



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## ASIGNATURA / COURSE TITLE

QUÍMICA / CHEMISTRY

### 1.1. Código / Course number

16575

### 1.2. Materia / Content area

QUÍMICA / CHEMISTRY

### 1.3. Tipo / Course type

FORMACIÓN BÁSICA / Compulsory subject

### 1.4. Nivel / Course level

GRADO / Bachelor (first cycle)

### 1.5. Curso / Year

1º / 1<sup>st</sup>

### 1.6. Semestre / Semester

1º / 1<sup>st</sup> (Fall semester)

### 1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 ECTS (4 teóricos + 2 prácticos) / 6 ECTS (4 THEORETYCAL + 2 PRACTICES)

### 1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Se recomienda haber cursado Química en el Bachillerato. / It is recommended to have studied chemistry in high school.

Se trata de una asignatura directamente relacionada con las asignaturas de Análisis Químico y Bioquímica General de 1<sup>er</sup> curso del grado.



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia a las clases de teoría es altamente recomendable.

La asistencia a los seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria. Se controlará la asistencia con un control de firmas.

## 1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Ana María Parra Alfambra (coordinadora)  
Departamento de Química Analítica y Análisis Instrumental / **Department of Analytical Chemistry and Instrumental Analysis**  
Facultad de Ciencias / **Science Faculty**  
Despacho / **Office**: Módulo 16, 608  
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 8487  
Correo electrónico / **Email**: ana.parra@uam.es

El resto del profesorado implicado en la asignatura puede consultarse en la página web del título:

<http://www.uam.es/ss/Satellite/Ciencias/es/1242671509781/listadoCombo/Profesorado.htm>

## 1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

Los objetivos del curso se definen en función de las competencias y resultados de aprendizaje que deberán adquirir los estudiantes al finalizar el mismo.

Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Describir y explicar los conceptos básicos de Química incluidos e indicados en el programa de la asignatura.
- Emplear los conocimientos adquiridos de Química que sirvan como base a otras materias del plan de estudios.
- Utilizar un lenguaje científico oral y escrito.
- Resolver cuestiones y problemas numéricos relacionados con la aplicación de los aspectos teóricos tratados en el programa.
- Interpretar un protocolo científico del correspondiente nivel y llevarlo a cabo.

Estos resultados del aprendizaje se enmarcan y contribuyen a la adquisición de las siguientes competencias del título:

**Específicas:**

- CE4. Saber conocimientos básicos de los aspectos teóricos y prácticos de Química.



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### Generales:

#### Instrumentales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis de la información.
- CG2. Capacidad de organización y planificación.
- CG3. Capacidad de una correcta comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- CG7. Capacidad de resolución de problemas.
- CG8. Capacidad para la reflexión y la toma de decisiones.

#### Interpersonales:

- CG13. Habilidad en las relaciones interpersonales.
- CG14. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
- CG15. Capacidad de razonamiento crítico.
- CG16. Capacidad de elaboración y defensa de argumentos.
- CG17. Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG19. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG20. Capacidad para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG22. Capacidad crítica y autocrítica.

#### Sistémicas:

- CG28. Capacidad de aprendizaje autónomo.
- CG31. Capacidad para el liderazgo.
- CG35. Orientación hacia la obtención de resultados.

## 1.12. Contenidos del programa / Course contents

### CONTENIDOS TEÓRICOS:

#### Tema 1. Introducción

Medida y cálculos en química. Concepto de mol. Reacciones químicas. La ecuación química y la estequiometría. Determinación del reactivo limitante.

#### Tema 2. Termodinámica química

Términos básicos en termodinámica: trabajo y calor. Primera ley de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Ley de Hess. Entalpía de formación estándar. Segunda ley de la termodinámica.

#### Tema 3. Estructura atómica y sistema periódico

El átomo y los elementos químicos. Números cuánticos y orbitales electrónicos. Configuraciones electrónicas y la tabla periódica. Propiedades periódicas de los elementos.

#### Tema 4. Enlace

La teoría de Lewis. Enlace iónico y enlace covalente. Electronegatividad. Enlaces covalentes polares. Resonancia. Geometría de las moléculas. Introducción al enlace



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

de valencia. Enlaces covalentes múltiples. Teoría de orbitales moleculares. El enlace metálico.

### **Tema 5. Estados de agregación de la materia**

Estados de la materia. Gases: ecuación de los gases ideales y la ley de Dalton. Fuerzas intermoleculares: fuerzas de Van der Waals y el enlace de hidrógeno. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor. Propiedades de los sólidos. Diagrama de fases.

