FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	33077
Nombre	Química
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1104 - Grado de Ciencias Ambientales	115 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
OCHANDO GOMEZ, LUIS E.	315 - Química Física

RESUMEN

La asignatura ***Química*** es una asignatura básica de carácter cuatrimestral que se imparte dentro del *Módulo I: Bases científicas generales*, en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación ***Grado en Ciencias Ambientales***. Consta de un total de 6 créditos. Con esta asignatura se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos de Química adquiridos en los cursos de Bachillerato y que, en ciertos aspectos, los complete. Estos conocimientos y aptitudes establecerán los cimientos imprescindibles para que el estudiante pueda abordar posteriormente el estudio de las distintas ramas de la ciencia del medio ambiente, en las que interviene el fenómeno químico.

La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, por lo que a los componentes teóricos se les añaden los de carácter práctico, tanto de resolución de cuestiones numéricas como la realización de trabajos de laboratorio en los que se ejercitarán los conceptos y técnicas estudiados, familiarizando al alumno con el entorno material y humano de trabajo en el laboratorio.

Las líneas básicas contenidas en el programa de la asignatura se articulan alrededor de los conceptos fundamentales en química, abarcando lo que normalmente conocemos como Química General. En particular se pretende que el alumno domine los conceptos y prácticas en ejercicios de estequiometría química, que conozca los principios que regulan los aspectos cinéticos y termodinámicos de una transformación química y que domine el concepto de equilibrio químico, profundizando en aquellos más relevantes como los equilibrios ácido-base, oxidación-reducción y precipitación. Al estar la asignatura integrada en la titulación de graduado en ciencias ambientales, los profesores de la misma entienden que el enfoque de los fenómenos químicos en estudio debe estar orientado específicamente hacia aspectos relacionados con las ciencias del medio ambiente.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

A fin de poder abordar con éxito la asignatura, es imprescindible que el estudiante posea una serie de conocimientos previos. Dichos conocimientos comprenden:
- Nomenclatura y formulación química básica tanto inorgánica como orgánica.
- Ajuste de reacciones químicas.
- Cálculos estequiométricos elementales.
- Algebra matemática.
- Manejo de logaritmos y exponenciales.

COMPETENCIAS

1104 - Grado de Ciencias Ambientales

- Capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de resolución de problemas, aplicación del conocimiento a la práctica y motivación por la calidad.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Dominio de los conocimientos generales básicos en la rama de Ciencias.
- Ser consciente de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.
- Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes aprendan a trabajar de forma segura en el laboratorio.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer las leyes básicas de la estequiometría, así como los conceptos clave asociados a ella.
- Calcular las cantidades de materia implicadas en una reacción química.
- Conocer las unidades de concentración más utilizadas en las mezclas sólidas, líquidas y gaseosas.
- Entender los conceptos de energía, trabajo, temperatura, calor, calor específico y capacidad calorífica.
- Calcular la energía puesta en juego en el intercambio de calor entre sistemas.
- Entender los conceptos de entalpía, entalpía estándar de formación y entalpía estándar de combustión.
- Obtener la entalpía de reacción.
- Conocer las leyes de la Termodinámica.
- Entender los conceptos de entropía y de energía libre.
- Conocer los criterios de espontaneidad y equilibrio y saber aplicarlos a los cambios que ocurren en la naturaleza.
- Conocer las distintas formas de expresar la constante de equilibrio.
- Conocer el principio de Le Chatelier y ser capaz de aplicarlo para predecir la evolución de sistemas.
- Calcular las cantidades de reactivos y productos en el equilibrio.
- Conocer los factores que determinan la concentración de gases disueltos en agua en equilibrio.
- Determinar la concentración de gases disueltos en agua.
- Identificar y justificar el carácter ácido-base de diversos tipos de sustancias y disoluciones.
- Entender los conceptos de pH, fuerza ácido-base, disolución amortiguadora, indicador y valoración ácido-base, alcalinidad y ser capaz de explicar su utilidad mediante razonamientos químicos.
- Determinar el pH de una disolución.
- Identificar y justificar el carácter ácido-base de los diferentes medios, acuático, terrestre y atmosfera, y entender las implicaciones que tiene el pH en el medioambiente.
- Entender los conceptos de disolución saturada, solubilidad y producto de solubilidad.
- Determinar la solubilidad de un soluto iónico.
- Conocer qué factores influyen en la solubilidad.
- Entender las implicaciones que tiene la solubilidad en la evolución del suelo y en el tratamiento de contaminantes.
- Conocer los conceptos implicados en una reacción de oxidación-reducción.
- Ajustar reacciones de oxidación-reducción.

