



GUÍA DOCENTE 2024-2025

**Biómicas**

**1. Denominación de la asignatura:**

BIÓMICAS

**Titulación**

Grado en Ingeniería de la Salud

**Código**

8244

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

Genética y salud

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

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) :**

David Palacios Santamaría, Silvia M<sup>a</sup> Albillos García

**4.b Coordinador/a de la asignatura**

David Palacios Santamaría

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

Cuarto curso. Primer semestre

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

Obligatoria



### 7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

### 8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

CB2 - 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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG7 - Capacidad para comunicar y transmitir los conocimientos y conclusiones en el ámbito de la ingeniería de la salud, a público especializado y no especializado, de un modo claro y preciso.

CG10 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios en los campos de la ingeniería y las ciencias de la salud, mediante la integración de conocimientos y la participación en equipos multidisciplinarios.

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Capacidad de organización y planificación.

CT3 - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT5 - Conocimientos de salud relativos al ámbito de estudio.

CT6 - Capacidad de gestión de la información.

CT8 - Trabajo en un equipo de carácter multidisciplinar.

CT9 - Aprendizaje y trabajo autónomo. Formación continua y permanente.

CT13 - Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la salud.

CEC-S6 - Conocimiento de las tecnologías de análisis de alto rendimiento de genes, proteínas y metabolitos. Comprensión de la relevancia del estudio de los sistemas vivos a escala -ómicas-.

### 9. Programa de la asignatura

#### 9.1- Objetivos docentes

En esta asignatura se pretende conseguir que el alumno sea capaz de:

1. Comprender las bases biológicas y bioquímicas de las ciencias ómicas y determinar los problemas biológicos que se estudian.
2. Entender el funcionamiento de las técnicas y metodologías más comúnmente empleadas en biómicas.
3. Conocer las principales bases de datos empleadas en biómicas.
4. Aplicar correctamente las herramientas bioinformáticas para el manejo de datos ómicos y extraer la información estadísticamente significativa de ellos para contestar la pregunta biológica inicialmente planteada.
5. Saber analizar e interpretar los resultados obtenidos mediante técnicas biómicas.



6. Integrar el conocimiento derivado de las diferentes ciencias ómicas para alcanzar una visión de conjunto desde una perspectiva molecular.
7. Comprender la potencialidad de la información obtenida a partir de estudios en ciencias ómicas en ciencias de la salud.

#### **9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)**

### **UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LAS BIÓMICAS**

#### **TEMA 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

1. Objetivos. 2. Programa de la asignatura. 3. Competencias. 4. Actividades formativas y metodología docente. 5. Métodos de evaluación. 6. Bibliografía y recursos.

#### **TEMA 2. INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS ÓMICAS**

1. Biomoléculas y ciencias ómicas 2. Importancia de las Biómicas. 3. Herramientas bioinformáticas en empleadas en Biómicas

### **UNIDAD II: GENÓMICA Y TRANSCRIPTÓMICA**

#### **TEMA 3. GENÓMICA**

1. Concepto de genómica. 2. Secuenciación de genomas. 3. Anotación de genes y genomas. 4. Genómica estructural y funcional. 5. Genómica comparada.

#### **TEMA 4. TRANSCRIPTÓMICA**

1. Concepto de transcriptómica. 2. Microarrays. 3. Secuenciación masiva de ARN (RNAseq). 4. Análisis de los datos de expresión génica en transcriptómica.

#### **TEMA 5. METAGENÓMICA Y EPIGENÓMICA**

1. Concepto de metagenómica. 2. Aplicaciones de los estudios de metagenómica. 3. Concepto de epigenómica. 4. Aplicaciones de los estudios de epigenómica.

### **UNIDAD III – PROTEÓMICA Y METABOLÓMICA**

#### **TEMA 6. MÉTODOS DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS**

1. Separaciones de biomoléculas. 2. Partición líquido-líquido. 3. Extracción líquido-sólido. Soxhlet. 4. Otros métodos de extracción. Extracción en fase sólida.

#### **TEMA 7. TÉCNICAS DE SEPARACIÓN ELECTROFORÉTICAS**

1. Teoría de la electroforesis. Electromigración. 2. Tipos de electroforesis. 2.1. Isoelectroenfoque. 2.2. Electroforesis bidimensional. 2.3. Electroforesis capilar.

#### **TEMA 8. PROTEÓMICA**

1. Conceptos fundamentales sobre proteínas y proteómica. 2. Modificaciones post-traduccionales. 3. Preparación de muestra para proteómica. 4. Secuenciación de péptidos. 5. Confirmación/validación de biomarcadores proteicos. 6. Aplicaciones.

#### **TEMA 9. TÉCNICAS GENERALES DE SEPARACIÓN CROMATOGRÁFICA**

1. Fundamentos de la cromatografía. 2. HPLC/UPLC. 2.1. Instrumentación. 2.2. Tipos de cromatografía líquida. 2.3. Tipos de columnas. 3. GC. 3.1. Instrumentación. 3.2. Derivatización. 3.3. Columnas y fases estacionarias. 4. Detectores de espectrometría de masas usados en ciencias ómicas.



