



## 1. DATOS GENERALES

|                                                                                                    |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Asignatura:</b> BIÓMICA                                                                         | <b>Código:</b> 60627                 |
| <b>Tipología:</b> OBLIGATORIA                                                                      | <b>Créditos ECTS:</b> 6              |
| <b>Grado:</b> 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA                                                         | <b>Curso académico:</b> 2023-24      |
| <b>Centro:</b> 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOGÍA | <b>Grupo(s):</b> 10                  |
| <b>Curso:</b> 3                                                                                    | <b>Duración:</b> Primer cuatrimestre |
| <b>Lengua principal de impartición:</b> Español                                                    | <b>Segunda lengua:</b> Inglés        |
| <b>Uso docente de otras lenguas:</b>                                                               | <b>English Friendly:</b> N           |
| <b>Página web:</b>                                                                                 | <b>Bilingüe:</b> N                   |

|                                                           |                                              |                 |                            |                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| Profesor: <b>RAQUEL CASTILLO LÓPEZ</b> - Grupo(s): 10     |                                              |                 |                            |                                                  |
| <b>Edificio/Despacho</b>                                  | <b>Departamento</b>                          | <b>Teléfono</b> | <b>Correo electrónico</b>  | <b>Horario de tutoría</b>                        |
|                                                           | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA |                 | Raquel.Castillo@uclm.es    |                                                  |
| Profesor: <b>MARIA LOURDES GOMEZ GOMEZ</b> - Grupo(s): 10 |                                              |                 |                            |                                                  |
| <b>Edificio/Despacho</b>                                  | <b>Departamento</b>                          | <b>Teléfono</b> | <b>Correo electrónico</b>  | <b>Horario de tutoría</b>                        |
| FAC. FARMACIA                                             | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 8225            | marialourdes.gomez@uclm.es | consultar con el profesor por correo electrónico |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos previos en genética, bioquímica, biología molecular y genética molecular

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

Las nuevas tecnologías "ómicas" permitirán estudiar los procesos biológicos en el interior de la célula, no sólo en lo que se refiere a procesos individuales sino a nivel de todo lo que está ocurriendo en un determinado momento.

Los objetivos de este curso son equipar a los estudiantes con una comprensión amplia, crítica e integradora de cómo se utilizan los enfoques modernos de análisis 'ómicos' para hacer inferencias sobre las funciones biológicas. 'Omics' incluye genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica. Además, proporcionará a los estudiantes una visión general detallada del uso de datos 'ómicos' en el análisis a nivel de sistemas, Biología de Sistemas, y de la relación entre el análisis de la estructura de la proteína y el proteoma. El curso cubrirá el diseño experimental y los aspectos prácticos del análisis de grandes conjuntos de datos 'ómicos'. Los estudiantes tendrán la oportunidad de poner en práctica estos conceptos de análisis durante prácticas de laboratorio de computación.

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

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB01   | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| CB02   | 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                                                                                       |
| CB03   | 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                                                                                                                    |
| CB04   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |
| CB05   | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| CE10   | Aplicar balances de materia y energía para calcular sistemas, y obtener resultados de procesos de transferencia de materia y calor y procesos de separación.                                                                                                                                                                                              |
| CE18   | Aplicar herramientas "ómicas" (genómica, proteómica, metabolómica).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| CG01   | Capacidad de organización y planificación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CG02   | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CG03   | Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de forma colaborativa y con responsabilidad compartida.                                                                                                                                                                                                                                             |
| CG04   | Sensibilidad hacia temas medioambientales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CT01   | Conocer una segunda lengua extranjera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CT02   | Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CT03   | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS****Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

## Descripción

Conocer las bases metodológicas de las técnicas y estrategias genómicas, transcriptómicas y proteómicas para la comprensión, manejo y producción de este tipo de información.

Conocer la estructura y función del genoma, de sus productos de transcripción (transcriptoma) y de expresión (proteoma), así como la interacción de estos productos entre sí (interactoma) y su efecto en los flujos metabólicos celulares.

Reconocer los aparatos utilizados para la aplicación de los principales procesos biotecnológicos.