- Comprender las claves de un proceso redox a través del funcionamiento de una pila galvánica.

- Elaborar un esquema de una pila galvánica, indicando toda la información relevante.
- Calcular la fuerza electromotriz de una pila a partir de los potenciales de reducción.
- Utilizar una tabla de potenciales de reducción para establecer la espontaneidad de una reacción.
- Conocer la dependencia de la fuerza electromotriz de una pila con la concentración, ecuación de Nernst.
- Calcular la fuerza electromotriz en condiciones no estándar.
- Saber aplicar los conceptos de oxidación-reducción a procesos de interés ambiental como son la optimización de los recursos energéticos (pilas de combustible) o el tratamiento electroquímico de contaminantes.
- Conocer los parámetros indicadores de las características redox de un agua.
- Entender los conceptos de velocidad de reacción, ley de velocidad, constante de velocidad, orden de reacción, tiempo de vida medio y energía de activación.
- Relacionar la velocidad de una reacción con factores como la concentración, temperatura, o la presencia de catalizadores.
- Conocer la ecuación de Arrhenius y el concepto de energía de activación.
- Expresar la ley de velocidad de una reacción.
- Expresar la constante de valocidad con las unidades adecuadas para diferentes órdenes de reacción.
- Entender los conceptos de mecanismo de reacción, etapa elemental, etapa limitante, molecularidad y estado estacionario.
- Saber aplicar los conceptos cinéticos a procesos relacionados con el medio ambiente como son los procesos fotoquímicos, radiactivos o de eliminación de contaminantes.

Dado que parte de la asignatura consiste en la realización de prácticas en el laboratorio, esto permitirá al alumno adquirir destreza en:

- El manejo del material habitual y las operaciones básicas en un laboratorio de Química.
- El tratamiento de residuos, medidas de seguridad y primeros auxilios en el laboratorio.
- La determinación de la alcalinidad de un agua.
- La determinación de la dureza total de un agua.
- La desionizacion de agua por intercambio iónico.
- La eliminación del cloro residual en un agua clorada mediante adsorción con carbón activo.
- El estudio del comportamiento del poder reductor de algunos metales.
- La construcción de pilas galvánicas.
- La limpieza de suelos por electrolisis.
- El análisis de los resultados obtenidos.
- La elaboración de un diario de laboratorio.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN

- Introducción a la Química.
- Concepto e importancia de la química en el medio ambiente.

2. REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA

- Reacción química y ecuación química.
- Ajuste de ecuaciones químicas.
- El concepto de mol.
- Sistemas de unidades y su uso en cálculos.
- Concentración medioambiental, unidades de concentración habituales en disolución y en la atmósfera.
- Ejercicios de estequiometria aplicados a procesos medioambientales: contaminación ambiental en el agua, el aire y el suelo; tratamiento biológico de contaminantes, DBO; límite de toxicidad, LD50 ; dureza del agua.

3. LA ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

- La energía y sus consecuencias medioambientales.
- Temperatura, calor y energía. Calor específico y capacidad calorífica.
- Primera ley de la termodinámica. Ley de conservación de la energía.
- Entalpía. Entalpías estándar de formación y de combustión.
- Cálculo de entalpías de reacción. Ley de Hess.
- Ejercicios relacionados con el uso eficiente de la energía: biocombustibles, procesos atmosféricos.
- Entropía. Segunda y tercera ley de la termodinámica.
- La entropía y el medio ambiente.
- Energía libre. Criterio de espontaneidad y equilibrio.
- Reacciones acopladas: implicaciones de la variación de energía libre en los ciclos bio-geo-químicos

4. EL EQUILIBRIO EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

- Condición general de equilibrio.
- La constante de equilibrio en sistemas gaseosos ideales.
- Factores que afectan a la constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier.
- Ejercicios de equilibrios gaseosos aplicados a reacciones de interés medioambiental.
- Equilibrios de solubilidad de gases en agua. Importancia del oxígeno y del CO2 disuelto en la vida acuática.

