



## 1. Datos generales

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Asignatura:</b> QUÍMICA GENERAL E INICIACIÓN AL LABORATORIO | <b>Código:</b> 14302                 |
| <b>Tipología:</b> FORMACIÓN BÁSICA                             | <b>Créditos ECTS:</b> 6              |
| <b>Grado:</b> 376 - GRADO EN FARMACIA                          | <b>Curso académico:</b> 2018-19      |
| <b>Centro:</b> (14) FACULTAD DE FARMACIA DE ALBACETE           | <b>Grupos:</b> 10                    |
| <b>Curso:</b> 1  | <b>Duración:</b> Primer cuatrimestre |
| <b>Lengua principal de impartición:</b> Español                | <b>Segunda lengua:</b> Inglés        |
| <b>Uso docente de otras lenguas:</b>                           | <b>English friendly:</b> No          |
| <b>Página Web:</b>   |                                      |

Nombre del profesor: CARLOS ALONSO MORENO - Grupo(s) impartido(s): 10

| Despacho             | Departamento                  | Teléfono | Correo electrónico     | Horario de tutoría                          |
|----------------------|-------------------------------|----------|------------------------|---|
| FACULTAD DE FARMACIA | QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ. | 8237     | carlos.amoreno@uclm.es | Lunes 16:30 - 19:30<br>Martes 16:30 - 19:30 |

Nombre del profesor: IVAN BRAVO PEREZ - Grupo(s) impartido(s): 10

| Despacho             | Departamento   | Teléfono          | Correo electrónico | Horario de tutoría                              |
|----------------------|----------------|-------------------|--------------------|---|
| FACULTAD DE FARMACIA | QUÍMICA FÍSICA | 967599200<br>8243 | ivan.bravo@uclm.es | Martes 16:30 - 19:30<br>Miércoles 16:30 - 19:30 |

Nombre del profesor: JOSE ANTONIO CASTRO OSMA - Grupo(s) impartido(s): 10

| Despacho             | Departamento                  | Teléfono | Correo electrónico         | Horario de tutoría                          |
|----------------------|-------------------------------|----------|----------------------------|---|
| FACULTAD DE FARMACIA | QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ. |          | JoseAntonio.Castro@uclm.es | Lunes 16:30 - 19:30<br>Martes 16:30 - 19:30 |

## 2. Requisitos previos

No se establecen requisitos previos para esta materia si bien se recomienda que el alumno haya cursado Química en el Bachillerato. Así mismo, sería aconsejable que el alumno conociera la nomenclatura de compuestos inorgánicos, según las reglas de la IUPAC, así como las formulaciones tradicionales más comunes.

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

El estudiante de Grado en Farmacia debe adquirir las herramientas conceptuales, manuales y técnicas que le permitan ejercitarse en una parcela importante dentro del campo de la Salud. Para ello, es imprescindible que adquiera un conocimiento sólido de los fundamentos y las bases de la Química. La asignatura de Química General pretende que el alumno profundice en la comprensión de los conceptos químicos que ha adquirido previamente, los complete y adquiera las habilidades necesarias para su aplicación a los casos prácticos que se presentarán tanto en su futuro profesional como al cursar otras materias del plan de estudios. En concreto, en esta asignatura se abordará la descripción del enlace químico y el estudio de las reacciones químicas, estequiometría, estructura de la materia, así como las propiedades periódicas de los elementos.

Química General es una asignatura de carácter básico, será impartida en el primer cuatrimestre del primer curso y constituye un punto de partida indispensable para el correcto aprendizaje de otras materias del grado de Farmacia.

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

|     |   |
|-----|---|
| B01 | Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.   |
| B02 | Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).   |
| B03 | Una correcta comunicación oral y escrita.   |
| B04 | Compromiso ético y deontología profesional.   |
| B05 | Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.  |
| EQ3 | Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.   |
| EQ4 | Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.  |
| EQ6 | Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas. |
| EQ7 | Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.   |
| G01 | Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.               |
| G02 | Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.   |

|     |  |
|-----|--|
| G03 | Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.                                     |
| G04 | Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.  |
| G05 | Prestar Consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.  |
| G06 | Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.  |
| G07 | Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en actividades de farmacovigilancia.  |
| G08 | Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.   |
| G09 | Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.   |
| G10 | Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.  |
| G11 | Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente.  |
| G12 | Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.   |
| G13 | Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios. |
| G14 | Conocer los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación.   |
| G15 | Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica.   |
| T01 | Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico  |
| T02 | Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.  |
| T03 | Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales.   |
| T04 | Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.   |
| T05 | Capacidad de organización, planificación y ejecución.  |
| T06 | Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos.  |
| T07 | Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.   |
| T08 | Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.  |

