

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
**DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT**

<p><b>1.- Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b>          Course title and code</p> <p><b>2.- Nivel (Grado/Postgrado)</b>          Level of course (Undergraduate/Postgraduate)</p> <p><b>3.- Plan de estudios en que se integra</b>          Programme in which is integrated</p> <p><b>4.- Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b>          Type of course (Compulsory/Elective)</p> <p><b>5.- Año en que se programa</b>          year of study</p> <p><b>6.- Calendario (Semestre)</b>          Calendar (Semester)</p>	<p><b>QUÍMICA</b></p> <p>Grado</p> <p>Licenciatura en Biología</p> <p>Troncal</p> <p>1º</p> <p>Primer cuatrimestre: 28 Septiembre de 2009 – 29 Enero de 2010</p>
<p><b>7.- Créditos teóricos y prácticos</b>          Credits (theory and practics)</p> <p><b>8.- Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b>          Number of credits expressed as student workload (ECTS)</p> <p><b>9.- Prerrequisitos y recomendaciones (E, esencial; R, recomendado; H, ayuda)</b>          Prerequisites and advises (E, essential; R, recommended; H, helpful)</p> <p><b>10. Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)</b>          Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)</p>	<p>6-créditos LRU (4-teórico, 2-prácticos)</p> <p>6-ECTS (150- horas de trabajo del estudiante)</p> <p>OBJETIVOS FORMATIVOS</p> <p>Conseguir que el alumno adquiera los conocimientos básicos necesarios en el campo de la Química para poder desarrollar de forma adecuada los estudios de Biología.</p> <p>DESTREZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocer con soltura la nomenclatura y la formulación química.</li> <li>-Saber determinar las relaciones estequiométricas de las reacciones químicas.</li> <li>-Saber situar los elementos dentro de la Tabla Periódica.</li> <li>-Conocimiento de la estructura química de los compuestos.</li> <li>-Conocimiento de las variables físico-químicas que influyen en un proceso químico.</li> <li>-Conocimiento del equilibrio químico y de los factores que le afectan.</li> <li>-Conocimiento de la nomenclatura, formulación, isomería y reactividad de los compuestos orgánicos.</li> <li>-Resolución de ejercicios químicos teóricos y prácticos.</li> </ul>
<p><b>11.- Programa</b>          Course contents</p>	<p>CONTENIDOS MÍNIMOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Enlace Químico</li> <li>-Aspectos Físico-Químicos de la Materia</li> <li>-Equilibrios Químicos (Gaseosos y en Disolución)</li> <li>-Química Orgánica</li> </ul> <p>PROGRAMA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificación Periódica de los elementos              Introducción. Tabla periódica. Configuraciones electrónicas. Propiedades periódicas (radios atómicos e iónicos, energía de ionización y electronegatividad).</li> <li>2. Enlace Químico I; Enlace Iónico              Introducción. Energía reticular. Propiedades de los compuestos iónicos. Ciclo de Bom-Haber.</li> <li>3. Enlace químico II; Enlace Covalente              Enlace covalente. Orbitales híbridos. Teoría de la repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Resonancia. Propiedades de los compuestos covalentes.</li> </ol>

compuestos covalentes. Enlace metálico.  
4. Enlace Químico III; Enlaces Intermoleculares  
Enlace por fuerzas de Van der Waals. Enlace de hidrógeno. La importancia de los enlaces intermoleculares en las células vivas. Clasificación según el tipo de sólidos.  
5. Termodinámica Química  
Primer principio de la termodinámica. Aplicaciones del primer principio. Entropía. Energía libre.  
6. Cinética Química  
Velocidad de reacción. Orden de reacción. Factores que afectan a la velocidad de reacción: Concentración, estado físico, temperatura, catalizadores.  
7. Equilibrio Químico  
Concepto de equilibrio químico. Ley de acción de masas. Expresiones de la constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio.  
8. Disoluciones  
Formas de expresar su concentración. Tipos de disoluciones. El proceso de disolución. Propiedades coligativas de las disoluciones.  
Coloides: propiedades. Diálisis.  
9. Reacciones Químicas En disolución Acuosa (I)  
Concepto de ácido-base. Fuerza relativa de ácidos y bases. Constantes de ionización.  
Ionización del agua. Concepto y medida del pH. Disoluciones reguladoras. Reacciones de neutralización: curvas de valoración.  
10. Reacciones Químicas En Disolución Acuosa (III)  
Concepto electrónico de oxidación y reducción: simultaneidad de las reacciones de oxido-reducción. Ajuste de reacciones de oxidación y reducción.  
Conductividad eléctrica. Electrodo. Celdas voltaicas simples. Serie electromotriz. Ecuación de Nerst.  
11. Estructura de las moléculas Orgánicas  
Propiedades generales de los compuestos orgánicos. Formulas estructurales y condensadas. Cadenas carbonadas. Conformación alrededor de los enlaces. Modelos y representación de las moléculas orgánicas. Grupos funcionales y series homólogas.  
12. Isomería de los Compuestos Orgánicos  
Concepto de isomería. Isomería estructura: isomería de cadena, isomería de función, isomería de posición. Estéreo isomería. enantiómeros. Centros estereogénicos. Configuración y el convenio R-S. El convenio E-Z para los isómeros cis-trans. Diastereoisómeros. meso.  
13. Reacciones Orgánicas  
Clasificación de las reacciones orgánicas. Reacciones de sustitución nucleófilas. Reacciones de sustitución electrófila. Reacciones de adición nucleófila. Adición nucleófila. Reacciones de eliminación. Reacciones de transposición.

