

Fundamentos de Química II

Código: 105033
Créditos ECTS: 8

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502444 Química	FB	1	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Jordi Gené Torrabadella
Correo electrónico: Jordi.Gene@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Esteve Fábregas Martínez
Ramón Yáñez López
Mireia García Viloca

Prerequisitos

No hay prerequisites oficiales. Sin embargo, en el momento de comenzar la asignatura, los alumnos deben conocer los conceptos fundamentales correspondientes a las asignaturas de Química de Bachillerato: formulación, estequiometría, termodinámica y equilibrios iónicos (ácido-base, precipitación y redox).

Para aquellos alumnos que consideren que su nivel de conocimientos en estos contenidos no es el adecuado, se ofrece un curso propedéutico (información: facultad de ciencias).

Objetivos y contextualización

El objetivo de la asignatura es doble. El primer objetivo de este curso introductorio es homogeneizar el nivel de los alumnos, en todos los conocimientos que forman parte de las asignaturas de Química de los estudios de preuniversitarios.

Partiendo de estos conocimientos, el segundo objetivo es proporcionar al alumno las herramientas necesarias para una correcta comprensión de las asignaturas de cursos posteriores. En particular y entre otros conocimientos, la asignatura debe proporcionar al alumno capacidad para:

- calcular las funciones de estado termodinámicas y la comprensión de su relación con las reacciones químicas y el equilibrio químico;
- hacer cálculos en equilibrios iónicos ácido-base, de precipitación y de formación de complejos;
- comprender los procesos electroquímicos espontáneos y no espontáneos.

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales.
- Aprender de forma autónoma.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Mantener un compromiso ético.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Poseer destreza para el cálculo numérico.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Resolver problemas y tomar decisiones.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Aprender de forma autónoma.
3. Calcular cambios de funciones termodinámicas para un proceso y relacionarlos con las correspondientes variables termodinámicas.
4. Calcular correctamente el pH de disoluciones acuosas de ácidos, bases, así como de mezclas de ácidos, bases y ácidos y bases.
5. Calcular los potenciales de celda para reacciones redox y predecir su espontaneidad a partir de ellos.
6. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
7. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
8. Demostrar motivación por la calidad.
9. Describir el concepto de equilibrio químico y los factores que lo pueden modificar.
10. Describir el concepto de ión complejo y conocer su formulación y nomenclatura.
11. Describir el concepto de solubilidad y las variables que lo afectan.
12. Describir los conceptos de celda electroquímica, pila galvánica y celda electrolítica.
13. Describir los tres principios de la termodinámica y las funciones termodinámicas asociadas.
14. Determinar concentraciones de ácidos y bases a partir de valoraciones ácido-base.
15. Determinar la ecuación de velocidad de un proceso elemental.
16. Gestionar la organización y planificación de tareas.
17. Gestionar, analizar y sintetizar información.
18. Identificar el carácter de ácido o base de Brønsted de los compuestos químicos en disolución.
19. Identificar los parámetros cinéticos de una reacción química, relacionarlos con el mecanismo de reacción y describir su dependencia con la temperatura.
20. Identificar los principales grupos funcionales orgánicos y describir sus propiedades físico-químicas más relevantes.
21. Identificar los procesos de reducción y oxidación en una reacción redox e igualar la ecuación química correspondiente.
22. Mantener un compromiso ético.
23. Nombrar y formular los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos.
24. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
25. Poseer destreza para el cálculo numérico.
26. Predecir correctamente la espontaneidad de una reacción a partir de las funciones de estado termodinámicas.
27. Predecir las propiedades fisicoquímicas básicas de compuestos orgánicos en base a los grupos funcionales que presentan.
28. Proponer ideas y soluciones creativas.

29. Razonar de forma crítica.
30. Realizar cálculos para equilibrios de complejación y solubilidad.
31. Resolver problemas y tomar decisiones.
32. Trabajar correctamente con constantes de equilibrio y predecir el efecto de perturbaciones sobre procesos químicos en equilibrio.
33. Trabajar correctamente con ecuaciones químicas y con las principales magnitudes de la materia.

Contenido

BLOQUE I. Termodinámica y cinética

Tema 1. Principios de la termodinámica

Tema 2. Termoquímica

Tema 3. Equilibrio químico

Tema 4. Cinética

BLOQUE II. Equilibrios homogéneos y heterogéneos

Tema 5. Equilibrios homogéneos en solución

Tema 6. Equilibrios heterogéneos

Tema 7. Electroquímica

Metodología

La asignatura Fundamentos de Química consta de dos tipos de actividades supervisadas, las clases teóricas y las clases de problemas, que se distribuyen a lo largo del curso en una relación aproximada de 3 a 1.

Clases teóricas.

Mediante las exposiciones del profesor/a el alumno debe adquirir los conocimientos propios de esta asignatura y complementarlos con el estudio de cada tema tratado con la ayuda del material que los profesores puedan proporcionar al alumno a través del campus Virtual y la bibliografía recomendada. Las clases teóricas serán abiertas a la participación de los alumnos, que podrán plantear al profesor las cuestiones y aclaraciones que consideren necesarios.