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Formación sobre las bases químicas necesarias para entender otras materias dentro del área de química.  
 Capacidad de estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.  
 Habilidad para la correcta manipulación del material de laboratorio.  
 Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de casos prácticos relacionados con el ámbito farmacéutico.  
 Manipulación, análisis y control de calidad de sustancias químicas.  
 Buenas prácticas medioambientales en el manejo de sustancias químicas y residuos.  
 Trabajo en equipo: capacidad crítica y autocrítica.  
 Aprendizaje autónomo: capacidad de organización, análisis y gestión de la información.

## 6. Temario / Contenidos

**Tema 1 Estequiometría. Masa atómicas y moleculares. Número de avogadro y concepto de mol. Fórmulas empíricas y moleculares. Reacciones químicas y ecuaciones químicas. Estequiometría. Reactivo limitante. Rendimiento de reacción.**

**Tema 2 Introducción a la reactividad química. Consideraciones termodinámicas y cinéticas sobre la reacción química: reacciones reversibles e irreversibles. Clasificación de las reacciones químicas. Reacciones ácido-base: Teorías. Concepto dador-aceptor. Formación de aductos. Ácidos y bases duros y blandos. Reacciones de oxidación-reducción: Conceptos generales. Tabla de potenciales normales. Ajuste de reacciones.**

**Tema 3 Gases. Estado gaseoso. Leyes de los Gases. Ecuación de los gases ideales. Teoría cinética de los gases. Gases reales y ecuación de van der Waals.**

**Tema 4 Disoluciones. Concepto y tipos de disoluciones. Formas de expresar la concentración. Solubilidad. Efecto de la temperatura y de la presión en la solubilidad.**

**Tema 5 Orígenes de la Teoría Cuántica del Átomo. Naturaleza eléctrica de la materia: Experimentos de Thomson y Mullikan. Partículas fundamentales: electrones, protones y neutrones. Modelo atómico de Rutherford. El núcleo atómico. Naturaleza dual de la radiación electromagnética: Ecuación de Planck. Naturaleza dual de la materia: Hipótesis de de Broglie. Principio de incertidumbre. Modelo atómico de Bohr. Espectros atómicos: espectro de emisión del hidrógeno.**

**Tema 6 Estructura Atómica. Ecuación de Schrödinger: función de onda. Probabilidad. Solución de la ecuación de ondas para átomos hidrogenoides. Números cuánticos y orbitales atómicos. Significado físico y representaciones gráficas de los orbitales del átomo de hidrógeno. Átomos polieletrónicos.**

**Tema 7 Propiedades Periódicas de los Elementos. Introducción. Carga nuclear efectiva: Reglas de Slater. Principio de exclusión de Pauli. Principio de Auf-Bau y configuraciones electrónicas. Regla de Hund. Clasificación periódica de los elementos: Tabla periódica. Propiedades Periódicas: Radios atómicos. Potenciales de ionización. Afinidad electrónica. Algunos aspectos biológicos de los elementos químicos.**

**Tema 8 Estructura molecular: Enlace Covalente. Introducción al enlace químico. Método de aproximación a la geometría molecular:**

Estructuras de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Hibridación. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (RPECV). Teoría de Orbitales moleculares. Aplicación a moléculas diatómicas homonucleares de elementos del segundo período.

Aplicación a moléculas diatómicas heteronucleares del segundo período. Carácter iónico de un enlace covalente: electronegatividad, escala de Pauling. Fuerzas intermoleculares: fuerzas de van der Waals y puentes de hidrógeno.

Tema 9 Estado sólido: enlace iónico y metálico. Introducción. Tipos y propiedades de los sólidos cristalinos: sólidos moleculares, sólidos covalentes, sólidos iónicos y sólidos metálicos. Estructura cristalina de los sólidos iónicos. Radios iónicos. Energía reticular: Ciclo de Born-Haber y ecuación de Born-Landé. Polarización y carácter covalente del enlace iónico. Reglas de Fajans. Introducción al enlace metálico.