## 12. Bibliografía recomendada

Recommended reading

-1000 PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL (5a Edición) M. R. Fernández y J. A. Fidalgo. Editorial Everest.  
-RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL C. J. Willis. Editorial Reverté.  
-PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL y SUS FUNDAMENTOS TEÓRICOS F. Bermejo Martínez y M. Paz Castro. Editorial Dossal.  
-NOMENCLATURA y FORMULACIÓN DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS E. Quiñoá y R. Reguera. Editorial McGraw Hill.  
-NOMENCLATURA y REPRESENTACIÓN DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS E. Quiñoá y R. Reguera. Editorial McGraw Hill.  
-QUÍMICA. LA CIENCIA CENTRAL (5a Edición) Brown, LeMay, Bursten. Editorial Prentice Hall.  
-QUÍMICA GENERAL ORGÁNICA y BIOLÓGICA D. H. Wolfe. Editorial McGraw Hill.  
-FUNDAMENTOS DE QUÍMICA BIOLÓGICA A. Garrido Pertierra. Editorial Interamericana. McGraw Hill.  
-QUÍMICA GENERAL K. W. Whitten, K. D. Gailey, E. D. Raymond. Editorial McGraw Hill.  
-QUÍMICA (7a Edición) Raymond Chang. Editorial McGraw Hill.  
-QUÍMICA GENERAL (8a Edición) Petrucci, Harwood, Herring. Editorial Prentice Hall.  
-PRINCIPIOS y REACCIONES (4a Edición) Masterton, Hurley. Editorial Thomson.  
-QUÍMICA ORGÁNICA H. Hart, D. J. Hart y L. E. Graine. Editorial McGraw Hill.

## 13. Métodos docentes

Teaching methods

El profesor presentará los temas del programa de la asignatura con ayuda de los medios audiovisuales necesarios, indicando a los alumnos los contenidos que tendrán que estudiar, y recomendándoles los capítulos de los libros más adecuados para su mejor comprensión. El profesor habrá entregado a los alumnos copias de todo el material audiovisual que vaya a ser utilizado en las clases, sirviéndoles como apoyo al estudio.

### CLASES DE DISCUSIÓN

Estarán orientadas en primer lugar a la presentación de los distintos temas de que consta la asignatura. También se dedicarán algunas clases a la aclaración de las dudas que le surjan al alumno tras el estudio de los contenidos de la asignatura. En estas clases el profesor propondrá preguntas relacionadas con los temas estudiados con el fin de que el alumno se ejercite en el razonamiento científico y en el uso de los conocimientos adquiridos.

### SEMINARIOS

Se propondrán una serie de ejercicios prácticos que cada alumno deberá resolver. En estas clases se explicará la resolución de diferentes tipos de problemas, corrigiéndose los realizados por los alumnos.

### PRÁCTICAS

Los alumnos de cada grupo de la asignatura se dividirán en subgrupos de 25 personas como máximo. Estos dispondrán de una guía de

se les suministrará, debiendo prepararse estas clases con antelación antes de entrar en el laboratorio. Los alumnos deberán realizar cada una de las prácticas propuestas.

**TUTORÍAS**

Se formarán subgrupos que elaborarán y desarrollarán uno de los trabajos propuestos al final de los temas del programa, y que será evaluado por el profesor mediante una entrevista de unos quince minutos. Los más relevantes serán expuestos en clase por los alumnos. Igualmente se propondrán ejercicios individuales voluntarios que serán tenidos en cuenta en la evaluación final de la asignatura.

**14.Actividades y horas de trabajo estimadas**  
Activities and estimated workload (hours)

40 clases de teoría	40 horas	40 horas presenciales	60 horas estudio	
10 clases de problemas	10 horas	10 horas presenciales	8 horas estudio	
10 prácticas laboratorio	10 horas	10 horas presenciales	5 horas preparación	
Unidades de aprendizaje			9 horas elaboración	
Tutorías	1 hora	1 hora		
Exámenes y evaluación	7 horas			
TOTAL = 6 ECTS				

**15.Tipo de evaluación y criterios de calificación**  
Assessment methods

La calificación final de la asignatura incluirá las notas del examen final con un peso aproximado de un 70%. Este examen constará de preguntas de carácter teórico como de ejercicios prácticos, que abarquen la materia explicada. El 30% restante se repartirá entre distintos apartados de asistencia y participación en las clases, trabajos conjuntos e individuales, presentación de ejercicios resueltos, etc. Las calificaciones obtenidas estarán comprendidas entre 0 y 10, superando la asignatura aquellos alumnos que obtengan 5 o más puntos. El examen de las clases prácticas es eliminatorio, y su no superación supone suspender la asignatura.

**16.Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías**  
Name of lecturer(s) and address for tutoring

BALLESTEROS GARCÍA, ÓSCAR  
GARCÍA CALVO-FLORES, FRANCISCO  
NAVAS IGLESIAS, NATALIA  
PARRA SÁNCHEZ, ANDRÉS  
RIVAS SÁNCHEZ, FRANCISCO  
SEGURA CARRETERO, ANTONIO