



GUÍA DOCENTE 2014-2015
QUÍMICA GENERAL

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA GENERAL

Titulación

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

5147

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

QUÍMICA

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

QUÍMICA

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

DR. INDALECIO A. PEÑACOBIA MAESTRE, DRA MARIA DE LOS REMEDIOS PEDROSA SÁEZ, ASUNCIÓN MUÑOZ SANTAMARÍA

4.b Coordinador de la asignatura

DRA. MARÍA JOSÉ TAPIA ESTÉVEZ

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

1º Curso / Primer semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos previos para esta asignatura

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 créditos ECTS

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Específica. GL1. Conocer los modelos atómicos y comprender sus limitaciones.

Específica. GL1. Entender la disposición periódica de los elementos y la relación de esa disposición con las propiedades periódicas.

Específica. GL1. Saber relacionar las propiedades de los compuestos con el tipo de enlace que presentan.

Específica. GL1. Comprender las implicaciones de las interacciones intermoleculares en los estados de agregación de la materia.

Específica. GL1. Adquirir una formación básica en la química de coordinación.

Específica. GL1. Conocer los fundamentos de las reacciones de precipitación, ácido-base y redox.

Específica. GL1. Efectos de la temperatura y presión sobre la solubilidad y propiedades coligativas.

Específica. GL1. Manejar los conceptos básicos de la termodinámica química, fundamentalmente lo relacionado con cambios energéticos en las reacciones químicas.

Específica. GL1. Entender los conceptos básicos relativos al comportamiento del gas ideal.

Específica. GL1. Entender los procedimientos de asignación de mecanismos de reacción. Catálisis homogénea.

General. G1. Capacidad de comunicación oral y escrita en español y en inglés.

General. G2. Capacidad para la gestión de la información (incluyendo el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, y otros recursos).

General. G3. Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.



General. G4. Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

General. G6. Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

General. G7. Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

General. G8. Capacidad de trabajo en equipo.

General. G9. Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa.

Específicas de carácter general. GL1. Entender y saber aplicar los fundamentos biológicos, químicos, bioquímicos, físicos y matemáticos necesarios para el adecuado desarrollo de otras competencias.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Consolidar y ampliar los conocimientos en Química General adquiridos en el bachillerato, referentes a la estructura atómica, enlace químico, estados de agregación de la materia, disoluciones, fundamentos de la reactividad química, termodinámica, cinética y equilibrio químico, de modo que los mismos les permitan abordar con solvencia el estudio de la química de los alimentos.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
PRIMER BLOQUE Tema 1: INTRODUCCION A LA QUÍMICA Átomos, isótopos y moléculas. Concepto de Mol. Formulación y nomenclatura de los principales tipos de compuestos inorgánicos. Composición porcentual. Ecuaciones químicas. Rendimiento de una reacción. Unidades de concentración. Disoluciones y dilución. Presión de un gas. La ley general de los gases. Tema 2: ESTRUCTURA ATÓMICA Y PERIODICIDAD QUÍMICA Mecánica ondulatoria. El átomo de hidrógeno. Función radial y función angular. Los números cuánticos. Átomos polielectrónicos. Configuración electrónica. Apantallamiento y carga nuclear efectiva. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Tema 3: ENLACE QUÍMICO El enlace covalente: Teoría de enlace de valencia, hibridación de orbitales atómicos, fortaleza de enlace y solapamiento, resonancia. Topología molecular. Teoría de orbitales moleculares. El enlace iónico. El enlace en los metales



Tema 4: INTERACCIONES INTERMOLECULARES

Interacciones a través de dipolos. Enlace de hidrógeno. Efectos sobre los puntos de fusión y ebullición.

Tema 5: INTRODUCCIÓN AL ESTADO SÓLIDO

Tipos de materiales atendiendo a sus enlaces. Estructura cristalina. Microestructura y textura

Tema 6: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DE COORDINACIÓN

Complejos de coordinación, definiciones y terminología. Constantes de estabilidad de los complejos de coordinación. Factores que afectan a la estabilidad de los complejos. Tamaño y carga iónica. Centros metálicos y ligandos duros y blandos.

SEGUNDO BLOQUE

Tema 7: TERMODINÁMICA QUÍMICA

Términos básicos en termoquímica. Cambios de energía en las reacciones químicas. Entalpía. Calorimetría. El estado estándar. Calor de disolución y de dilución. Los procesos espontáneos y la entropía. La energía libre de Gibbs.