5. REACCIONES ÁCIDO-BASE

- Importancia de los ácidos, bases y sales en el medio ambiente.
- Disoluciones acuosas, el agua como disolvente.
- La naturaleza de los ácidos, bases y sales.
- Disociación de ácidos, bases y sales en agua.
- Autoionización del agua. Escala de pH.
- Fuerza de ácidos y bases. Constantes de ionización.
- Disociación de sales en agua. Sales ácidas y básicas.
- Alcalinidad del agua. Valoración ácido-base. Indicadores.
- Regulación del pH de una disolución. Disoluciones tampón.
- Importancia del pH en los diferentes medios: el pH de las aguas de los mares y lagos saturados de CO2; la lluvia ácida; intercambio iónico y el pH del suelo.
- Ejercicios de cálculo del pH en procesos ácido-base relacionados con el medio ambiente.

6. REACCIONES DE PRECIPITACIÓN

- Solubilidad de solutos sólidos en agua.
- Producto de solubilidad.
- Factores que afectan la solubilidad.
- Equilibrios de precipitación en el medio ambiente:
- Salinidad.
- Ablandamiento de aguas.
- Solubilidad de minerales en agua.
- Tratamiento de contaminantes.
- Ejercicios de solubilidad.

7. REACCIONES ELECTROQUÍMICAS

- Las reacciones de oxidación-reducción y su repercusión en el medio ambiente.
- Reacciones de oxidación-reducción: concepto de oxidante y reductor. Ajuste de ecuaciones redox.
- Pilas voltaicas.
- Fuerza electromotriz de una pila. Potenciales de electrodo
- Dependencia de la fuerza electromotriz con la concentración. Ecuación de Nernst.
- Reacciones de oxidación-reducción en el medio acuático. Escala pE. Diagramas pE-pH
- Tratamiento electroquímico de aguas.
- Tratamiento electroquímico de suelos.
- Ejercicios de oxidación-reducción aplicados a procesos de importancia medio ambiental.

8. LA VELOCIDAD DEL CAMBIO QUÍMICO

- Velocidad de reacción.
- Factores de los que depende la velocidad de reacción.
- Dependencia de la velocidad con la concentración: ecuación de velocidad.
- Constante de velocidad, unidades.
- Ecuaciones integradas de cinéticas sencillas.

- Tiempo de vida media.
- Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius.
- Catálisis. Importancia de los catalizadores en la conservación del medio ambiente.
- Mecanismos de reacción. Aproximaciones de etapa limitante y de estado estacionario.
- Ejercicios de mecanismos de reacción aplicados a reacciones de interés medioambiental.
- Cinéticas de reacciones de interés medioambiental:
- Reacciones en cadena.
- Procesos fotoquímicos .
- Cinéticas de decaimiento radiactivo.
- Tiempo de residencia de contaminantes.

9. LABORATORIO (SESIÓN 1): INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN EL LABORATORIO QUÍMICO

- Normas de seguridad.
- Material, instrumentación.
- Preparación de disoluciones

10. LABORATORIO (SESIÓN 2): VALORACIÓN. DETERMINACIÓN DE LA ALCALINIDAD Y DE LA DUREZA DE UN AGUA

- Adquirir destreza en la técnica de valoración.
- Determinar la alcalinidad de un agua.
- Determinar la dureza total de un agua.

11. LABORATORIO (SESIÓN 3): DESIONIZACIÓN Y ABLANDAMIENTO DE AGUAS POR INTERCAMBIO IONICO

- Desionización del agua: intercambio de cationes por H+ e intercambio de aniones por OH-.
- Ablandamiento del agua: Intercambio de iones Ca2+ y Mg2+ por Na+.

12. LABORATORIO (SESIÓN 4): REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

- Estudio del comportamiento de algunos metales frente a una disolución ácida (HCl).
- Construcción de pilas galvánicas.
- Limpieza de suelos por electrolisis.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Prácticas en laboratorio	12,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Preparación de actividades de evaluación	30,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
Resolución de cuestionarios on-line	10,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cinco ejes:

1.-Sesiones de teoría

En estas sesiones se ofrecerá una visión global del tema tratado y se incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo. Asimismo, se indicará al alumno los recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad.

