



## 1. DATOS GENERALES

|                                                                                                  |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Asignatura:</b> QUÍMICA                                                                       | <b>Código:</b> 60600                 |
| <b>Tipología:</b> BÁSICA                                                                         | <b>Créditos ECTS:</b> 6              |
| <b>Grado:</b> 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA                                                       | <b>Curso académico:</b> 2019-20      |
| <b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG | <b>Grupo(s):</b> 10                  |
| <b>Curso:</b> 1                                                                                  | <b>Duración:</b> Primer cuatrimestre |
| <b>Lengua principal de impartición:</b> Español                                                  | <b>Segunda lengua:</b>               |
| <b>Uso docente de otras lenguas:</b>                                                             | <b>English Friendly:</b> S           |
| <b>Página web:</b>                                                                               | <b>Bilingüe:</b> N                   |

| Profesor: <b>GONZALO LUIS ALONSO DIAZ-MARTA</b> - Grupo(s): 10 |                                              |              |                        |                                                                             |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Edificio/Despacho                                              | Departamento                                 | Teléfono     | Correo electrónico     | Horario de tutoría                                                          |
| ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª                                    | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 967 599310   | Gonzalo.Alonso@uclm.es | Catedrático de Universidad. Horario: lunes y jueves de 10:00 a 13:00 horas. |
| Profesor: <b>AMAYA ZALACAIN ARAMBURU</b> - Grupo(s): 10        |                                              |              |                        |                                                                             |
| Edificio/Despacho                                              | Departamento                                 | Teléfono     | Correo electrónico     | Horario de tutoría                                                          |
| ETSIAMB/ Módulo 1/planta 1ª                                    | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 926 05 29 02 | Amaya.Zalacain@uclm.es | Titular de Universidad. Horario: Martes, jueves y viernes 9 a 11            |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con garantía de éxito es necesario tener conocimientos básicos y competencias de Química y Física adquiridos en el Bachillerato. Los alumnos que llegan a esta titulación no han tenido que cursar obligatoriamente la asignatura de Química en el Bachillerato, por lo que si no se tienen estos conocimientos y competencias, la superación de esta asignatura requerirá un esfuerzo adicional.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta materia proporciona conocimientos químicos básicos, que el alumno utilizará tanto durante sus estudios como a lo largo de su ejercicio profesional, para su utilización en el entendimiento y uso de los fenómenos y procesos del ámbito biotecnológico. Se abordará el estudio de la teoría del enlace y las bases de los procesos químicos, para posteriormente abordar el estudio de los distintos tipos de equilibrios en disolución, todo ello necesario para la comprensión y estudio de otras asignaturas de cursos superiores.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB01   | 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 |
| CB02   | 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                                                                                       |
| CB03   | 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                                                                                                                    |
| CB04   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |
| CB05   | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| CE02   | Comprender los principios físico-químicos moleculares y sus aplicaciones en Biotecnología.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CE03   | Comprender los principios fundamentales de la termodinámica y cinética química en el estudio del comportamiento de la materia en sus diversas formas y deducir las leyes fundamentales que rigen el equilibrio químico y la cinética química.                                                                                                             |
| CG02   | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CG03   | Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.                                                                                                                                                                                                                                             |
| CG04   | Sensibilidad hacia temas medioambientales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT01   | Conocer una segunda lengua extranjera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CT02   | Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CT03   | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| CT04   | Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Aplicar los conceptos de estereoquímica y quiralidad a biomoléculas simples.

Formular cualquier compuesto inorgánico u orgánico de relevancia biológica e identificar sus grupos funcionales y su comportamiento cuando se encuentra

puro y en disoluciones acuosas.

Saber ajustar una reacción de transferencia electrónica y predecir su comportamiento.

Saber calcular y utilizar con soltura constantes de equilibrio a partir de datos termodinámicos y predecir cómo afectará al equilibrio las condiciones de operación.

Saber predecir el comportamiento de una reacción de transferencia protónica y saber calcular el pH de disoluciones acuosas de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología.

Saber predecir las propiedades químicas básicas y la reactividad de compuestos inorgánicos y orgánicos relevantes en biología a partir de la estructura atómica, molecular y la naturaleza de los enlaces.

Saber preparar disoluciones ajustadas en volumen, concentración y con pH determinados.

Saber realizar ajustes estequiométricos de reacciones químicas y manejar con soltura herramientas básicas de la química como el concepto de mol y peso molecular.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA QUÍMICA**

**Tema 2: SUSTANCIAS QUÍMICAS PURAS I. ELEMENTOS**

**Tema 3: SUSTANCIAS QUÍMICAS PURAS II. COMPUESTOS**

**Tema 4: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**

**Tema 5: DISOLUCIONES. PROPIEDADES COLIGATIVAS**

**Tema 6: DISOLUCIONES COLOIDALES**

**Tema 7: INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA QUÍMICA**

**Tema 8: INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA QUÍMICA**

**Tema 9: EQUILIBRIO QUÍMICO**

**Tema 10: ÁCIDOS Y BASES**

**Tema 11: OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN. ELECTROQUÍMICA**

**Tema 12: SOLUBILIDAD Y PRECIPITACIÓN. COMPLEJACIÓN**

**Tema 13: COMPUESTOS DE COORDINACIÓN**

**Tema 14: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA. ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS**

