



1. DATOS GENERALES

Asignatura: TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA	Código: 60610
Tipología: BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA	Curso académico: 2023-24
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 2	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: **EDELMIRA VALERO RUIZ** - Grupo(s): 10

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel. D-1B.14	QUÍMICA FÍSICA	967599200 Ext. 2481	edelmira.valero@uclm.es	Solicitar cita previa por correo electrónico

2. REQUISITOS PREVIOS

Poseer conocimientos básicos de Química, Física, Matemáticas e Informática a nivel de Bachillerato.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura, que forma parte del Módulo 1, Química para las Ciencias Moleculares, proporciona al alumno los conceptos de Termodinámica y Cinética Química necesarios para comprender las reacciones y equilibrios químicos, así como la identificación de los factores de los que dependen; los conceptos de velocidad y de constante de velocidad y la identificación de los factores de los que depende. La asignatura proporciona al alumno conocimientos básicos que le van a permitir comprender y diseñar procesos en el ámbito de la industria y la tecnología biotecnológica.

La asignatura Termodinámica y Cinética Química está estrechamente relacionada con otras asignaturas del plan de estudios, de las materias Química, Biología, Bioquímica Molecular, Procesos Biotecnológicos, así como de Física, Matemáticas e Informática.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CE02	Comprender los principios físico-químicos moleculares y sus aplicaciones en Biotecnología.
CE03	Comprender los principios fundamentales de la termodinámica y cinética química en el estudio del comportamiento de la materia en sus diversas formas y deducir las leyes fundamentales que rigen el equilibrio químico y la cinética química.
CG02	Capacidad de análisis y síntesis.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Saber utilizar una constante de velocidad y predecir cómo afectará a la velocidad de una reacción química las condiciones de operación.

Saber calcular entalpías y balances de energía libre de reacciones químicas a partir de datos termodinámicos tabulados y a partir de ahí saber predecir la eficacia de un proceso químico.

Saber calcular y utilizar con soltura constantes de equilibrio a partir de datos termodinámicos y predecir cómo afectará al equilibrio las condiciones de operación.

Saber distinguir entre la eficacia de un proceso químico desde el punto de vista termodinámico y desde el punto de vista cinético.

Saber interpretar y utilizar un diagrama de fases, así como realizar cálculos básicos para describir transiciones de fase en sistemas puros y mezclas.

Disponer de una base que permita comprender los fundamentos fisicoquímicos que gobiernan la estructura molecular de biomoléculas y de sus principales reacciones en condiciones fisiológicas o de interés en procesos biotecnológicos.

Resultados adicionales

Mostrar la potencialidad y posibilidades de las leyes y principios de los Métodos Termodinámico y Cinético de la Química física como base para la interpretación y predicción del sentido y extensión de los procesos que ocurren en los sistemas químicos, biológicos y tecnológicos.

6. TEMARIO

Tema 1: Principios de la Termodinámica I. Conservación de la energía

Tema 2: Principios de la Termodinámica II. Criterio de espontaneidad.

Tema 3: Equilibrios de fases y disoluciones.

Tema 4: Equilibrio químico.

Tema 5: Cinética química elemental.

Tema 6: Mecanismos de reacción.

Tema 7: Catálisis homogénea y heterogénea.

