

Química General

1. Identificación.

1.1. De la asignatura.

| | |
|--|----------------------------|
| Nombre de la asignatura | Química General |
| Código | 3121 |
| Curso | 1º |
| Tipo | Obligatoria |
| Modalidad | Presencial |
| Créditos ECTS | 9 |
| Estimación del volumen de trabajo del alumno (ECTS) * | Expresarlo en horas 225 |
| Duración | Anual |
| Idiomas en que se imparte | Castellano |

* Cada crédito ECTS equivalen a 25 horas de trabajo.

1.2. Del profesorado:

Se deberá indicar el profesor coordinador de la asignatura.

| Nombre y Apellidos | Área/ Departamento | Categoría | Teléfono | Correo electrónico | Atención al alumno |
|---|-----------------------|-----------|-----------|--------------------|--|
| Clases teóricas | | | | | |
| Coordinadora: Consuelo Vicente López | Química Inorgánica | TU | 868887461 | consuevi@um.es | Jueves y Viernes de 10-13h |
| M. Isabel Sierra Hernández | Química Analítica | TU | 868887412 | misierra@um.es | Miércoles y Jueves de 10-13h |
| David Curiel Casado | Química Orgánica | PRC | 868887493 | davidcc@um.es | Miércoles y Jueves de 10-13 h |
| Clases prácticas | | | | | |
| Consuelo Vicente López | Química Inorgánica | TU | 868887461 | consuevi@um.es | Miércoles y Jueves de 10-13h |
| David Curiel Casado | Química Orgánica | PRC | 868887493 | davidcc@um.es | Miércoles y Jueves de 10-13h. |
| Carmen López Erroz | Química Analítica | TU | 868887410 | erroz@um.es | Lunes, Martes y Miércoles de 11-13h |

2. Presentación.

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, tanto desde la perspectiva sanitaria como de la alimentación y nutrición, el campo agroalimentario, y el de inspección de industrias alimentarias.

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 durante el Bachillerato, 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, energética de las reacciones, equilibrio y cinética. Se pretende con ello que el estudiante conozca y comprenda diversos aspectos involucrados en las transformaciones químicas para que en su futuro profesional el alumno sea capaz de responder a las necesidades de la sociedad y del mercado laboral en los diferentes ámbitos de investigación, desarrollo, producción, gestión y educación,

3. Conocimientos previos.

Dado el carácter general de esta asignatura es altamente recomendable que los alumnos repasen previamente los contenidos de Química recibidos durante su formación en el Bachillerato. Es necesario conocer y saber emplear adecuadamente la nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos, según las reglas de la IUPAC, así como las formulaciones tradicionales más comunes.

Por otra parte, se recomienda que aquellos estudiantes que no hayan cursado estudios de Química en Bachillerato conozcan los contenidos mínimos de esta materia en dicho nivel educativo.

4. Competencias.

Competencias genéricas y transversales de la UMU

1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC. (1)
4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
6. Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

Competencias Generales del Título

Grado de Farmacia, curso 2009-2010

1. Capacidad de utilizar los principios del pensamiento científico, de forma clara y crítica, resolviendo problemas y tomando decisiones en la práctica e investigación diarias.
2. Capacidad de encontrar información de forma sistemática, y de analizarla y evaluarla.
4. Capacidad de emplear y contestar de forma efectiva comunicaciones escritas, verbales y no verbales, y de usar información, medios de comunicación y tecnología apropiada.
5. Capacidad para dirigir de forma creativa y efectiva los recursos (humanos, físicos, tiempo) y para manejar la información, asegurando el acceso y la disponibilidad de los servicios.

Competencias del MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior)

- c. 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.
- d. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- e. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha asignatura:

- Conocer y saber usar el lenguaje químico, relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos de acuerdo con las reglas estándares de la IUPAC y las tradicionales más comunes.
- Ser capaz de resolver problemas básicos relativos a la determinación de las fórmulas de los compuestos, expresar la composición de las sustancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándares y resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos.
- Dominar conceptos básicos y reforzamiento de los previamente adquiridos relativos a: la composición de la materia, la estructura de los átomos, sus propiedades periódicas, el enlace y la estructura de las moléculas y las fuerzas de cohesión que dan lugar a los estados de agregación de la materia.
- Tener conocimientos básicos de las principales funciones termodinámicas que controlan la espontaneidad y el equilibrio en las transformaciones químicas; del progreso temporal de las mismas.
- Conocer el significado del equilibrio químico, sus aspectos cuantitativos y su aplicación a los equilibrios iónicos en disolución.
- Adquisición de conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos más comunes.
- Ser capaz de utilizar correctamente y de forma segura los productos y el material más habitual en un laboratorio químico, siendo consciente de sus características más importantes incluyendo su peligrosidad.
- Ser capaz de usar las técnicas básicas habituales en un laboratorio químico y capacidad de adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan asimilar otras más complejas.