Tema 8: INTRODUCCIÓN AL EQUILIBRIO QUÍMICO

La energía libre y el equilibrio químico. La constante de equilibrio. Factores que alteran el equilibrio químico. Equilibrio de fases. Propiedades coligativas.

Tema 9: ÁCIDOS Y BASES. EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

Teoría de ácidos y bases de Arrhenius y Bronsted-Lowry. Propiedades ácido-base del agua. Concepto de pH. Fuerza de los ácidos y las bases. Ácidos y bases débiles. Propiedades ácido-base de las sales. Efecto ion común. Disoluciones amortiguadoras.

Tema 10: SOLUBILIDAD Y EQUILIBRIOS DE PRECIPITACIÓN

Equilibrios de solubilidad. El efecto de ion común y la solubilidad. El pH y la solubilidad. Predicción de la precipitación.

Tema 11: EQUILIBRIOS REDOX. ELECTROQUÍMICA

Reacciones redox. Ajuste de ecuaciones redox. Celdas electroquímicas. Fuerza electromotriz de una pila. Potenciales estándares de electrodo. Espontaneidad de las reacciones redox. Variación de la f.e.m. con la concentración.

Tema 12: CINÉTICA QUÍMICA

Introducción. Relación entre la concentración y el tiempo de reacción. Modelos teóricos de la cinética química. Efecto de la temperatura y de los catalizadores.



10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Connelly, N. G.; Dumhas, T.; Hartshorn, R. M.; Hutton, A. T., , (2007) Nomenclatura de Química Inorgánica: recomendaciones de la IUPAC de 2005, Traducción española de la versión inglesa, Prensas Universitarias de Zaragoza,

Peterson, W. R., , (2010) Introducción a la nomenclatura de la sustancias químicas, Reverté,

Quiñoá, E.; Riguera, R., , (2006) Nomenclatura y Formulación de los Compuestos Inorgánicos: una guía de estudio y autoevaluación, 2ª Ed, McGraw-Hill,

Atkins, P.; Overton, T.; Rourke, J.; Weller, M.; Armstrong, F., (Shriver-Atkins) , (2010) Inorganic Chemistry, 5ª Ed., Oxford University Press, 4ª Ed., Oxford University Press, 2006. Traducción española de la 4ª Ed. “Química Inorgánica”, McGraw-Hill Interamericana, 2008,

Chang, R., , (2006) Principios esenciales de Química General, 4ª Ed., McGraw-Hill,

Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., , (1994) Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 3ª Ed., John Wiley & Sons, Traducción española de la 2ª Ed. “Conceptos y Modelos en Química Inorgánica”, Reverté, 1987, reimpresión 1994,

Douglas, B.; McDaniel, D.; Alexander, J., , (1994) Problems for Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 3ª Ed., John Wiley & Sons,

Gillespie, R. J.; Humphreys, D. A.; Baird, N. C.; Robinson, E. A., , (1990) Química, Vol I, Reverté,

Gillespie, R. J.; Popelier, P. L. A., , (2001) Chemical Bonding and Molecular Geometry, Oxford University Press,

Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G., , (2008) Inorganic Chemistry, 3ª Ed., Pearson Prentice Hall, Traducción española de la 2ª Ed. “Química Inorgánica”, Pearson Prentice Hall, 2006.,

Huheey, J. E., Keiter, R. L., Keiter, E. A., , (1993) Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4ª Ed., Harper Collins, Traducción española de la 4ª Ed. “Química Inorgánica. Principios de Estructura y Reactividad”, Oxford University Press, 1997,

Moeller, T., , (1994) Inorganic Chemistry. A Modern Introduction, John Wiley & Sons, Traducción española: “Química Inorgánica”, Reverté, 1994.,

Petrucchi, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G., , (2003) Química General, 8ª Ed., Prentice Hall, Madrid (España), reimpresión 2006,

Strauss, S. H., (1999) Guide to Solutions for Inorganic Chemistry, 3ª Ed., Oxford University Press, Oxford, Libro de acompañamiento para Shriver, D. F.; Atkins, P. W., “Inorganic Chemistry”, 3ª Ed., Oxford University Press, 1999,



American Chemical Society, (2005) Química: un proyecto de la American Chemical Society, Reverté,

Brown, Theodore L.; LeMay, H. Eugene; Bursten, Bruce, E. y Murphy, Catherine J. (colaboración: Woodward, Patrick), (2009) Química: la ciencia central, 17ª ed., Pearson Educación-Prentice Hall, México,