### **Tema 6. Las disoluciones y sus propiedades físicas**

Tipos de disoluciones. Concentración de una disolución. Solubilidad y factores que le afectan. Solubilidad de los gases: efecto de la presión y de la temperatura. Propiedades coligativas. Disoluciones de electrolitos. Fuerza iónica y conductividad.

### **Tema 7. Cinética química**

Velocidad de una reacción química. Ley de velocidad y factores que le afectan. Orden de reacción. Mecanismo de reacción. Reacciones fotoquímicas. Catálisis.

### **Tema 8. Equilibrio químico**

La constante de equilibrio. La energía libre y la constante de equilibrio. Modificación de las condiciones de equilibrio. El principio de Le Châtelier.

### **Tema 9. Ácidos y bases**

Teoría de ácidos y bases. La escala de pH. Ácidos y bases de sistemas monopróticos y dipróticos. Efecto del ión común. Disoluciones reguladoras de pH.

### **Tema 10. Equilibrios de precipitación y de formación de complejos**

Producto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Introducción a los iones complejos y compuestos de coordinación. Factores que afectan a la estabilidad de complejos.

### **Tema 11. Equilibrios de oxido-reducción. Electroquímica**

Las reacciones redox: número de oxidación, ajuste de reacciones. Espontaneidad de reacciones redox. Potenciales de electrodo y su medida. La ecuación de Nerst. Electrolisis.

### **Tema 12. Química Orgánica**

Los compuestos orgánicos y su estructura. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Alcoholes. Aldehídos y cetonas. Aminas. Ácidos carboxílicos (aminoácidos y ácidos grasos). Compuestos heterocíclicos. Estereoquímica. Reacciones de polimerización.



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### SESIONES PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Las sesiones prácticas tienen como objetivo que el alumno se familiarice con el trabajo en un laboratorio tratando aspectos fundamentales como las operaciones básicas, la instrumentación de un laboratorio químico, así como las normas de seguridad e higiene en un laboratorio y la adecuada recogida de residuos.

Se llevarán a cabo experiencias sobre los aspectos básicos de la reactividad química y los principales equilibrios, que permitan completar los contenidos teóricos de la asignatura y ayuden a la comprensión de los mismos.

Se propone un programa de 4 prácticas de laboratorio:

**Práctica 1:** Trabajo en el laboratorio químico y equilibrio ácido-base.

Normas de seguridad en el laboratorio. Identificación y manejo de material de uso frecuente en un laboratorio. Manipulación y tratamiento de reactivos químicos. Preparación de disoluciones y medida del pH.

**Práctica 2:** Cinética química.

Estudio cuantitativo de la influencia de la temperatura y la presencia de un catalizador sobre la velocidad de una reacción redox.

**Práctica 3:** Propiedades coligativas: descenso crioscópico.

Estudio del efecto que tiene la adición de pequeñas cantidades de soluto sobre el punto de fusión de un disolvente puro. Determinación experimental del peso molecular de un soluto mediante medidas del descenso crioscópico que origina.

**Práctica 4:** Equilibrios: precipitación, complejos y oxido-reducción.

Uso de reacciones químicas para el reconocimiento de iones en disolución.

### 1.13. Referencias de consulta / **Course bibliography**

- 1.- R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring. *Química General*. Pearson Education S. L. Prentice Hall (2006)
- 2.- R. Chang, K. A. Goldsby. *Química*. McGraw-Hill Education, México (2013)
- 3.- R. Chang. *Fundamentos de Química*. McGraw-Hill, México (2011)
- 4.- M. D. Reboiras. *Química. La Ciencia Básica*. Thomson Eds. (2008)
- 5.- W. R. Peterson. *Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas*. Editorial Reverté (2010)
- 6.- D. Klein. *Química Orgánica*. Editorial Médica Panamericana (2013)



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## 2. Métodos docentes / Teaching methodology

### 2a. Actividades Formativas:

**Presenciales:** Clases expositivas, seminarios, prácticas de laboratorio y tutorías individuales y/o en grupos reducidos.

**No presenciales:** Estudio y trabajo en grupo, estudio y trabajo autónomo individual.

### 2b. Metodologías Docentes:

Clases expositivas, clases prácticas en aula y laboratorio, pruebas objetivas, atención personalizada.