**Tema 15: CONFORMACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología                          | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS                                           | Horas      | Ev | Ob | Rec | Descripción                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]      | Método expositivo/Lección magistral  | CB01 CB03 CB05 CE02 CE03 CG02 CG04 CT02 CT03 CT04                 | 1.1                                            | 27.5       | S  | N  | N   | Trabajo en el aula                                                                                           |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]       | Resolución de ejercicios y problemas | CB01 CB02 CB04 CB05 CE02 CE03 CG02 CG03 CT01 CT02 CT03            | 0.48                                           | 12         | S  | N  | N   | Resolución en el aula de las cuestiones y problemas propuestos en cada tema y exposición ante los compañeros |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]              | Prácticas                            | CB01 CB02 CB05 CE02 CE03 CG02 CG03 CG04 CT01 CT02                 | 0.52                                           | 13         | S  | N  | N   | Trabajo de laboratorio en grupos de dos alumnos                                                              |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]    | Resolución de ejercicios y problemas | CB01 CB02 CB05 CE02 CE03 CG02 CT02 CT03 CT04                      | 0.1                                            | 2.5        | S  | N  | N   | Responder a las preguntas y problemas planteados en el laboratorio                                           |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Resolución de ejercicios y problemas | CB01 CB02 CB05 CE02 CE03 CG02 CT02 CT03 CT04                      | 3.5                                            | 87.5       | S  | N  | N   | Estudio y resolución de cuestiones y problemas de forma individual                                           |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL]                     | Trabajo en grupo                     | CB01 CB02 CB04 CE02 CE03 CG02 CT03 CT04                           | 0.2                                            | 5          | S  | N  | N   |                                                                                                              |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                   | Pruebas de evaluación                | CB01 CB02 CB05 CE02 CE03 CG02 CG03 CG04 CT03 CT04                 | 0.1                                            | 2.5        | S  | N  | S   |                                                                                                              |
| <b>Total:</b>                                      |                                      |                                                                   | <b>6</b>                                       | <b>150</b> |    |    |     |                                                                                                              |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |                                      |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |            |    |    |     |                                                                                                              |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |                                      |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |            |    |    |     |                                                                                                              |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación                | Valoraciones          |                  | Descripción |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------|
|                                      | Estudiante presencial | Estud. semipres. |             |
| Elaboración de memorias de prácticas | 10.00%                | 0.00%            |             |
| Pruebas de progreso                  | 90.00%                | 0.00%            |             |
| <b>Total:</b>                        | <b>100.00%</b>        | <b>0.00%</b>     |             |

### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La asistencia a clase en el aula y en el laboratorio será obligatoria para seguir el sistema ECTS. La falta a más del 10 % de las clases en el aula o la falta a una o más clases de laboratorio implicará la pérdida de la opción de evaluación de la

asignatura por curso. Solamente se podrá superar la asignatura si se supera el examen final de cualquiera de las dos convocatorias.

U.D. 1. Química Fundamental:

En cualquier caso, siempre habrá que superar previamente a su evaluación una prueba de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

La evaluación de esta U.D. se realizará por medio de tres controles de cada uno de los bloques en que se han agrupado los temas. El trabajo del alumno en actividades presenciales podrá suponer a criterio del profesor hasta un 10% de la calificación para cada bloque. La calificación final de la U.D. 1 resultará de realizar la media ponderada de las calificaciones de cada bloque (B.I-30%; B.II-20%; B.III-50%) siempre y cuando se hayan aprobado como mínimo dos bloques. En el caso

de suspender un bloque la calificación debe ser superior a 4,0 para realizar la media con la calificación de los otros dos bloques.

U.D.2 Química Orgánica:

La calificación de la U.D. 2 se obtendrá de los siguientes sumandos:

1.- Prueba Control de Formulación: Obligatorio aprobarla.

2.- Calificación obtenida en el control del Bloque III. Supondrá el 100% de la calificación final de la U.D.2

La calificación final de la asignatura se obtendrá por la media ponderada entre las dos unidades, corresponde un 88% de la U.D.1 y un 12% de la U.D.2. Solo se hará media entre las dos U.D. cuando al menos se superé la calificación 4,5 en cada uno de ellas.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Los alumnos suspensos deberán realizar un examen final teórico-práctico para superar la asignatura.