Domínguez Reboiras, Miguel Ángel, (2005) Química, la ciencia básica, Thomson, Madrid (España),

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Chang, R., , (2007) Química, 9ª ed., McGraw-Hill,

Arencibia Villagrà, Amaya y col., (2005) Laboratorio de química física , Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid (España),

Atkins, P. W., (2008) Química física, 8ª ed, Ed. Panamericana,

Atkins, P. y Jones, L., (2006) Principios de química: los caminos del descubrimiento, 3ª ed, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires (Argentina),

Chang, Raymond , (2000) Physical chemistry for the chemical and biological sciences, 3ª ed., University Science Books, Sausalito (California), EEUU,

Domínguez Reboiras, Miguel Ángel, (2007) Problemas resueltos de química : la ciencia básica, Thomson, Madrid (España),

Gómez, Mercedes y col., (2003) Laboratorio de química, Editorial U.A.M., , Madrid (España),

Levine, Ira N., (2002) Physical chemistry , 5ª ed., McGraw-Hill, Nueva York (E.E.U.U.),

Masterton W.L. y Hurley, C.N., (2003) Química: principios y reacciones, 4ª ed., Ed. Thomson Paraninfo, D.L., Madrid (España),



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	GL1, G4, G6	26	40	66
Clases prácticas	GL1, G1, G3, G4, G7, G8, G9	12	19	31
Seminarios	GL1, G1, G2, G3, G4	12	21	33
Evaluación	GL1, G2, G3, G4, G7	4	16	20
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Segun las directrices NORMATIVA INTERNA DE EVALUACIÓN de la Facultad de Ciencias aprobada en Junta de Facultad ordinaria de 16 de julio de 2009 y modificada en Junta de Facultad ordinaria de 15 de junio de 2010, para superar la asignatura, será necesario, pero no suficiente, alcanzar en cada uno de estos bloques la calificación mínima establecida en la guía docente, no pudiendo ser ésta inferior al 40% de la nota máxima contemplada en el procedimiento.

Tras realizar la ponderación en cada uno de los procedimientos, la suma total de las notas obtenidas deberá ser igual o mayor de 5 sobre 10 para superar la asignatura.

Los alumnos que, habiendo superado la asignatura en la primera convocatoria, deseen mejorar su calificación tendrán que realizar dos pruebas escritas: una sobre los conocimientos teóricos (peso 40%) y otra de resolución de problemas (peso 40 %). Realizarán también una prueba oral en la que desarrollarán un tema y/o supuesto práctico que se les proponga y responderán a varias preguntas (peso 20 %). El estudiante deberá comunicar al coordinador de la asignatura mediante correo electrónico su intención de presentarse a dichas pruebas con una antelación mínima de dos días lectivos.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos para el curso 2013-14



Procedimiento	Peso
Prácticas y entregas periódicas a lo largo del curso (*). (*). Este apartado no es recuperable en segunda convocatoria Acorde a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos, modificado en Consejo de Gobierno de 13.02.2013, que en su artículo 10.2 establece que no serán recuperables en segunda convocatoria "aquellas que por su propia naturaleza resulte imposible repetir".	30 %
Pruebas parciales, cuestionarios e informes para calificación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la asignatura.	30 %
Prueba final escrita de evaluación de conocimientos teorico-prácticos.	40 %
Total	100 %

Evaluación excepcional:

Acorde a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos, modificado en Consejo de Gobierno de 13.02.2013, en sus artículos 9.1, 9.2 y 9.3, los estudiantes que no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director de Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decano o Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados.

Para los alumnos que se acojan a la evaluación excepcional es obligatorio la realización presencial de las prácticas en el laboratorio cuya calificación tendrá un peso de un 30 % en la nota global de la asignatura.

El procedimiento para la evaluación excepcional constará además de:

- Una prueba escrita sobre los conocimientos teóricos de la asignatura (peso 35 %)
- Una prueba escrita de resolución de problemas (peso 35 %)

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas, clases de laboratorio, realización de informes de laboratorio, seminarios, tutorías, resolución de ejercicios y cuestiones, realización de trabajos en grupo, parte de entrega física/presencial y parte de entrega/realización online vía plataforma Moodle.



14. Calendarios y horarios:

Disponibles en la página web del Grado:
<http://www.ubu.es/cyta>

15. Idioma en que se imparte:

Español (posibilidad de materiales en inglés)