**Resultados adicionales**

Discutir críticamente y resolver problemas relacionados con:

- las formas en que se abordan analíticamente las investigaciones de los cuatro reinos 'ómicos' (genoma, transcriptoma, proteoma y metaboloma);
- los enfoques estadísticos y las prácticas de flujo de trabajo relacionados con la genómica y en una variedad de enfoques transcriptómicos;
- las formas en que las funciones de las proteínas se pueden entender en términos de sus estructuras, y las ventajas relativas de los diferentes enfoques analíticos en la determinación de la estructura de las proteínas;
- la relación entre el proteoma y otros dominios 'ómicos', y las formas en que se puede investigar el proteoma utilizando una variedad de enfoques tecnológicos;
- la fuente y variedad de componentes del metaboloma y su relación con entidades en los otros dominios 'ómicos', y las formas en que se puede investigar el metaboloma usando una variedad de enfoques tecnológicos y estadísticos;
- las formas en que se pueden entender los sistemas biológicos a nivel de sistemas o redes, y las formas en que se pueden construir modelos y realizar análisis para extraer inferencias biológicas sobre las interacciones entre diferentes partes de una red.
- usar los programas informáticos creativamente para manipular conjuntos de datos de nivel ómico y archivos de estructura de proteínas;
- usar programas de ordenador para ejecutar una variedad de análisis planificados en varias áreas relacionadas con dominios ómicos y con la estructura de proteínas;
- evaluar críticamente y sintetizar los resultados de los análisis a nivel de ómicos para extraer inferencias biológicas.

**6. TEMARIO**

**Tema 1: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS ÓMICAS**

**Tema 2: INTRODUCCIÓN A LA GENÓMICA**

**Tema 3: PROYECTOS GENOMA**

**Tema 4: GENÓMICA COMPARADA**

**Tema 5: GENÓMICA FUNCIONAL**

**Tema 6: TRANSCRIPTÓMICA**

**Tema 7: INTRODUCCIÓN A LA PROTEÓMICA**

**Tema 8: PROTEÓMICA FUNCIONAL**

**Tema 9: INTERACTÓMICA**

**Tema 10: METABOLÓMICA**

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO****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                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]              | Prácticas                             | CB05 CE18 CG01 CG02 CG03                                          | 0.7                                            | 17.5       | S  | S  | Realización de prácticas relacionadas con la asignatura y evaluación de las competencias adquiridas                                      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]         | Método expositivo/Lección magistral   | CE18 CG01 CG02 CT01                                               | 1                                              | 25         | S  | N  | Clases de teoría de los contenidos de la asignatura                                                                                      |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL]                  | Pruebas de evaluación                 | CB01 CB02 CB04 CB05 CE18 CG01 CG02 CT03                           | 0.1                                            | 2.5        | S  | N  | Se realizarán dos pruebas de progreso a lo largo del semestre, son pruebas de evaluación continua de los conocimientos adquiridos        |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Autoaprendizaje                       |                                                                   | 3.6                                            | 90         | S  | N  |                                                                                                                                          |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL]                     | Debates                               | CB02 CB03 CB04 CE18 CG01 CG02 CG03 CT01 CT03                      | 0.1                                            | 2.5        | S  | N  | Debates                                                                                                                                  |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]       | Aprendizaje basado en problemas (ABP) |                                                                   | 0.5                                            | 12.5       | S  | N  | Realización de ejercicios prácticos y problemas relacionados con el temario. Incluye la realización de un trabajo colaborativo evaluable |
| <b>Total:</b>                                      |                                       |                                                                   | <b>6</b>                                       | <b>150</b> |    |    |                                                                                                                                          |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |                                       |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |            |    |    |                                                                                                                                          |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |                                       |                                                                   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |            |    |    |                                                                                                                                          |

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                                                                                                                                         |
| Otro sistema de evaluación                | 10.00%              | 10.00%                  | Clases de problemas y evaluación trabajo colaborativo                                                                                               |
| Prueba                                    | 70.00%              | 70.00%                  | Evaluación contenido teóricos de la asignatura                                                                                                      |
| Realización de prácticas en laboratorio   | 20.00%              | 20.00%                  | Valoración mediante examen práctico o escrito de la adquisición de los conocimientos adquiridos durante las sesiones de prácticas en el laboratorio |
| <b>Total:</b>                             | <b>100.00%</b>      | <b>100.00%</b>          |                                                                                                                                                     |

\* 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).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Constará de 2 pruebas parciales que podrán incluir conceptos teóricos, temas tratados en las prácticas o en las distintas actividades docentes.