#### Dinámica docente:

- Clases expositivas: Se trata de sesiones expositivas en las que se desarrollarán los contenidos teóricos de la materia, intercalados con preguntas y ejercicios. Su objetivo será contribuir a que los estudiantes adquieran las siguientes competencias: CE4, CG1, CG15, CG20, CG22.
- Seminarios: Consistirán en la resolución por parte de los estudiantes de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor. El objetivo será contribuir a que los estudiantes adquieran las siguientes competencias: CE4, CG1, CG2, CG3, CG7, CG8, CG16, CG19, CG20, CG22, CG28.
- Prácticas de laboratorio: El estudiante realizará de forma supervisada en el laboratorio cuatro sesiones experimentales en las cuales pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la asignatura. El objetivo será contribuir a que los estudiantes adquieran las siguientes competencias: CE4, CG1, CG2, CG7, CG13, CG15, CG16, CG17, CG19, CG20, CG22, CG28, CG31.
- Trabajo personal del estudiante: Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo. Incluye el tiempo dedicado a la realización de tareas propuestas por el profesor así como la lectura de la bibliografía recomendada y estudio personal para la preparación de exámenes. El objetivo será contribuir a que los estudiantes adquieran de forma gradual las diversas competencias establecidas para esta asignatura.
- Tutorías individuales y/o en grupos reducidos: Los estudiantes podrán hacer uso de las tutorías presenciales en el horario indicado por el profesor, facilitando su asistencia previa petición. En ellas se podrán resolver dudas surgidas en el desarrollo de la asignatura. Además permitirán al profesor el seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante. El objetivo será contribuir a que los estudiantes adquieran las siguientes competencias: CE4, CG1, CG2, CG3, CG13, CG22, CG35.
- Pruebas de evaluación objetivas: Pruebas para evaluar el grado de aprendizaje de la asignatura en distintos momentos del semestre. Se obtendrá también información sobre el grado de adquisición de las competencias específicas y generales de la asignatura.



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

### 3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

Las actividades formativas, estructuradas en actividades presenciales y trabajo del estudiante, se realizarán de acuerdo con la siguiente distribución temporal:

| Actividad                       |   | Nº de horas  | Porcentaje   |
|---------------------------------|---|--------------|--------------|
| Presencial                      | Clases expositivas                            | 52 h         | 53 %         |
|                                 | Seminarios                                    | 11 h         |              |
|                                 | Prácticas de laboratorio                      | 12 h         |              |
|                                 | Examen final                                  | 3 h          |              |
|                                 | Tutorías individuales y/o en grupos reducidos | 2 h          |              |
| No presencial                   | Elaboración de trabajos                       | 10 h         | 47 %         |
|                                 | Estudio semanal (15 semanas x 3.5 h)          | 52,5 h       |              |
|                                 | Elaboración de informes de prácticas          | 7,5 h        |              |
| <b>TOTAL: 25 horas x 6 ECTS</b> |   | <b>150 h</b> | <b>100 %</b> |

### 4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

Para llevar a cabo la evaluación continua del aprendizaje de los estudiantes, se valorarán los ejercicios realizados por los estudiantes en los seminarios, así como su participación en los mismos, realizándose dos pruebas objetivas en el semestre, además de evaluar el trabajo en el laboratorio y los informes de las prácticas de laboratorio entregados. La evaluación se completará con la realización de un examen escrito sobre las prácticas realizadas.

*El estudiante que haya participado en menos de un 20% de todas las actividades de evaluación, será calificado tanto en la convocatoria ordinaria como en la convocatoria extraordinaria como “No evaluado”.*



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

## MÉTODO DE EVALUACIÓN

Aspectos que se contemplan para la evaluación del estudiante:

### 1. CONVOCATORIA ORDINARIA:

- Los **trabajos individuales y/o en grupo** realizados durante el curso y la participación activa en los seminarios, contribuirán con un 15% a la calificación final.
- Las **prácticas de laboratorio** realizadas en las fechas establecidas, tendrán una contribución del 25% a la calificación final. La asistencia a las mismas es obligatoria. La evaluación de dichas prácticas se llevará a cabo de la siguiente forma:
  - Un 40% de la calificación se basará en la evaluación continua del trabajo realizado en el laboratorio, que implica la asistencia **obligatoria**, la realización de la práctica, así como el seguimiento de las normas de seguridad.
  - Un 20% corresponde a la calificación de los informes entregados de las prácticas de laboratorio.
  - El 40% restante corresponde a un examen escrito relacionado con las prácticas realizadas en el laboratorio y que tendrá lugar al final de dichas prácticas.

Ha de obtenerse una puntuación mínima de 4.0 (sobre 10) en cada uno de los ítems incluidos en este apartado para considerar la media. Es necesario obtener una calificación de 4.0 (sobre 10) en este apartado para poder tener en cuenta su contribución en la calificación final. En caso de no obtener dicha puntuación, el estudiante tendrá una calificación de SUSPENSO en la convocatoria ordinaria.

- Dos **pruebas objetivas escritas** que contribuirán con un 60% a la calificación final de la asignatura.