2.- Sesiones de cuestiones y problemas

En este apartado se engloban las sesiones dedicadas tanto a la resolución de problemas numéricos como las que se dedican a resolver cuestiones sencillas tipo test, diseñadas para reforzar los conceptos introducidos en las sesiones de teoría. En las sesiones que se dedican a la resolución de problemas numéricos se le explicará al alumno una serie de problemas-tipo, de forma que el alumno adquiera las herramientas necesarias para enfrentarse a la resolución de problemas análogos.

En cuanto a las sesiones dedicadas a las cuestiones, el profesor seleccionará de cada tema, y resolverá en clase, algunas cuestiones tipo a partir de las cuales el alumno estará capacitado para resolver cuestiones análogas. El alumno dispondrá de las soluciones de estas cuestiones, de esta forma podrá realizar su autoevaluación y comprobar el nivel alcanzado en la comprensión de los conceptos tratados en cada tema.

3.- Tutorías

Las tutorías serán fundamentalmente sesiones de trabajo, sobre cuestiones y problemas de la asignatura, tuteladas por el profesor. Los alumnos estarán distribuidos en grupos de 16. Cada alumno participará en tres sesiones de una hora repartidas a lo largo del curso. En ellas, el profesor orientará a los alumnos sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje, tanto en lo que se refiere a planteamientos de carácter global como a cuestiones concretas. Para estas sesiones, los alumnos recibirán una lista de cuestiones y problemas que les servirán para reforzar sus conocimientos y ejercitarse en cada uno de los aspectos tratados en las sesiones de clase. Estos ejercicios se entregarán resueltos en la fecha indicada por el profesor. El profesor se los devolverá debidamente corregidos. Algunas de las cuestiones planteadas en las sesiones de tutorías se harán on-line en Aula Virtual o en cuestionarios autoevaluables,

que el alumno deberá completar en plazo y forma establecido previamente por el profesor.

4.- Trabajo práctico de laboratorio

Las sesiones de laboratorio se desarrollarán en grupos de dieciséis alumnos que contarán con la asesoría de un profesor presente en todo momento. Los alumnos trabajarán por parejas en la elaboración de experiencias químicas sencillas. Previamente a las sesiones los alumnos dispondrán de información sobre las operaciones y experiencias que van a realizar y deberán contestar unas cuestiones preparatorias al trabajo en el laboratorio. El profesor responsable comentará las características de la experiencia al comienzo de la sesión, destacando la necesidad de comprender los conceptos teóricos que en ella se incluyen y la de elaborar un cuaderno de laboratorio en el que se recojan todos los aspectos de la experiencia que la hagan comprensible y reproducible. Tras el desarrollo del trabajo de laboratorio, tutelado por el profesor, los alumnos deberán recoger en un informe los resultados de la experiencia y contestarán, en el laboratorio, a una serie de cuestiones sobre la misma. Estas cuestiones se entregarán al profesor (o se resolverán en un cuestionario online) y servirán para la evaluación de los alumnos. De forma coordinada, los profesores de la asignatura podrán decidir la elaboración de memorias detalladas de las experiencias.

5.- Seminarios

Se programarán seis horas de seminarios a lo largo del cuatrimestre. El objetivo de este tipo de sesiones es:

a) Revisión de conceptos básicos (especialmente formulación y cálculos estequiométricos). La experiencia de años anteriores ha permitido observar la diversidad en el nivel de química con el que acceden los estudiantes a este grado (hay un porcentaje elevado de estudiantes que no han realizado la asignatura de Química en segundo de Bachillerato). Tres o cuatro de las horas dedicadas a seminarios serán al principio del cuatrimestre con el objetivo de intentar homogeneizar esos conceptos básicos indicados.

b) Resolución de problemas integrados. Resolución de casos reales desde varios puntos de vista de un químico ambiental, donde pueden confluir distintos aspectos o conceptos químicos, no exclusivos de algún tema específico del programa.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los alumnos se llevará a cabo en tres apartados diferentes:

1. Evaluación continua (30%)
2. Trabajo práctico de laboratorio (20%)
3. Examen (50%)

1.- Evaluación continua (30%)

En primer lugar, se llevará a cabo una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso, la cual pretende ser, sobre todo, una evaluación formativa. En este apartado se tendrá en cuenta: (a) la participación activa en las tutorías regladas programadas en el calendario (3 sesiones en el cuatrimestre) donde se programarán algunos cuestionarios on-line y la realización en clase de ejemplos de problemas o cuestiones tipo; (b) todas aquellas actividades que se propongan para que el alumno trabaje de forma autónoma (tests de respuesta múltiple, problemas numéricos adicionales, etc). Se programará, como mínimo, un cuestionario a la finalización de cada tema del programa, y en aquellos temas donde se vean más lagunas, alguno adicional para complementar la consolidación de los contenidos. Cuantitativamente, computará un 10% y un 20% cada apartado descrito.