Tema 8: Cinética enzimática.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB05 CE02 CE03 CG02	1.1	27.5	S	N	Explicación de los contenidos de la asignatura. Lección magistral participativa
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB05 CE02 CE03 CG02	0.6	15	S	N	Planteamiento y resolución de problemas en el aula
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CB05 CE02 CE03 CG02	0.4	10	S	S	Realización de prácticas en laboratorio o aula de ordenadores. Actividad OBLIGATORIA y NO REPETIBLE, tanto en la modalidad continua como en la no continua. Los estudiantes que no realicen las actividades correspondientes dispondrán en Campus Virtual de los recursos necesarios para la realización de las pruebas de los contenidos trabajados.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB05	0.1	2.5	S	N	Elaboración de memorias
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB05 CE02 CE03 CG02	0.2	5	N	-	Tutorías en grupos
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB05 CE02 CE03 CG02	3.5	87.5	N	-	Estudio autónomo de los contenidos de la asignatura
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB05 CE02 CE03 CG02	0.1	2.5	S	S	Se realizarán dos pruebas parciales, una de ellas a mitad del cuatrimestre y la segunda en la fecha del examen ordinario. La nota será la media ponderada entre las dos pruebas, teniendo que superar un 4/10 en cada una de ellas para poder sumar el resto de actividades.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	5.00%	0.00%	Trabajo con presentación oral en grupo sobre aplicaciones de los Principios de la Termodinámica y/o Cinética a la Biotecnología. No se exige una nota mínima y la nota se guardará para la convocatoria extraordinaria.
Realización de actividades en aulas de ordenadores	8.00%	0.00%	Manejo software simulación cinética y entrega de los resultados. No se exige una nota mínima y la nota se guardará para la convocatoria extraordinaria.
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	0.00%	Evaluación del cuaderno de prácticas. No se exige una nota mínima y la nota se guardará para la convocatoria extraordinaria.
Prueba	70.00%	70.00%	El alumnado acogido a la modalidad de EVALUACIÓN CONTINUA realizará 2 pruebas de evaluación presenciales. La Prueba 1 se realizará a mitad del cuatrimestre y la Prueba 2 se celebrará en la fecha de la Convocatoria Ordinaria. Ambas pruebas tendrán carácter eliminatorio siempre que se obtenga una puntuación mínima de 4/10 en cada una de ellas. En la modalidad de EVALUACIÓN NO CONTINUA el alumnado deberá realizar en la fecha de la Convocatoria ordinaria una Prueba final presencial que evaluará todos los contenidos. Será necesario obtener una calificación mínima de 4 /10 en esta prueba para poder superar la asignatura.
			Prueba de evaluación de casos prácticos y problemas. EVALUACIÓN CONTINUA: Será necesario obtener una calificación mínima de 4 /10 en esta prueba para poder superar la asignatura. EVALUACIÓN NO CONTINUA: Esta prueba contendrá además

Resolución de problemas o casos	12.00%	30.00%	la resolución de casos adicionales en los que se evaluarán los contenidos relacionados con las actividades no realizadas por parte de los estudiantes de evaluación no continua, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 /10 en esta prueba para poder superar la asignatura.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los alumnos/as participan en las actividades previamente indicadas, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4/10 en cada una de las pruebas (Pruebas 1 y 2, y Resolución de problemas o casos) para poder realizar la suma ponderada. Será también necesario obtener una calificación de 5 puntos en dicha suma ponderada para poder superar la asignatura.

Los estudiantes que tengan una calificación inferior a 4/10 en la Prueba 1 podrán recuperar dicha prueba en la Convocatoria Ordinaria.

Cuando no se superen los mínimos indicados, se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria.

Evaluación no continua:

Los alumnos/as que opten por la modalidad de evaluación no continua deberán comunicarlo mediante correo electrónico a los profesores. Se considera que todos los alumnos/as optan por la modalidad continua excepto que se indique lo contrario. Cualquier estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua siempre que no haya realizado al menos el 50% de todas las actividades evaluables o el período de clases hubiera finalizado. Se realizará una prueba de todo el temario por valor del 70 % en la convocatoria ordinaria y otra prueba de evaluación de casos prácticos y problemas, incluyendo contenidos de las actividades no realizadas, por valor del 30% restante. Será necesario obtener una calificación mínima de 4/10 en cada una de estas pruebas para poder superar la asignatura. Cuando no se supere esta calificación, se podrá recuperar en la convocatoria extraordinaria.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los criterios de evaluación serán los mismos que en la ordinaria.

Para los estudiantes de evaluación continua, se conservarán las notas de las actividades previamente indicadas (trabajo, actividades ordenadores, memorias de prácticas y resolución de problemas y casos). Será necesario tener una calificación de al menos 4/10 en la prueba final para sumar el resto de actividades.

Para los estudiantes de evaluación no continua, será necesario tener una calificación de al menos 4/10 en la prueba final y en la prueba de resolución de problemas y casos para hacer la media ponderada.

La calificación de la memoria de prácticas se guardará para el curso siguiente.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Según programación oficial del centro.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio del cuatrimestre (dentro de las tres semanas primeras del mismo).	
Tema 1 (de 8): Principios de la Termodinámica I. Conservación de la energía	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	87.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	27.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	27.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	87.5
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
A. González Ureña	Cinética Química	Síntesis	9788477389071	1999	
J.A. Rodríguez Renuncio y col.	Termodinámica Química	Síntesis	9788477385813	1999	
P.W. Atkins	Química Física	Panamericana	9789500612487	2008	
G.G. Hammes	Thermodynamics and kinetics for the biological sciences	Wiley-Interscience	978-0-471-37491-6	2000	
A. Requena	Química Física: Problemas de Termodinámica, Cinética y Electroquímica	Ibergarceta Publicaciones, S.L.	978-8492812127	2009	
I Levine	Principios de Fisicoquímica	McGraw Hill	978-607-15-0988-8	2013	
R. Chang	Fisicoquímica para las Ciencias Químicas y Biológicas	McGraw Hill	9789701066522	2008	

