



GUÍA DOCENTE 2016-2017

QUÍMICA

Tipología: 50-50

1. Denominación de la asignatura:

QUÍMICA

Titulación

Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

6400

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) :

José María Leal, Begoña García y Marta Navarro

4.b Coordinador de la asignatura

José María Leal Villalba

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

Curso, 1º, Segundo Semestre

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

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

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

Competencias Generales Instrumentales: GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-6, GI-7, GI-8, GI-9, GI-10

Competencias Generales Personales: GP-1, GP-2, GP-3, GP-5, GP-6

Competencias Generales Sistémicas: GS-1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-11

Competencias Específicas Disciplinarias: ED-4, ED-16

Competencias específicas Profesionales: EP-8

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

- Manejar las diferentes formas de expresar la concentración de las disoluciones y entender las relaciones cuantitativas en las reacciones químicas.
- Comprender el papel fundamental del concepto de mol.
- Realizar cálculos basados en la estequiometría de las reacciones químicas
- Plantear balances de masa y de carga
- Manejar los conceptos básicos de la termodinámica química, especialmente los relacionados con los cambios energéticos en las reacciones químicas
- Evaluar la energía almacenada en los enlaces químicos
- Aplicar de forma sistemática un procedimiento para calcular concentraciones en el equilibrio.
- Comprender que la ley del gas ideal es válida sólo en ciertas condiciones
- Distinguir entre disolución ideal y disolución real
- Conocer los fundamentos de las reacciones ácido-base, redox, de precipitación y de complejación
- Calcular la velocidad de una reacción química y su relación con el mecanismo de la reacción
- Conocer los principales factores que afectan a la corrosión de materiales metálicos y los diversos métodos de protección frente a la corrosión
- Conocer conceptos básicos de contaminación del agua, atmósfera y de residuos industriales
- Desarrollar la capacidad de búsqueda y de información científica
- Elaborar informes y presentaciones orales apoyadas en medios informáticos
- Manejar y comprender información en otras lenguas, preferiblemente inglés



- Desarrollar la capacidad para analizar, comprender y resolver un problema planteado

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Tema 1

Introducción a los conceptos químicos

Estructura atómica. La Tabla periódica y propiedades de los elementos. Enlace químico. Polaridad del enlace. El concepto de mol Reacciones químicas y estequiometría: ácido-base y redox.

Tema 2

Energía, calor y trabajo

Naturaleza de la energía. Relación entre calor y trabajo: Entalpía. Primera ley de la Termodinámica. Funciones de estado. Relación entre entalpía y energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía de reacción. Entalpías de formación. Ley de Hess.

Tema 3

Termodinámica Química

Procesos espontáneos y entropía. Segunda ley de la Termodinámica. Variación de la entropía en los sistemas. Entropías de reacción estándar. Equilibrio. Energía libre de Gibbs. Energía libre de reacción. El efecto de la temperatura.

Tema 4

Estado Gaseoso

Naturaleza de los gases. Presión. Unidades de presión. Leyes de los gases: Ley de Boyle. Ley de Charles. El principio de Avogadro. Ley de los gases ideales. Aplicaciones de la ley de los gases ideales. Densidad de los gases. Estequiometría de los gases reactantes. Mezclas de gases. Gases reales: Desviaciones de la idealidad. Licuefacción de los gases.

Tema 5

Medios condensados

Volatilidad y fuerzas intermoleculares. Variación de la presión de vapor con la temperatura. Ebullición, fusión y solidificación. Diagramas de fases. Solubilidad. Temperatura y solubilidad. Presión y solubilidad de los gases: Ley de Henry. Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor: Ley de Raoult. Aumento del punto de ebullición y descenso del punto de congelación. Osmosis. Mezclas líquidas binarias.



Tema 6

Equilibrio químico

Reversibilidad de las reacciones químicas. Equilibrio y ley de acción de masas. Origen termodinámico de las constantes de equilibrio. Constantes de equilibrio: La constante de equilibrio en términos de concentraciones molares de gases. Formas alternativas de la constante de equilibrio. La respuesta del equilibrio al cambio en las condiciones: Principio de Le Chatelier

Tema 7

Reacciones en disolución

Conceptos de ácido y base. Teoría de Brønsted y Lowry. pH y su medida experimental. Ácidos y bases fuertes y débiles. Reacciones de hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Equilibrios de oxidación-reducción. Concepto de potencial. Ecuación de Nernst. Tratamiento cuantitativo de equilibrios redox. Pilas y celdas electrolíticas.