**TEMA 10. METABOLÓMICA**

1. Obtención de datos metabolómicos. 2. Metabolómica dirigida y no dirigida. 3. Bases de datos. 4. Rutas metabólicas. 5. Identificación putativa y con estándares. 6. Aplicaciones.

**UNIDAD IV: OTRAS BIÓMICAS**

**TEMA 11. INTERACTÓMICA**

1. Concepto de interactómica. 2. Metodologías para determinación de interacciones entre biomoléculas. 3. Aplicaciones.

**TEMA 12. FARMACOGENÓMICA**

1. Concepto de farmacogenómica. 2. La variabilidad en la respuesta a los fármacos. 3. Desafíos y perspectivas futuras.

**9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=8244&auth=SAML](https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8244&auth=SAML)

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

- Enseñanza mediante clases magistrales participativas en las que el profesor expondrá los conceptos básicos de cada uno de los temas del programa y promoverá la participación activa del alumno mediante tormenta de ideas, discusión dirigida, estudio de casos...
- Clases prácticas presenciales (en grupos secundarios), para exposición, discusión de trabajos, resolución de problemas, casos prácticos...
- Evaluación continua. Resolución de cuestionarios no presenciales.
- Tutorías presenciales colectivas o individuales.
- Pruebas de evaluación de conocimientos.

| Metodología                                                          | Competencia relacionada                                              | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| Clases teóricas                                                      | CT1, CT2, CT6, CT9, CEC-S6                                           | 24                 | 56               | 80             |
| Realización de trabajos o evaluación de actividades de tipo práctico | CB2, CB4, CG7, CG10, CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT9, CT13, CEC-S6 | 24                 | 30               | 54             |
| Evaluación continua.                                                 | CB2, CB4, CG7, CG10, CT1, CT2,                                       | 0                  | 10               | 10             |



|                                          |                                                                    |    |    |     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|                                          | CT3, CT5, CT6, CT9,<br>CT13, CEC-S6                                |    |    |     |
| Tutorías                                 | CB2, CB4, CG7,<br>CG10, CT1, CT2,<br>CT3, CT5, CT6, CT9            | 3  | 0  | 3   |
| Prueba de evaluación<br>de conocimientos | CB2, CB4, CG7,<br>CG10, CT1, CT2,<br>CT3, CT5, CT6, CT9,<br>CEC-S6 | 3  | 0  | 3   |
| <b>Total</b>                             |                                                                    | 54 | 96 | 150 |

### 11. Sistemas de evaluación:

Para la evaluación de esta asignatura se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. 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 obtenidos en las prácticas. Además, se realizarán pruebas tipo test y de preguntas cortas para evaluar tanto los conocimientos adquiridos como su 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. Para hacer media de la calificación global de la asignatura es preciso superar cada uno de los procedimientos obteniendo al menos un 4.5 sobre 10 puntos. En cualquier caso, se deberá obtener una nota media final ponderada mínima de 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.

No podrá ser recuperable en 2ª convocatoria la calificación obtenida en la parte presencial de las prácticas, ya que esta actividad requiere recursos y tiempos no disponibles en esta convocatoria. Esta calificación no recuperable supone el 20% de la nota de este procedimiento.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podría ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidente.



| Procedimiento                                                         | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Realización de trabajos o evaluación de actividades de tipo práctico. | 35 %                      | 35 %                      |
| Prueba de evaluación de conocimientos.                                | 40 %                      | 40 %                      |
| Evaluación continua.                                                  | 25 %                      | 25 %                      |
| <b>Total</b>                                                          | <b>100 %</b>              | <b>100 %</b>              |

**Evaluación excepcional:**

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela Politécnica Superior la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU), deberá de realizar las siguientes pruebas:

**PRIMERA CONVOCATORIA.**

- Realización de trabajos o evaluación de actividades de tipo práctico. nota mínima 4,5/10): 35%
- Prueba escrita para la evaluación de conocimientos, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 4,5/10): 40%
- Evaluación continua (nota mínima 4,5/10): 25%

En cualquier caso, se deberá obtener una nota media final de 5 para superar la asignatura.

**SEGUNDA CONVOCATORIA:**

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniéndose tanto las notas mínimas en cada una de las pruebas, como la nota media final de 5 para superar la asignatura.

Reglamento de Evaluación de la UBU <http://www.ubu.es/es/acceso-directo/normativa/ordenacion-academica-extension-universitaria/normativa-academica/normativa-gestion-academica/normativa-caracter-general/reglamento-evaluacion-universidad-burgos>

**EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO**

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.



**12. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S.

**13. Idioma en que se imparte:**

Español (con alguna bibliografía en inglés)