2.- Trabajo práctico de laboratorio (20%)

El trabajo práctico de laboratorio supondrá un 20 % de la nota global. Este apartado incluye:

- Los cuestionarios previos a la realización de la práctica, que el alumno deberá resolver online en Aula Virtual y cuyo objetivo es asegurar la preparación de la práctica.
- El trabajo de laboratorio propiamente dicho, para cuya evaluación el profesor tendrá en cuenta la habilidad del alumno en el laboratorio así como su interés y actitud.
- El cuaderno de laboratorio: se valorará el orden, claridad, exactitud, rigor y cantidad de la información recogida sobre las experiencias realizadas.
- Los conocimientos alcanzados por los alumnos a través de las cuestiones que deben responder y entregar al profesor (o realizar online) al finalizar cada experiencia.

3.- Examen (50%)

Por último, los conocimientos y destrezas adquiridos se evaluarán también mediante un examen final, que contribuirá en un 50% a la nota definitiva.

Este examen podrá estar constituido por tres tipos de preguntas:

- Cuestiones de respuesta múltiple (tipo test) sobre los contenidos de la asignatura.
- Cuestiones de respuesta corta, sobre algún concepto determinado o con algún cálculo numérico sencillo.
- Cuestiones que impliquen un desarrollo más amplio, con varios subapartados, en las que el alumno deberá demostrar su conocimiento de los conceptos tratados en la asignatura y su capacidad para aplicarlos a situaciones concretas que se le planteen. Estas preguntas se complementarán con problemas numéricos sencillos.

Para aprobar la asignatura el alumno debe obtener una nota global igual o superior a cinco (5). ***Es importante indicar que se exigirá al menos una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10 en cada uno de los tres bloques citados para promediar y calcular la nota final de la asignatura.***

Segunda convocatoria.

Los alumnos que no aprueben en la primera convocatoria deberán presentarse al examen de la segunda convocatoria, conservando la nota de los demás apartados (evaluación continua y laboratorio), que se consideran "*no recuperables*". Se mantienen los mismos porcentajes y requisitos que en la primera convocatoria.

Adelanto de convocatoria.

Para solicitar el adelanto de convocatoria de esta asignatura el alumno debe tener en cuenta que deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en la guía docente de la asignatura (el laboratorio). De acuerdo al artículo 10 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València (ACGUV 108/2017) se exime del bloque de evaluación continua, de modo que la evaluación se llevará a cabo en base a los siguientes dos apartados:

1. Trabajo práctico de laboratorio (20%)
2. Examen (80%)

REFERENCIAS

Básicas

- BAIRD, C. Química ambiental. Barcelona: Ed. Reverté, 2001.
- BROWN, T. L., LEMAY, H. E., MURPHY, C.J., BURSTEN, B. E., WOODWARD, P.M. Química. La ciencia central. 12ª ed., Pearson Educación, México, 2014
- MANAHAN, S. E. Introducción a la química ambiental. Barcelona: Reverté, 2006.
- PETRUCCI, R. H., HERRING, F. G., MADURA, J. D., BISSONNETTE, C. Química general. Principios y aplicaciones modernas. 10ª ed. Madrid, Pearson Educación, 2011.
- GONZÁLEZ, R. Química general para las Ciencias Ambientales. Valencia: PUV, 2011
- Petrucci, R.H. et al. 11ª edición, 2017 (VERSIÓN ON-LINE) http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751
- Chang, R.; Goldsby, K.A., 11ª edición, 2013 (VERSIÓN ON-LINE) http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277
- Brown, T.L. et al. , 12ª edición, 2014 (VERSIÓN ON-LINE) http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690

Complementarias

- American Chemical Society, Química. Un proyecto de la ACS. Barcelona: Reverté, 2005
- ANDREWS, J. E., BRIMBLECOMBE, P., JICKELLS, T. D., LISS, P. S. y REID, B. J. An introduction to enviromental chemistry, 2º ed. Oxford, UK: Blackwell, 2004.
- ATKINS, P. y JONES, L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento. 3ª ed. Madrid: Médica Panamericana, 2006.