Tema 10 Formulación y Nomenclatura Química Inorgánica. Normas básicas de formulación y nomenclatura. Compuestos binarios de hidrógeno. Compuestos binarios de oxígeno. Otros compuestos binarios. Hidróxidos. Oxoácidos. Iones. Sales. Óxidos, hidróxidos y sales dobles. Compuestos de adición.

Comentarios adicionales sobre el temario

INICIACIÓN AL LABORATORIO DE QUÍMICA

Seguridad en el laboratorio. El cuaderno de laboratorio. Material de laboratorio. Preparación de disoluciones. Precipitación y cristalización. Técnicas de filtración. Determinación de puntos de fusión. Destilación. Determinación de puntos de ebullición. Extracción y sublimación.

7. Actividades o bloques de actividad y metodología

| Actividad formativa                           | Metodología            | Competencias relacionadas  | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción   |
|---|------------------------|--|------|-------|----|----|-----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]    | Combinación de métodos | B01, B02, B03, B04, B05, EQ3, EQ4, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 1.44 | 36.00 | Sí | No | No  | La disponibilidad de los recursos docentes estará accesible en la plataforma Moodle antes del comienzo de las actividades. Además, los estudiantes tendrán acceso a material bibliográfico y audiovisual complementario (libros, artículos de revisión, vídeos) en la biblioteca universitaria del campus de Albacete. La participación activa del estudiante, mediante el trabajo cooperativo tanto en el aula como fuera de ella y en la confección y defensa de trabajos y resolución de problemas que se expondrán oralmente se tendrá en cuenta en la valoración final de la asignatura. |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas              | B01, B02, B03, B04, B05, EQ3, EQ4, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 0.80 | 20.00 | Sí | Sí | No  | La docencia práctica se impartirá en grupos reducidos dentro de periodos establecidos en el calendario académico y que no coinciden con otras actividades lectivas. Se llevarán a cabo en aulas y/o laboratorios, dotados todos ellos con los medios adecuados para alcanzar los objetivos propuestos. Son actividades OBLIGATORIAS de forma que el alumno no podrá superar la asignatura si no las realiza adecuadamente.  |

|   |                       |  |   |               |    |    |    |  |
|---|-----------------------|--|---|---------------|----|----|----|--|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                    | Pruebas de evaluación | B01, B02, B03, B04, B05, EQ3, EQ4, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 0.16  | 4.00          | Sí | No | Sí | En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación que no coinciden con otras actividades lectivas.         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]         | Trabajo autónomo      | B01, B02, B03, B04, B05, EQ3, EQ4, EQ6, EQ7, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08 | 3.60  | 90.00         | Sí | No | No | El alumno podrá solicitar tutorías personales sobre contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente. |
| <b>Total:</b>                                       |                       |  | <b>6.00</b>                                       | <b>150.00</b> |    |    |    |  |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b> |                       |  | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b> |               |    |    |    |  |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>   |                       |  | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</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   |
|---|----------------|------------------|---|
|   | Estud. pres.   | Estud. semipres. |   |
| Prueba  | 70.00%         | 0.00%            | Se evalúan tanto los conocimientos teóricos, como la aplicación de los mismos a la resolución de problemas y casos prácticos.   |
| Realización de prácticas en laboratorio                     | 20.00%         | 0.00%            | La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria. Las prácticas son actividades obligatorias no recuperables, de forma que, la existencia de una falta sin justificación adecuada, implicará que el estudiante NO PODRÁ superar la asignatura. La calificación obtenida supondrá el 20 % de la calificación final de la asignatura. Con respecto a su trabajo en el laboratorio, el alumno será evaluado en cuatro apartados: destreza, comprensión, actitud y elaboración del cuaderno de laboratorio. Cada apartado tendrá un peso específico del 5% sobre el 20%. En el caso de que el alumno no apruebe el bloque práctico en convocatoria ordinaria, tendrá otra oportunidad en la prueba final de la convocatoria extraordinaria para superar la asignatura. Una vez superado el bloque práctico la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes. |
| Valoración de la participación con aprovechamiento en clase | 10.00%         | 0.00%            | El profesor aconseja al alumno la asistencia regular a las actividades presenciales durante el curso. Se valorará positivamente la resolución de las cuestiones y problemas por parte del alumno, la presentación y defensa pública de trabajos, así como su participación activa y actitud en clase y tutorías. Estas actividades son no obligatorias no recuperables.   |
| <b>Total:</b>   | <b>100.00%</b> | <b>0.00%</b>     |   |