Tema 8

Fundamentos de Cinética Química

Velocidad de reacción: Ley de velocidad y orden de reacción. Constantes cinéticas. Ecuación de velocidad integrada. Tiempo de vida media. Modelos de reacciones: Efecto de la temperatura.

Tema 9

Química y Medio Ambiente.

Composición de las aguas naturales. Polielectrolitos: ácidos húmicos y fúlvicos. Tratamiento del agua. Potabilización. Contaminación por residuos. Composición de la atmósfera y contaminación del aire. Reacciones

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- T.L. Brown, H.E. Le May, B.E. Bursten y J.R. Burdge, (2004) Química. La Ciencia Central, 9, Pearson,
R.H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring,, (2002) Química General. Principios y , 8, Pearson,
W.H. Freeman, (2005) Química. Un proyecto de la ACS, 1, 2005,



10. 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	GI-1, GP-1, GS-2, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	24	0	24
Preparación de trabajos	GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-6, GI-7, GI-8, GI-9, GP-1, GP-2, GP-3, GP-5, GS-1, GS-4, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	0	12	12
Prácticas/seminarios/tutorías de grupo	GP-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-6, GI-7, GI-8, GI-9, GI-10, GP-2, GP-3, GP-5, GP-6, GS-1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-11, ED-4, ED-16, EP-8	24	20	44
Pruebas	GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-8, GI-9, GS-1, GS-2, GS-7, ED-4, ED-16	6	64	70
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Artículo 17. Autoría de las pruebas.

17.2. Los alumnos están obligados a observar las reglas básicas sobre autenticidad y autoría en la realización de cualquier prueba de evaluación ya sea presencial o no. La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de la asignatura comportará una calificación de cero correspondiente al curso académico en el que se produzca el fraude.

PRIMERA CONVOCATORIA:

Es necesario para hacer media aritmética con los resultados obtenidos en los distintos procedimientos obtener un mínimo del 30% en cada uno de ellos.

Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de los procedimientos debe de ser



igual o superior a 5 sobre 10.

SEGUNDA CONVOCATORIA:

Es necesario para hacer media aritmética de todos los procedimientos obtener un mínimo del 30% en los procedimientos de la segunda convocatoria.

Para aprobar la asignatura, la nota media ponderada de todos los procedimientos debe de ser igual o superior a 5 sobre 10.

Las pruebas parciales no son recuperables por su propia naturaleza ya que se realizan de manera continua a lo largo del semestre.

Alumnos que quieran **MEJORAR SU CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA** en la primera convocatoria, deberán realizar una prueba de conocimientos teóricos 40% y una prueba de resolución de ejercicios 40%, cuyas notas sustituyen para mejorar a las anteriores obtenidas en estos procedimientos, manteniéndose la nota de evaluación de habilidades en el laboratorio.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas parciales de cuestiones	20 %	0 %
Pruebas parciales de problemas	20 %	0 %
Evaluación de habilidades en el laboratorio	20 %	20 %
Prueba de resolución de ejercicios	20 %	40 %
Prueba de conocimientos teóricos	20 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el Departamento, podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una “evaluación excepcional”. Las razones excepcionales deberán justificarse durante las tres primeras semanas de impartición de la asignatura ante el coordinador de la asignatura, que resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad.

Requisito obligatorio para someterse a evaluación excepcional en este procedimiento asistir a un mínimo dos sesiones de laboratorio.

La evaluación excepcional consistirá en la realización de:

- * Prueba de conocimientos teóricos 40%
- * Prueba de resolución de ejercicios 40 %
- * Evaluación de habilidades en el laboratorio 20% .



Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Artículo 17. Autoría de las pruebas.

17.2. Los alumnos están obligados a observar las reglas básicas sobre autenticidad y autoría en la realización de cualquier prueba de evaluación ya sea presencial o no. La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación de la asignatura comportará una calificación de cero correspondiente al curso académico en el que se produzca el fraude.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Parte de las actividades presenciales (prácticas, seminarios, tutorías) se desarrollarán en grupos pequeños.

En función de los temas a tratar, los alumnos dispondrán de apuntes, cuestionarios, hojas de problemas, guiones de prácticas (disponibles en UBUvirtual) y otros recursos en Internet para llevar a cabo sus actividades no presenciales.

13. Calendarios y horarios:

Consultar en http://www.ubu.es/titulaciones/es/grado_electronica

14. Idioma en que se imparte:

Español