



UNIVERSIDAD DE BURGOS

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS

GUÍA DOCENTE 2025-2026

Estructura y función de las proteínas. Regulación de la información genética

1. Denominación de la asignatura:

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS. REGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Titulación

Master en Ingeniería Biomédica

Código

9078

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Complementos Formativos

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Mónica Cavia Saiz, Mónica Gisela Gerardi Pascuzzi, Blanca Velasco Arroyo

4.b Coordinador/a de la asignatura

Mónica Gisela Gerardi Pascuzzi

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

Primer curso, primer semestre

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

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

-CO10: Comprender la complejidad de los sistemas biológicos y reconocer la utilidad de los métodos computacionales para obtener una aproximación al comportamiento y función de las biomoléculas.
-CO11: Conocer y ser capaz de aplicar las principales metodologías y herramientas computacionales de utilidad en la investigación en biomedicina.
-Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

Relación con Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): En la página web del Título (<https://www.ubu.es/master-universitario-en-ingenieria-biomedica/informacion-basica/objetivos-y-competencias/objetivos>) se encuentra disponible la vinculación con los objetivos ODS.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

El alumno ha de ser capaz de:

Conocimientos o contenidos:

- Comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la bioquímica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- Comprender los principios que determinan la estructura de las proteínas y los ácidos nucleicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.
- Conocer el papel de las proteínas y ácidos nucleicos como moléculas informativas que regulan las funciones celulares.

Habilidades y destrezas:

- Integrar los conocimientos multidisciplinares asociados a biología e informática, para su aplicación en biomedicina (HD6).
- Ser capaz de utilizar el método científico (HD7).
- Comprender las bases de la expresión génica y los principios que determinan la estructura de las proteínas siendo capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

1. Objetivos. 2. Contenidos de la asignatura. 3. Métodos de evaluación. 4. Fuentes Bibliográficas

II. BASES QUÍMICAS Y MOLECULARES DE LAS PROTEÍNAS

Tema 2. Estructura y función de las proteínas

1. Aminoácidos, interacciones no covalentes y enlace peptídico. 2. Niveles de organización estructural de proteínas. 3. Plegamiento y desnaturalización de proteínas. 4. Relación estructura-función. Proteínas globulares y fibrosas.

Tema 3. Métodos experimentales para el estudio de proteínas

1. Técnicas de separación y purificación de proteínas . 2. Técnicas de identificación y cuantificación de proteínas. 3. Análisis de la estructura y localización de proteínas. 4. Estudio de la interacción entre proteínas.

Tema 4. Introducción a la Enzimología

1. Enzimas: conceptos básicos. 2. Especificidad de la reacción enzimática: complejo enzima-sustrato. 3. Mecanismo de acción. 4. Cofactores y coenzimas.

Tema 5. Catálisis y regulación de la actividad enzimática

1. Cinética enzimática. 2. Inhibición enzimática reversible e irreversible. 3. Regulación de la actividad enzimática

UNIDAD III. REGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Tema 6. Genómica

1. Estructura ácidos nucleicos y funciones. 2. Estructura y características del DNA. 3. Estructura y tipos de RNA. 4. Genomas: estructura y organización. 5. Genes: secuencias reguladoras y estructurales. Interacciones DNA-proteínas.

Tema 7. Transmisión de la información genética

1. Replicación del DNA. 2. Transcripción del DNA. 3. Traducción: el código genético y la biosíntesis de proteínas

Tema 8. Regulación de la expresión génica en procariotas

1. Características generales. 2. Operones: Elementos que constituyen un operón. Mecanismo funcional de los operones. 3. Regulación transcripcional y traduccional. 4. Regulación de la expresión génica por RNA .

Tema 9. Regulación de la expresión génica en eucariotas

1. Regulación pre-transcripcional. Modificaciones epigenéticas 2. Regulación transcripcional. Proteínas reguladoras. 3. Regulación postranscripcional. Regulación de la estabilidad y modificaciones del mRNA, miRNA y siRNAs. 4. Regulación traduccional y postraduccional.



IV. MÉTODOS EXPERIMENTALES PARA EL ESTUDIO DE LOS GENES Y GENOMAS

Tema 9. Técnicas de análisis de genes y genomas

1. Técnicas moleculares basadas en el ADN: Aislamiento de ADN y ARN, Electroforesis, Hibridación, PCR, secuenciación. 2. Nociones de ingeniería genética. 3. Técnicas de edición genética

Tema 10. Bases de datos

1. Introducción a la bioinformática. 2. Bases de datos de proteínas y ácidos nucleicos. 3. Usos de herramientas bioinformáticas para el estudio de proteínas y genes.

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=9078&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
AD1. Trabajo autónomo del alumno: Lecturas y recensiones. Resolución de problemas. Realización de trabajos, informes y memorias	CC06, CC08, C010, C011, HD7	0	10	10
AD2. Actividades de evaluación: Pruebas de evaluación. Exposiciones públicas, seminarios, debates	CC06, CC08, C010, C011, HD6	3	0	3
AD4. Clases teóricas	HD6, CC06, CC10, COPT3	26	56	82
AD5. Clases prácticas. Prácticas de	HD7, CC08, CC06, C010, C011, C07,	25	30	55



laboratorio	HD07, HD08			
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para la evaluación de las asignaturas de esta materia se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del estudiante. Para ello, se valorará individualmente la capacidad de síntesis, análisis y juicio crítico (mediante la resolución de ejercicios, casos prácticos, cuestionarios, etc). Se evaluarán las actitudes, habilidades y tratamiento de los resultados experimentales obtenidos en prácticas de laboratorio, así como el nivel de conocimientos adquiridos mediante la respuesta a diferentes tipos de examen escrito que incluirá diferentes cuestiones para valorar la capacidad de expresión, razonamiento, síntesis, análisis y de relación de las distintas partes del programa. Las actividades realizadas para la evaluación de la materia tendrán el peso (en términos porcentuales) en la calificación global que se indica en la tabla, siendo necesario obtener una calificación mínima de un 5,0 en cada uno de los procedimientos.

Segunda convocatoria: De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación no será recuperable en segunda convocatoria la parte presencial de las prácticas experimentales de laboratorio y los seminarios (marcadas con *) , ya que esta actividad requiere recursos y tiempos no disponibles en esta convocatoria. Para superar estos procedimientos en segunda convocatoria los alumnos deberán superar las mismas pruebas que los alumnos en primera convocatoria.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura se les aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor para el curso.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes. Reglamento de Evaluación de la UBU

https://www.ubu.es/sites/default/files/portal_pape/files/resolucion_de_29_de_julio_de_2019_-_reglamento_de_evaluacion.pdf

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua	40 %	40 %
Prácticas de laboratorio*/ Seminarios	30 %	30 %
Prueba escrita	30 %	30 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, deberán solicitar por escrito al Director de la Escuela Politécnica Superior acogerse a una «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU). Dicho escrito recogerá las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua y deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Director resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. A los estudiantes que se les conceda evaluación excepcional se les aplicará los mismos criterios de evaluación que al resto.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

- Enseñanza mediante sesiones presenciales y docencia no presencial interactiva (a través de la plataforma electrónica UBUVirtual) de los conceptos y contenidos de esta materia.
- Clases prácticas de laboratorio.
- Sesiones presenciales de seminarios, para exposición y discusión de trabajos, resolución de problemas y casos prácticos.
- Tutorías presenciales colectivas e individuales.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales de la E.P.S. Ver página web del Máster en Ingeniería Biomédica. <https://www.ubu.es/master-universitario-en-ingenieria-biomedica/informacion-academica/horarios>

14. Idioma en que se imparte:

Español