Las pruebas parciales tendrán un valor del 70% del total de la asignatura.

El alumno que no supere las pruebas parciales (calificación media igual o superior a 4), o que no las realice, para superar la asignatura deberá presentarse a la convocatoria ordinaria para el conjunto de la asignatura que constituirá el 70% de la calificación final de la asignatura. Esta prueba constará de UNA ÚNICA parte, que contemplará el temario completo.

Evaluación de la parte práctica de la asignatura: se realizará mediante examen, que tendrá lugar el mismo día que el examen ordinario, valorándose así mismo la actitud, destreza y comportamiento del alumno en el laboratorio (5%). La calificación obtenida en el examen supondrá el 15% de la calificación de las prácticas. La nota global de prácticas constituye el 20% del total de la asignatura, que sólo se tendrá en cuenta cuando la nota alcanzada en la parte teórica (70%) sea superior a 4. Lo mismo para el caso de las otras actividades propuestas que constituyen hasta un 10% de la calificación final de la asignatura.

Para superar la asignatura la calificación global deberá ser como mínimo de 5.

Evaluación de presentaciones, trabajos, participación activa y actitud mediante exposiciones orales y actitud correcta durante las clases, incluyendo el aula de ordenadores. Estas actividades no obligatorias supondrán el 10 % de la calificación final de la asignatura. SOLO se añadirán a la correspondiente calificación de la parte práctica y de teoría, si se ha obtenido en la evaluación teórica de la asignatura (70%) al menos un 4.

Sólo se guardará durante dos cursos la calificación obtenida en prácticas.

##### Evaluación no continua:

Para superar la parte teórica de la asignatura, el alumno tendrá que presentarse a la prueba de la convocatoria ordinaria, que tendrá un valor del 70% del total de la asignatura. Esta prueba constará de UNA ÚNICA parte, que contemplará el temario completo de la asignatura.

Evaluación de la parte práctica de la asignatura: se realizará mediante valoración del examen de las prácticas desarrolladas, valorándose así mismo la actitud y comportamiento del alumno en el laboratorio. La calificación obtenida supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Para superar la asignatura el alumno deberá haber superado obtenido como mínimo un 4 en la evaluación teórica (70%), SOLO en este caso se adicionará la correspondiente calificación de la parte práctica y demás calificaciones de trabajos y participación.

Sólo se guardará durante dos cursos la calificación obtenida en prácticas.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

##### Evaluación continua:

Prueba final obligatoria que supondrá el 70% de la calificación final de la asignatura. La prueba constará de una parte teórica mientras que la práctica ya efectuada se guarda (hasta 20%). El alumno tendrá que superar la parte teórica (mayor a 4) para que se le computen las calificaciones de la parte práctica y otras actividades realizadas.

El 10% de la calificación final corresponderá a la puntuación obtenida por el estudiante durante las actividades realizadas a lo largo del curso académico como presentaciones, resolución de problemas, defensa pública de trabajos, participación con aprovechamiento, actitud, etc.

Evaluación no continua= evaluación ordinaria

##### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha. La prueba constará de dos partes, una práctica (20%) y otra teórica (70%). El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes para superar la asignatura

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| No asignables a temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Horas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Suma horas |
| Tema 1 (de 10): INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS ÓMICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| Actividades formativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Horas      |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 43.75      |
| <b>Periodo temporal:</b> primer cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |
| <b>Comentario:</b> Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía están disponible en la página de la plataforma Moodle correspondiente a esta asignatura. El orden en el que aparecen es el orden cronológico en el que serán impartidos a lo largo del periodo de impartición de esta asignatura. Estos contenidos podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de campus virtual. En el momento de publicación de la guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y/u ¿on line¿) que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria. |            |
| Actividad global                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Actividades formativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Suma horas |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 43.75      |
| <b>Total horas: 43.75</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS |                   |           |           |      |                           |
|----------------------------|-------------------|-----------|-----------|------|---------------------------|
| Autor/es                   | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año                       |
|                            |                   |           |           |      | Descripción               |
|                            |                   |           |           |      | La dirección web de estos |

