

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Termodinámica y Cinética Química
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Ciencias Biomédicas y Salud
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Tercer semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	Aida Flores

2. PRESENTACIÓN

La Termodinámica y Cinética Química es una materia de formación obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el segundo curso del grado de Biotecnología. El objetivo general de esta asignatura es formar a los alumnos en aquellos aspectos teóricos que les permita desarrollar los perfiles profesionales demandados: “Actividad docente e Investigadora”, “Actividad asistencial en Bioquímica y Biomedicina molecular” y “Actividad en el sector Industrial”. Así mismo, los conocimientos y aptitudes adquiridos proporcionarán al alumno las bases necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

La asignatura se refiere principalmente al estudio de la materia y fenómenos relacionados con los procesos fisicoquímicos y biológicos. Se comenzará estudiando las bases de la cinética de los procesos físicos y los fundamentos de la catálisis. A continuación, se centrará en el intercambio energético, criterios de espontaneidad y equilibrio de los procesos químicos y equilibrio entre fases en sistemas de uno o más componentes. Por último, se abordarán los aspectos más relevantes de las disoluciones reales y fenómenos de superficie.

Los contenidos de la asignatura son la base de asignaturas de cursos posteriores como Biorreactores, Química e Ingeniería de Proteínas, y son muy útiles para el adecuado seguimiento y comprensión de materias desarrolladas en otros módulos del grado.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB3. 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.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT5. Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE03. Capacidad para conocer y comprender las leyes y principios de los procesos físico-químicos que rigen los sistemas biológicos.
- CE06. Capacidad para desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Saber aplicar los conceptos y principios esenciales de la Termodinámica y aplicarlos al estudio de sistemas de interés en biotecnología.
- RA2. Saber expresar, utilizar y aplicar correctamente las ecuaciones de velocidad de una reacción química y saber predecir los factores que afectan a la velocidad de reacción.
- RA3. Tener la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de cuestiones y problemas, analizando e interpretando de forma adecuadamente los resultados obtenidos.
- RA4. Adquirir una base sólida de conocimientos y habilidades que le capacite para continuar los estudios en materias más específicas de la titulación y en el ejercicio de su profesión.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB3, CB5, CT5, CE03	RA1. Saber aplicar los conceptos y principios esenciales de la Termodinámica y aplicarlos al estudio de sistemas de interés en biotecnología.
CB3, CB5, CT5, CE03, CE06	RA2. Saber expresar, utilizar y aplicar correctamente las ecuaciones de velocidad de una reacción química y saber predecir los factores que afectan a la velocidad de reacción.
CB3, CB5, CT5, CE03	RA3. Tener la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de cuestiones y problemas, analizando e interpretando de forma adecuadamente los resultados obtenidos.
CB3, CB5, CT5, CE03, CE06	RA4. Adquirir una base sólida de conocimientos y habilidades que le capacite para continuar los estudios en materias más específicas de la titulación y en el ejercicio de su profesión.

4. CONTENIDOS

La asignatura está organizada en cinco unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas

UNIDAD DE APRENDIZAJE 1. Cinética y catálisis

- Tema 1. Cinética química
- Tema 2. Catálisis

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2. Termodinámica

- Tema 3. Fundamentos de Termodinámica
- Tema 4. Principios de la Termodinámica
- Tema 5. Energía libre de Gibbs y equilibrio químico

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3. Disoluciones

- Tema 6. Disoluciones reales e ideales

UNIDAD DE APRENDIZAJE 4. Fenómenos de superficie

- Tema 7. Fenómenos de adsorción

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	40
Resolución de problemas	27
Elaboración de informes y escritos	3
Tutorías	15
Trabajo autónomo	50
Actividades en talleres y/o laboratorio	9
Pruebas presenciales de conocimiento	6
TOTAL	150

Para desarrollar las competencias y alcanzar los resultados de aprendizaje indicados, deberás realizar las actividades que se indican en la tabla inferior:

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás ver en detalle los enunciados de las actividades que tendrás que realizar, así como el procedimiento y la fecha de entrega de cada una de ellas.

7. EVALUACIÓN

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

Sistema de evaluación	Peso
Informes y escritos	5%
Caso/problema	20
Prácticas de Laboratorio	15%
Pruebas presenciales de conocimiento	60%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario obtener una nota final igual o superior a 5,0 sobre 10,0, en la calificación final (media ponderada de las diferentes actividades evaluables).

Se considerará que las actividades evaluables han sido superadas por el estudiante cuando la calificación de esta parte sea igual o superior que 5. Si alguna de estas actividades no ha sido superada, no se realizará la suma ponderada para obtener la calificación final y deberá recuperarse dicha actividad mediante un proceso de evaluación adicional (convocatoria extraordinaria), que finalizará en el mes de julio.

Las prácticas de laboratorio y las pruebas objetivas de conocimiento son presenciales de asistencia obligatoria.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben realizar todas las partes no superadas en convocatoria ordinaria. El estudiante recibirá las instrucciones oportunas del profesor a través del Campus Virtual para la recuperación de la asignatura.

Se realizará un examen de prácticas para los estudiantes que no han podido asistir a alguna práctica durante el curso o no las hubieran superado.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Resolución de actividades aplicativas individuales/grupales-redacción de escritos	Semana 2-18
Actividad 3. Prácticas de Laboratorio	Semana 8, 10 y 12
Actividad 4. Pruebas Objetivas	Semana 7 y 19

Adicionalmente, existen actividades no evaluables en la asignatura, cuya fecha se determina a continuación:

Actividades no evaluables	Fecha
Actividad 2. Tutorías y foros de resolución de dudas	Semana 1-19

Estos cronogramas podrán sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

Bibliografía general

- “Fisicoquímica para Farmacia y Biología”, Sanz Pedrero, P. y otros. Masson-Salvat, 1996 (y eds. posteriores).
- -“Fisicoquímica”, Levine, I. N. (2 tomos), McGraw-Hill, 2010.
- “Atkins’ Physical Chemistry” P.W. Atkins y J. De Paula, 4th Edition, Oxford University Press, 2010.
- “Termodinámica Química”, J. Rodríguez-Renuncio, Editorial Síntesis, 2000

Bibliografía complementaria

- “Cinética química básica y mecanismos de reacción”, Avery, H. E. Ed. Reverté, S. A., 2002.
- “Cómo iniciarse en la resolución de integrales”. Josa, Santi. Ed. Edunsa, 1992.
- “Cálculo integral”, René Jiménez, Ed. Pearson Educación, 2008. E-book, 2010.
- “Cálculo Diferencial e Integral”. CONAMAT, Ed. Pearson Educación, 2009. E-book, 2010.

- “Problemas de Física- Termodinámica y Transferencia de Calor”, S. Burbano de Ercilla. E. Burbano García, C. García Muñoz, Ed. Tébar, 2006.

Web relacionadas

- <http://www.redcientifica.com/doc/doc200403270001.html>
- http://www.fisicanet.com.ar/biologia/metabolismo/ap07_leyes_de_la_termodinamica.php
- <http://biorigel.blogspot.com.es/2010/04/termodinamica-y-conceptos-relacionados.html>
- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/concurso2005/06/quimbach/apuntes_cinetica.pdf
- http://www.fisicanet.com.ar/quimica/q1_cinetica_quimica.php

Existirá adicionalmente documentación accesible para el alumno a través del campus virtual.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.