- Adquirir hábitos respetuosos con el medio ambiente y concienciar sobre la correcta manipulación de los residuos generados en un laboratorio químico.

5. Contenidos.

Programa teórico:

Presentación

Bloque 1. Estructura de la materia

- 1.- Átomos y elementos.
- 2.- Compuestos

Bloque 2. Fundamentos de Reactividad Química

- 3.- Conceptos básicos de Termodinámica. Cambios de estado.
- 4.- Disoluciones. Propiedades coligativas.
- 5.- Introducción a las Reacciones Químicas y Cinética. Equilibrio.

Bloque 3. Tipos de Reacciones Químicas

- 6.- Reacciones en disolución (ácido-base, complejación, precipitación, oxidación-reducción).
- 7.- Reacciones orgánicas.

Programa de clases prácticas:

- | | |
|------------------|--|
| Sesión 1: | La seguridad en el laboratorio. Toma y tratamiento de datos. |
| Sesión 2: | El material básico de laboratorio. Preparación de disoluciones. |
| Sesión 3: | Precipitación, cristalización y filtración. |
| Sesión 4: | Separaciones por Extracción y por Cromatografía en Columna. |
| Sesión 5: | Termoquímica. Medida del calor desprendido en una reacción química. |
| Sesión 6: | Fuerza de ácidos y bases |

Medida del pH con indicadores visuales.

Sesión 7: Valoraciones ácido-base. Determinación de la acidez total de un vinagre.

Sesión 8: Escala electroquímica. Montaje de pilas galvánicas. Reacciones de los metales con los ácidos.

Sesión 9: Valoraciones de oxidación-reducción.

Sesión 10: Cinética química.

Sesión 11: Reactividad de compuestos orgánicos.

Sesión 12: Síntesis de un compuesto orgánico.

6. Metodología docente y estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS).

6.1. Metodología docente.

La asignatura está planteada para potenciar el aprendizaje activo de los alumnos de manera que las clases teóricas se conciben como introducciones generales a cada tema que serán complementadas después con el resto de actividades propuestas, incluyendo el estudio individual de los alumnos, la resolución de cuestiones, la participación de los alumnos en seminarios y la realización de prácticas en el laboratorio.

Clases teóricas.

Se utilizará principalmente la clase magistral, mediante la transmisión de información por la exposición oral y el apoyo de las TICs. Durante dicha exposición se podrán resolver las dudas que puedan plantearse y orientar la búsqueda de información.

Seminarios.

Los seminarios se organizarán en grupos de 25 alumnos. La estrategia metodológica central a utilizar será el aprendizaje basado en la resolución de casos prácticos concretos basados en los conocimientos teóricos que se han impartido previamente.

Los seminarios se intercalarán con las clases teóricas para facilitar la comprensión de los contenidos tratados en éstas y parte se utilizarán para analizar y discutir problemas propuestos a los alumnos con anterioridad o para plantear problemas y preguntas adicionales que le servirán al profesor para evaluar los conocimientos previos de los alumnos y su proceso de aprendizaje de modo global.

Prácticas de laboratorio.

Las clases prácticas de laboratorio estarán orientadas a que el alumno adquiera destrezas en el manejo del material de laboratorio y desarrolle sus capacidades deductivas, comunicativas, de trabajo en equipo y analíticas. Así mismo se incidirá en la importancia de las normas de seguridad en los laboratorios y el correcto manipulado de los residuos.

Aula virtual (SUMA).

La aplicación SUMA será utilizada como una vía de comunicación rápida y efectiva entre el profesor y los alumnos tanto individualmente como en grupo. El profesor irá depositando en dicha plataforma a lo largo del curso los diversos materiales utilizados en las clases, y los propuestos para su discusión posterior en seminarios y laboratorio.