Para aprobar la asignatura es necesario tener una nota media de 5,0 o superior.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL        |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| No asignables a temas                                                              |              |
| Horas                                                                              | Suma horas   |
| <b>Tema 1 (de 15): DEFINICIÓN Y OBJETO DE LA QUÍMICA</b>                           |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | .5           |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 1            |
| <b>Periodo temporal:</b> 0,5h de teoría                                            |              |
| <b>Tema 2 (de 15): SUSTANCIAS QUÍMICAS PURAS I. ELEMENTOS</b>                      |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 8            |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,5h de teoría                                            |              |
| <b>Tema 3 (de 15): SUSTANCIAS QUÍMICAS PURAS II. COMPUESTOS</b>                    |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 8            |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]                                   | 1            |
| <b>Periodo temporal:</b> 2,5h de teoría                                            |              |
| <b>Tema 4 (de 15): ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA</b>                         |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1            |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2            |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                   | 4            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 8            |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h de teoría + 2,0h de problemas + 4,0h de prácticas    |              |
| <b>Tema 5 (de 15): DISOLUCIONES. PROPIEDADES COLIGATIVAS</b>                       |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1            |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1            |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                   | 2            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 5            |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h teoría + 1,0h problemas + 2,0h prácticas             |              |
| <b>Tema 6 (de 15): DISOLUCIONES COLOIDALES</b>                                     |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1            |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                   | 1            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 3            |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                            | .5           |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h teoría + 1,0h prácticas                              |              |
| <b>Tema 7 (de 15): INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA QUÍMICA</b>                     |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 4            |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h teoría                                               |              |
| <b>Tema 8 (de 15): INTRODUCCIÓN A LA CINÉTICA QUÍMICA</b>                          |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 1            |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | .5           |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]  | 3            |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h teoría + 0,5h problemas                              |              |
| <b>Tema 9 (de 15): EQUILIBRIO QUÍMICO</b>                                          |              |
| <b>Actividades formativas</b>                                                      | <b>Horas</b> |

|                                                                                                    |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 1                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                 | 1                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 3                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                            | .5                |
| <b>Periodo temporal:</b> 1,0h teoría + 1,0h problemas                                              |                   |
| <b>Tema 10 (de 15): ÁCIDOS Y BASES</b>                                                             |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 4                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                 | 3.5               |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                   | 3                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]              | 1                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 10                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]                                                   | 1                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 4,0h teoría + 3,5h problemas + 3,0h prácticas                             |                   |
| <b>Tema 11 (de 15): OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN. ELECTROQUÍMICA</b>                                      |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 4                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                 | 2                 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                   | 2                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]              | 1                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 10                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]                                                   | 2                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 4,0h teoría + 2,0h problemas + 2,0h prácticas                             |                   |
| <b>Tema 12 (de 15): SOLUBILIDAD Y PRECIPITACIÓN. COMPLEJACIÓN</b>                                  |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 3                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                 | 2                 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                   | 1                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]              | .5                |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 9.5               |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]                                                   | 1                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 3,0h teoría + 2,0h problemas + 1,0h prácticas + 1,0h grupos               |                   |
| <b>Tema 13 (de 15): COMPUESTOS DE COORDINACIÓN</b>                                                 |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 5                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                            | 1                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 2,0h teoría                                                               |                   |
| <b>Tema 14 (de 15): INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA. ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS</b> |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 5                 |
| <b>Periodo temporal:</b> 2,0h teoría                                                               |                   |
| <b>Tema 15 (de 15): CONFORMACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS</b>                   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Horas</b>      |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 5                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                            | .5                |
| <b>Periodo temporal:</b> 2,0h teoría                                                               |                   |
| <b>Actividad global</b>                                                                            |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                      | <b>Suma horas</b> |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                   | 13                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]                                                   | 5                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                            | 2.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]                  | 87.5              |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                 | 12                |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]              | 2.5               |
| Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                 | 27.5              |
| <b>Total horas:</b> 150                                                                            |                   |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS                               |                                                                   |                   |                   |      |                                                               |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| Autor/es                                                 | Título/Enlace Web                                                 | Editorial         | Población ISBN    | Año  | Descripción                                                   |
| R.H. Petrucci; F.G. Herring; J.D. Madura; C. Bissonnette | Química General. Principios y aplicaciones modernas (11ª edición) | Pearson Educación | Madrid            | 2017 |                                                               |
| K.W. Whitten; R.E. Davis; M.L. Peck; G.G. Stanley        | Química (10ª edición)                                             | Cengage Editores  | Santa Fe (México) | 2015 |                                                               |
| R. Chang; K. A. Goldsby                                  | Química (12ª edición)                                             | Mc Graw Hill      | México            | 2016 |                                                               |
| Carlos Alonso                                            | Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica y Orgánica       |                   |                   | 2019 | Página Web para repasar formulación y nomenclatura en Química |

|                                                                                    |                                                                                                         |         |           |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|------|
| L.G. Wade                                                                          | <a href="http://www.alonsoformula.com/">http://www.alonsoformula.com/</a><br>Química Orgánica-Volumen 2 | Pearson | México    | 2012 |
| Germán Rodríguez                                                                   | Química Orgánica                                                                                        | Omega   | Barcelona | 2016 |
| FERNÁNDEZ, M. R. y FIDALGO, J.A.                                                   | 1000 problemas de Química General                                                                       | Everest | León      | 2007 |
| Herrero Villen; Atienza Boronat; Noguera Murray; Tortajada Genaro; Morais Ezquerro | Problemas y cuestiones de Química General                                                               | U.P.V.  | Valencia  | 2015 |