesor de la asignatura) en un periodo comprendido: a) entre en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o b) en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura. Esta elección implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda modificar el sistema de evaluación seleccionado posteriormente.

| 9. Organización docente semanal orientativa: |                |              |          |          |           |                                                          |                                                   |
|----------------------------------------------|----------------|--------------|----------|----------|-----------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| F. inicio semana                             | Grupos Grandes | G. Reducidos |          |          |           | Pruebas y/o act. evaluables                              | Contenido desarrollado                            |
|                                              |                | Aul. Est.    | Lab.     | P. Camp  | Aul. Inf. |                                                          |                                                   |
| 11-09-2025                                   | 2.5            | 0            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 0. Repaso formulación y estequiometría.      |
| 15-09-2025                                   | 2.5            | 0            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 0. Repaso formulación y estequiometría.      |
| 22-09-2025                                   | 2.5            | 0            | 0        | 0        | 0         | Actividades académicamente dirigidas.                    | Tema 1. Disoluciones.                             |
| 29-09-2025                                   | 2.5            | 0            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 1. Disoluciones.                             |
| 06-10-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 2. Cinética química                          |
| 13-10-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 2. Cinética química                          |
| 20-10-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         | Actividades académicamente dirigidas.                    | Tema 3. Equilibrio químico                        |
| 27-10-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 3. Equilibrio químico                        |
| 03-11-2025                                   | 2.5            | 2.5          | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 4. Reacciones de transferencia de protones.  |
| 10-11-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         | - Examen Parcial                                         | Tema 4. Reacciones de transferencia de protones.  |
| 17-11-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         | Actividades académicamente dirigidas.                    | Tema 5. Reacciones de transferencia de electrones |
| 24-11-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 5. Reacciones de transferencia de electrones |
| 01-12-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 6. Equilibrio heterogéneo.                   |
| 08-12-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         |                                                          | Tema 6. Equilibrio heterogéneo                    |
| 15-12-2025                                   | 2.5            | 2            | 0        | 0        | 0         | - Examen Parcial - Actividades académicamente dirigidas. | Tema 7. Equilibrio de complejación.               |
| <b>TOTAL</b>                                 | <b>37.5</b>    | <b>22.5</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  |                                                          |                                                   |