Primera prueba objetiva eliminatória, realizada a mitad del semestre. Los estudiantes que obtengan una calificación igual o superior a 5.0 en dicha prueba no se examinarán de los contenidos de esta parte de la asignatura en la prueba objetiva correspondiente a la convocatoria ordinaria.

Segunda prueba objetiva (convocatoria ordinaria), realizada al final del semestre en la fecha establecida por Junta de Facultad. Esta prueba incluirá todos los contenidos de la asignatura y constará de dos partes:

- Primera parte: Incluirá los contenidos evaluados en la primera prueba objetiva. Los estudiantes que hayan obtenido al menos un 5.0 en dicha prueba no tendrán que realizar esta primera parte.
- Segunda parte: Incluirá los contenidos que no han sido evaluados en la primera prueba. Deberán realizarla todos los estudiantes.



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

La calificación de esta segunda prueba objetiva será la media de las dos partes, siendo necesario tener al menos un 3.0 en cada una de ellas.

Será necesario obtener una calificación igual o superior a 4.5 (sobre 10) en este apartado para poder tener en cuenta las demás contribuciones a la calificación final de la asignatura.

## 2. CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria, la prueba objetiva correspondiente tendrá una contribución del 60% a la calificación final, mientras que las prácticas de laboratorio y los trabajos individuales y/o en grupo conservarán su 25% y 15%, respectivamente. La calificación de las prácticas sólo se considerará si la calificación global de las mismas es igual o superior a 5.0.

Los estudiantes que en la convocatoria ordinaria hubieran obtenido una calificación global de prácticas inferior a 5.0 o inferior a 4.0 en el examen de prácticas, deberán realizar un examen sobre las mismas, en el mismo día que la prueba objetiva. La nota obtenida en este examen será la que contribuya en el 25% a la calificación final.

En la convocatoria extraordinaria, ha de obtenerse una puntuación mínima de 4.0 (sobre 10) en la prueba objetiva y en el examen de prácticas (en su caso), para que sus calificaciones computen a efectos de calificación final. De no ser así, la calificación en esta convocatoria será de SUSPENSO, independientemente de las puntuaciones obtenidas en los demás apartados.

En resumen, los porcentajes de los distintos aspectos evaluables de la asignatura serán:

| Aspecto evaluable                  | Convocatoria ordinaria | Convocatoria extraordinaria | Competencias   |
|------------------------------------|------------------------|-----------------------------|--|
| Trabajos individuales y/o en grupo | 15%                    | 15%                         | CE4, CG1, CG2, CG7, CG8, CG15, CG16, CG17, CG19, CG20, CG22, CG28, CG31                  |
| Prácticas de laboratorio           | 25%                    | 25%                         | CE4, CG1, CG2, CG3, CG7, CG8, CG13, CG15, CG16, CG17, CG19, CG20, CG22, CG28, CG31, CG35 |
| Pruebas objetivas                  | 60%                    | 60%                         | CE4, CG1, CG7, CG8, CG15, CG16, CG20, CG28   |

## 5. Cronograma\* / Course calendar



Asignatura: QUÍMICA  
Código: 16575  
Centro: FACULTAD DE CIENCIAS  
Titulación: GRADO EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN  
Curso Académico: 2017-2018  
Tipo: FORMACIÓN BÁSICA  
Nº de créditos: 6 ECTS

| Semana<br>Week                    | Contenidos<br>Contents | Seminarios<br>Seminars |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 <sup>a</sup>                    | Tema 1                 | 1                      |
| 2 <sup>a</sup> y 3 <sup>a</sup>   | Temas 2 y 3            | 1                      |
| 4 <sup>a</sup> y 5 <sup>a</sup>   | Temas 4 y 5            | 2                      |
| 6 <sup>a</sup>                    | Temas 6 y 7            | 1                      |
| 7 <sup>a</sup>                    | Tema 8                 | 1                      |
| 8 <sup>a</sup> y 9 <sup>a</sup>   | Tema 9                 | 1                      |
| 10 <sup>a</sup> y 11 <sup>a</sup> | Tema 10                | 1                      |
| 12 <sup>a</sup>                   | Tema 11                | 1                      |
| 13 <sup>a</sup> - 15 <sup>a</sup> | Tema 12                | 2                      |

\* Este cronograma tiene carácter orientativo.

#### Calendario de evaluaciones:

1. *Convocatoria ordinaria:*

1<sup>a</sup> Prueba objetiva: Se realizará aproximadamente a mitad del semestre.

2<sup>a</sup> Prueba objetiva: Se realizará en enero, según calendario establecido en Junta de Facultad.

2. *Convocatoria extraordinaria:*

Prueba objetiva: Se realizará en junio, según calendario establecido en Junta de Facultad.