Clases de problemas.

El objetivo de esta actividad supervisada es resolver problemas y cuestiones que han sido previamente planteadas a los alumnos a través del Campus Virtual y que han tenido que resolver previamente, en grupo o individualmente. Debido al menor número de alumnos en este tipo de clases, se pretende estimular la participación de los alumnos en la discusión de las alternativas para resolver los problemas, aprovechándolo para consolidar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	20	0,8	1, 23, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 25, 32, 33

Clases de teoría	48	1,92	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 32
Tipo: Autónomas			
Estudio y realización de ejercicios	126	5,04	1, 23, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 25, 32, 33

Evaluación

La nota final de la asignatura se obtiene a partir de las notas de los exámenes y del trabajo continuado del alumno (evidencias de aprendizaje).

Media ponderada de los exámenes de la asignatura = $0,50 \times \text{nota examen bloque I} + 0,50 \times \text{nota examen bloque II}$

Nota final de curso = $0,85 \times \text{nota media ponderada de los exámenes de la asignatura} + 0,15 \times \text{nota trabajo continuado}$

Para superar la asignatura deben cumplirse las dos condiciones siguientes:

- 1) la nota final de la asignatura debe ser $\geq 5,0$
- 2) la nota del examen de cada bloque debe ser $\geq 3,0$

Los alumnos que no superen la asignatura porque la nota de uno de los dos bloques sea $< 3,0$, independientemente de que la nota final de curso sea mayor o igual de $5,0$, obtendrán una nota final máxima de $4,5$ considerándose se la asignatura suspendida.

Las notas de los alumnos aprobados se podrán incrementar en el acta final hasta $1,0$ puntos a fin de lograr la distribución entre aprobados, notables, excelentes y MHS que los profesores consideren idónea.

Trabajo continuado:

- 1) Se recogerán evidencias de cada alumno en cada uno de los dos bloques a lo largo de todo el semestre (problemas resueltos individualmente o en grupo, autoevaluaciones en el campus virtual, pruebas cortas en clase, tests, etc ...).
- 2) La nota del trabajo continuado será la media de las notas de las evidencias recogidas a lo largo del curso. El hecho de no presentarse a una evidencia implica un cero en esa evidencia.

Exámenes:

- 1) Se realizará un examen al final de cada bloque (examen del bloque I y examen del bloque II).
- 2) A final del semestre se ofrecerán exámenes de recuperación de los dos bloques (exámenes de segunda opción).

- Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura.

- No se podrán presentar a los exámenes de recuperación a los alumnos que no hayan obtenido una puntuación mínima de $3,0$ en la nota final de la asignatura (ponderando exámenes de los dos bloques y el trabajo continuado).

Existe la posibilidad de que los alumnos que no lo necesiten se presenten a exámenes de segunda opción para mejorar la calificación del curso.

Para todos los alumnos que se presenten a estos exámenes de segunda opción (recuperación o mejora), la nota de examen del bloque será:

a) igual a la del examen de segunda opción, si la nota del examen de segunda opción > nota de examen de curso,

b) igual a la media del examen de bloque y el examen de segunda opción, si la nota del examen de segunda opción < nota de examen de curso.

Utilizar métodos no autorizados durante uno de los exámenes de la asignatura (copiar o comunicarse con algún compañero, uso de teléfonos móviles, uso de relojes inteligentes, etc ...) será penalizado con una calificación de "suspense" en el global de la asignatura del curso vigente.

Para asistir a un examen de cualquier bloque es imprescindible llevar un documento de identificación (DNI o tarjeta universidad) con una fotografía reciente y de buena calidad.

Calificación de "No evaluable"

Se calificará la asignatura con un "No evaluable" cuando el alumno no haya participado ninguna de las actividades de evaluación de uno de los bloques en que se divide la asignatura(exámenes y trabajo continuado).

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evidencias de aprendizaje	15%	2	0,08	23, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 26, 27, 31, 32, 33
Examen bloque I	42,5%	2	0,08	1, 23, 2, 3, 7, 8, 13, 15, 16, 19, 20, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33
Examen bloque II	42,5%	2	0,08	1, 23, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 30, 31, 33
Examen de recuperación	85%	0	0	1, 23, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 25, 32, 33

Bibliografía

Libro de texto:

- QUIMICA GENERAL: PRINCIPIOS Y APLICACIONES MODERNAS, R. H. Petrucci, F. G. Herring, J.D. Madura i C. Bissonnette , Pearson Educación SA, 10ª edición, Madrid 2011 (ISBN: 978-84-8322-680-3).

Otros libros de soporte:

- PRINCIPIOS DE QUÍMICA, P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3ª edición, 2006.

- QUÍMICA, R. Chang, McGraw-Hill, 9ª edición, 2010.

- Physical Chemistry for the Biosciences, Chang, R. University Science Books, 2005. (Edición traducida: Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas, 3a edición, MacGraw-Hill, 2008).

- Principios de Físico-química, Ira N. Levine, McGraw-Hill 6ª edición, 2014.