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Se superará la asignatura cuando SE HAYAN SUPERADO LOS MÓDULOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

### EVALUACIÓN MÓDULO TEÓRICO

70% de la calificación final. Constará de 2 PRUEBAS DE PROGRESO (evaluación continua) y/o 1 PRUEBA FINAL (cuando no se supere la evaluación continua) que podrán incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc. En el caso de que el alumno tenga que acudir a la prueba final deberá obtener AL MENOS 5 PUNTOS para superar el módulo teórico.

### EVALUACIÓN MÓDULO PRÁCTICO

20% de la calificación final. La asistencia a prácticas es OBLIGATORIA y NO RECUPERABLE. Se evaluará mediante la presentación de un cuaderno de laboratorio, la destreza demostrada, la comprensión de los experimentos, aunque la actitud en el laboratorio, el cumplimiento de las normas de seguridad y gestión de residuos también podrá considerarse en la calificación. Una vez superado el módulo práctico, la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

### EVALUACIÓN MÓDULO DE ACTIVIDADES

10% de la calificación final. Su evaluación será en el aula mediante la realización de actividades propuestas por el profesor. Tienen un carácter NO OBLIGATORIO y NO RECUPERABLE.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se superará la asignatura cuando se obtenga AL MENOS 5 PUNTOS en la calificación global y SE HAYAN SUPERADO PREVIAMENTE LOS MÓDULOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS.

#### EVALUACIÓN MÓDULO TEÓRICO

70% de la calificación final. Consistirá en UNA PRUEBA FINAL que podrá incluir conceptos teóricos, casos prácticos, problemas, etc. Para superar el módulo de contenidos teóricos deberá obtenerse AL MENOS 5 PUNTOS en dicha prueba.

#### EVALUACIÓN MÓDULO PRÁCTICO

20% de la calificación final. Para aquellos alumnos que hayan suspendido el módulo práctico, podrán realizar un examen de conocimientos prácticos en la CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. Se exige una calificación de AL MENOS 5 PUNTOS para superar el módulo práctico. Aquellos alumnos que hubiesen suspendido por NO ASISTENCIA a prácticas, en ningún caso podrán repetirlas ni superar la asignatura.

#### EVALUACIÓN MÓDULO DE ACTIVIDADES

10% de la calificación final. No se contempla la posibilidad de recuperar el módulo de actividades, por lo que SE MANTIENE LA CALIFICACIÓN OBTENIDA DURANTE LA CONVOCATORIA ORDINARIA.

La calificación se podrá conservar durante los dos cursos académicos siguientes, si el estudiante así lo manifiesta.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

### 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

#### No asignables a temas

##### Actividades formativas

|   | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (36 h tot.) | 36    |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)           | 20    |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)             | 4     |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.)      | 90    |

#### Actividad global

##### Actividades formativas

|   | Suma horas |
|---|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] | 36         |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]           | 20         |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]            | 4          |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]      | 90         |

**Total horas: 150**

#### Comentarios generales sobre la planificación:

Consultar horarios de la página web de la Facultad de Farmacia y Campus virtual.

La planificación de la asignatura se irá realizando durante el desarrollo del curso con ayuda de la plataforma virtual de la UCLM.

La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.

### 10. Bibliografía, recursos

| Autor/es  | Título/Enlace Web     | Editorial     | Población ISBN   | Año  | Descripción |
|---|-----------------------|---------------|------------------|------|-------------|
| ATKINS, JONES                                       | Principios de Química | Panamericana  | 9789500602822    | 2012 |             |
| CHANG   | Química               | McGrawHill    | 978-007-351109-2 | 2010 |             |
| McMURRY; FAY  | Química General       | Prentice Hall | 97980131993235   | 2009 |             |
| PETRUCCI, R.H.;<br>HARWOOD, W.S. y<br>HERRING, F.G. | Química General       | Pentrice Hall | 9788483220436    | 2002 |             |
| WHITTEN, K.W., DAVIS, R. y<br>PECK, M.L.            | Química General       | McGraw Hill   | 9788448113865    | 1998 |             |