6.2. Estimación del volumen de trabajo del estudiante (ECTS).

| <i>Volumen de trabajo del alumno</i> | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|----------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Actividad | Hora presencial A | Factor B | Trabajo Personal C = (A x B) | Volumen de trabajo D = (A + C) |
| ACTIVIDADES TEÓRICAS | | | | |
| Presentación | 1 | | | 1 |
| Lección magistral | 44 | 1.5 | 66 | 110 |
| Seminarios | 11 | 2 | 22 | 33 |
| Otras..... | | | | |
| ACTIVIDADES PRÁCTICAS | | | | |
| Resolución de problemas | | | | |
| Seminarios | | | | |
| Laboratorio | 30 | 0.5 | 15 | 45 |
| Clínicas | | | | |
| De campo | | | | |
| Otras..... | | | | |
| TUTORÍAS | | | | |
| Presencial individual | | | | |
| Trabajos dirigidos | | | | |
| Otras..... | | | | |
| EXÁMENES | | | | |
| Preparación de exámenes | | | 31 | 31 |
| Realización de exámenes | 5 | | | 5 |
| TOTAL | | | | 225 |
| Total trabajo/25 | | | | 225/25 = 9 |

7. Temporalización o cronograma.

| Actividades Teóricas/clases magistrales | Fecha/s | Nº Horas |
|---|--------------|----------|
| Presentación | Semana 1 | 1 |
| Bloque I: Estructura de la materia 1. Átomos y elementos 2. Compuestos | Semana 1-4 | 12 |
| Bloque II: Fundamentos de reactividad química 3. Conceptos básicos de Termodinámica. Cambios de estado. 4. Disoluciones. Propiedades coligativas 5. Introducción a las reacciones Químicas y Cinética. Equilibrio | Semana 4-10 | 18 |
| Bloque III: Tipos de reacciones químicas 6. Reacciones en disolución 7. Reacciones orgánicas | Semana 10-16 | 14 |

| Actividades de seminario | Fecha/s | Nº Horas |
|--------------------------|-----------|----------|
| Seminario 1 | Semana 4 | 1 |
| Seminario 2 | Semana 5 | 1 |
| Seminario 3 | Semana 6 | 1 |
| Seminario 4 | Semana 7 | 1 |
| Seminario 5 | Semana 8 | 1 |
| Seminario 6 | Semana 9 | 1 |
| Seminario 7 | Semana 10 | 1 |
| Seminario 8 | Semana 12 | 1 |
| Seminario 9 | Semana 13 | 1 |
| Seminario 10 | Semana 15 | 1 |
| Seminario 11 | Semana 16 | 1 |

| Prácticas de Laboratorio/clínicas | Fecha/s | |
|-----------------------------------|--------------|----|
| Prácticas de laboratorio 1-12 | Semanas 1-12 | 30 |
| | | |

8. Evaluación.

A. Evaluación del aprendizaje:

Con carácter general, la evaluación de las competencias se ponderará de forma proporcional al tipo de actividades formativas programadas y se desarrollará de forma continua.

Las competencias y resultados del aprendizaje derivados de las actividades presenciales en el aula y del estudio individual del alumno serán evaluadas mediante pruebas escritas. En estas pruebas también será objeto de evaluación la capacidad correcta de expresión.

Las competencias adquiridas mediante el trabajo desarrollado en el laboratorio se controlarán mediante evaluación continua y a través de los informes elaborados por los alumnos.

Las competencias adquiridas mediante las actividades formativas en las que los estudiantes realicen un trabajo de carácter grupal o individual se evaluarán a partir de la documentación entregada por el estudiante (informes).

| Instrumentos de evaluación | Criterios de evaluación | Ponderación |
|-------------------------------------|--|-------------|
| Exámenes escritos teórico-prácticos | Dominio de la materia (80%) Claridad expositiva (10%) Corrección en la expresión escrita (10%) | 60% |
| Seminarios | Comprensión y presentación del trabajo realizado (65%) Actitud y participación (35%) | 20% |

| | | |
|--------------------------|---|-----|
| Prácticas de laboratorio | Comprensión y presentación de los cuestionarios previos y de las actividades realizadas (65%) Seguimiento del cuaderno de laboratorio y corrección en la realización de los experimentos y trabajo de equipo (35%) | 20% |
| OBSERVACIÓN: | La realización de las prácticas de laboratorio y la asistencia a las clases de seminario es obligatoria para poder aprobar la asignatura. | |

B. Evaluación de la docencia.

La evaluación del programa de la asignatura, que incluye la valoración de la enseñanza y la práctica docente del profesor, se realizará mediante la aplicación al alumnado de cuestionarios en momentos distintos para valorar el diseño del programa, su desarrollo y los resultados de la aplicación del mismo.

9. Bibliografía recomendada.

Bibliografía básica

- "Química General", 8ª edición, R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring; Prentice Hall Iberia, 2003.

- "Principios esenciales de Química General", R. Chang. 4ª Edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.; 2006

Bibliografía complementaria

"Principios de Química" 3ª edición, P. Atkins y L. Jones; Panamericana, 2006.

"Química: La ciencia central" 11ª Edición. Brown; LeMay; Bursten; Murphy. Pearson, 2009.

"Química" Un proyecto de la ACS, Ed. Reverté, 2005.