- DOMÈNECH, X. y PERAL, J. Química ambiental de sistemas terrestres. Barcelona: Reverté, 2006
- FIGUERUELO, J. E. y DÁVILA, M. M. Química Física del ambiente y de los procesos medioambientales. Barcelona: Reverté, 2004.
- GIRARD, J. E. Principles of enviromental Chemistry. Canada: Jones and Bartlett, 2005.
- HERRERO VILLÉN, M. A., ATIENZA BORONAT, J. y NOGUERA MURRAY, P. La química en problemas: un enfoque práctico. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia, 2008.
- IBAÑEZ, J. G., HERNANDEZ-ESPARZA, M., DORIA-SERRANO, C., FREGOSO-INFANTE, A. y MOHAN, M. Enviromental Chemistry. Fundamentals. Nueva York: Springer, 2007.
- KOTZ, J. C. y TREICHEL, P. M. Química y reactividad química. 5ªed. México: Thomson, 2003.
- MASTERTON, W. L. y HURLEY, C. N. Química. Principios y reacciones. 4ª ed. Madrid: Thomson, 2003.
- OLBA, A. Química general. Equilibri i canvi. Valencia: Collecció: Educació. Materials. PUV, 2007.
- OROZCO, C., PÉREZ, A., GONZÁLEZ, M. N., RODRÍGHEZ, F. J. y ALFAYATE, J. M. Contaminación ambiental. Una visión desde la química. Madrid: Thompson, 2003.
- OROZCO, C. PÉREZ, A. GONZÁLEZ, M. N. RODRÍGUEZ, F. J. y ALFAYATE, J. M. Contaminación ambiental. Cuestiones y problemas resueltos. Madrid: Thomson, 2003.
- PETERSON, W. R. Introducció a la nomenclatura de las sustancias químicas. 4ª ed. Barcelona: Reverte, 2010.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo: Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia: El material para el seguimiento de las clases de teoría/tutorías/seminarios de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

Respecto de las clases de teoría y tutorías regladas: En las clases de teoría y de tutorías de aula se tenderá a la máxima presencialidad posible, y se nos ha informado que se dispone de un aula lo suficientemente grande como para cumplir las restricciones sanitarias que limitan el aforo y distanciamiento entre estudiantes.

Respecto de las sesiones de prácticas de laboratorio: Respecto a las clases de laboratorio, se tenderá a la presencialidad máxima respetando las normas de distanciamiento y ocupación de espacios fijadas por las autoridades académicas. En el laboratorio de Química General de la Facultat de Química, dado que recibe alumnos de ocho grados diferentes, se ha tenido que planificar algunas sesiones en las que la introducción a la práctica, la discusión de las cuestiones previas, y la explicación del procedimiento y precauciones a tener en cuenta, se harán previamente de forma no-presencial (de las cuatro sesiones planificadas en la guía docente, la primera será 100% presencial, pero el resto consistirá en 1 hora no-presencial + 2 horas presenciales)

Respecto de las sesiones de seminario/trabajo en equipo: Se mantiene la planificación prevista en la Guía Docente. En el caso de que las autoridades sanitarias recomendaran dejar de dar clases presenciales, se podría continuar con la elaboración del trabajo en equipo, aprovechando las herramientas de Aula Virtual, incluso la defensa del trabajo en equipo se podría hacer sin problemas a través de videoconferencia, o con presentaciones locutadas.

La metodología utilizada para las clases no presenciales será:

1. De forma síncrona mediante las herramientas del aula virtual (Teams, Blackboard ...)

2. De forma asíncrona mediante presentaciones locutadas, vídeos grabados u otras herramientas del aula virtual

3. Resolución de ejercicios y cuestionarios

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos y utilizando las herramientas del aula virtual.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura (cabe destacar que el 50% de la calificación está constituida por actividades de evaluación continua).

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible y se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a Aula Virtual como material de la asignatura.