



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|--|--------------------------------------|
| Asignatura: BIOLOGÍA MOLECULAR | Código: 60613 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 402 - GRADO EN BIOTECNOLOGÍA | Curso académico: 2021-22 |
| 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: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: N |
| Página web: | Bilingüe: N |

| Profesor: OUSSAMA AHRAZEM EL KADIRI - Grupo(s): 10 | | | | |
|---|--|-----------|-------------------------|---------------------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETSIAM/Genética | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 8228 | oussama.ahrazem@uclm.es | Solicitar previamente cita por e-mail |
| Profesor: ANGELA RUBIO MORAGA - Grupo(s): 10 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETSIAMB/Secretaría Académica | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 926052943 | angela.rubio@uclm.es | Solicitar previamente cita por e-mail |

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

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

La Biología Molecular es una disciplina que está en un continuo desarrollo, en el que nuestros conocimientos han avanzado enormemente, aunque todavía quedan muchos procesos que no están del todo resueltos. El estudio de las estructuras celulares desde el punto de vista de sus constituyentes moleculares, en particular las moléculas de proteínas y ácidos nucleicos, ha permitido conocer los procesos de la regulación de la expresión genética, la respuesta celular al daño en el ADN, etc. Las competencias y conocimientos que aporta esta asignatura son imprescindibles para asentar los principios básicos de los componentes moleculares y los procesos de comunicación y el flujo de la información tanto en procariotas como en eucariotas. Los contenidos de la asignatura tienen aplicaciones directas o indirectas en áreas profesionales como la investigación básica, diagnóstico molecular, industria farmacéutica y agroalimentaria y cualquier actividad biotecnológica.

La Biología Molecular es fundamental para comprender la base experimental de los conceptos que se impartirán en otras asignaturas, particularmente la Ingeniería genética (tercer curso), pero también en todas las demás materias relacionadas con la biología molecular y Biotecnología.

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 |
| CE09 | Aplicar y desarrollar metodologías derivadas de la biología molecular e ingeniería genética. |
| 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. |
| CG05 | Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. |
| 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. |
| CT04 | Conocer el compromiso ético y la deontología profesional. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Comprender la necesidad de la regulación de la expresión en las células eucariotas
 Conocer las distintas estrategias de regulación génica de los organismos eucariotas.
 Conocer las proteínas que intervienen en la expresión génica y en su regulación
 Conocer el metabolismo vegetal y principales rutas metabólicas.
 Conocer los fundamentos de las respuestas de los microorganismos a condiciones de estrés y algunas de las adaptaciones de los organismos a ambientes extremos, junto con ejemplos de aplicaciones biotecnológicas

Resultados adicionales

Comprender la composición y funcionamiento de los genes.
 Proporcionar conceptos y contenidos sobre las moléculas y mecanismos que rigen los sistemas vivos.
 Conocer el flujo de la información genética y los principios fundamentales del control de la expresión génica

6. TEMARIO

- Tema 1: GENOMAS Y EL FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA:** las raíces de la Biología, El genoma, expresión de los genes, expresión del genoma, evolución del genoma y el árbol de la vida
- Tema 2: MOLECULAS DE IMPORTANCIA EN LA BIOLOGÍA:** átomos, moléculas y enlaces químicos, interacciones no covalentes, nucleótidos y ácidos nucleicos, estructura del ADN, propiedades químicas del ARN, estructura del ARN, estructura de las proteínas, interacción proteína-ADN, carbohidratos y azúcares, lípidos, modificaciones químicas asociadas a la regulación
- Tema 3: BASE QUÍMICA DE LA VIDA:** la termodinámica en los sistemas biológicos, procesos de unión en la biología, catálisis enzimática, cinética de la enzima
- Tema 4: REPLICACIÓN DEL ADN:** Descripción general de la replicación del ADN, ADN polimerasas, Helicasas, origen e inicio de la replicación, regulación de la replicación en E. coli, regulación de la replicación en eucariotas
- Tema 5: TRANSCRIPCIÓN:** visión general de la transcripción, ARN polimerasa, reconocimiento del promotor en bacterias y eucariotas, iniciación de la transcripción, elongación de la transcripción, terminación de la transcripción
- Tema 6: REGULACIÓN DE LA TRANSCRIPCIÓN:** principios de regulación de la transcripción, mecanismos de la regulación de la iniciación de la transcripción en bacterias, regulación de la terminación de la transcripción en bacterias, regulación de la iniciación de la transcripción y el alargamiento en eucariotas, Silenciamiento de genes
- Tema 7: PROCESADO DEL ARN:** procesado de ARNt y ARNr, modificaciones de ARNt y ARNr, edición de ARN, degradación de los ARN normales, foráneos y defectuosos
- Tema 8: TRADUCCIÓN:** ARNt y el código genético, estructura del ribosoma, el ciclo de la traducción, la traducción bacteriana, la traducción en eucariotas, Antibióticos que atacan el ribosoma, regulación de la traducción
- Tema 9: REGULACIÓN DE LOS ARNs:** visión general de los ARN reguladores, sRNAs bacterianas, sRNAs eucarióticos: miRNAs, siRNAs y rasiRNAs, procesado sRNAs eucarióticos, silenciamiento de genes por pequeños ARN eucarióticos
- Tema 10: MODIFICACIÓN DE LAS PROTEÍNAS:** Plegamiento de proteínas asistido por chaperona, orientación de proteínas a lo largo de la célula, modificación lipídica de proteínas, glicosilación de proteínas, fosforilación, acetilación y metilación de proteínas, modificación de proteínas por nucleótidos, ubiquitinación de proteínas, degradación de proteínas
- Tema 11: RESPUESTA CELULAR AL DAÑO DEL ADN:** tipos de daño en el ADN, mecanismos de reparación de los daños en el ADN, respuesta al daño del ADN en las bacterias y en eucariotas, Daño del ADN y muerte celular en células de mamífero
- Tema 12: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS EN BIOLOGÍA MOLECULAR:** Organismos modelo, Células cultivadas y virus, Amplificación de secuencias de ADN y ARN, Detección de Moléculas Biológicas, Separación y aislamiento de moléculas biológicas, Identificación de la composición de moléculas biológicas
- Tema 13: METABOLITOS SECUNDARIOS DE PLANTAS**
- Tema 14: METABOLISMO VEGETAL Y PRINCIPALES RUTAS METABÓLICAS**

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 | CB02 CB05 CE09 CG01 CG02 CT01 CT02 | 1 | 25 | N | - | En las clases magistrales, el profesor explicará los contenidos fundamentales de cada tema del programa y señalará las actividades asociadas al mismo. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | CB03 CB04 CG01 CG03 CG05 | 0.8 | 20 | S | S | Todos los alumnos/as realizarán las prácticas de laboratorio correspondientes a la asignatura. La realización de las prácticas NO son repetibles, sin embargo si recuperables. En la convocatoria ordinaria, se realizará una prueba procedimental de las prácticas. En esta prueba, los alumnos/as deberán responder de forma individual a cuestiones relacionadas con las prácticas. Para hacer media con las diferentes actividades formativas evaluables, el alumno/a deberá obtener una calificación igual o mayor a 4. El alumno/a que obtenga una calificación inferior a 4, podrá recuperar esta parte en la convocatoria Extraordinaria |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Seminarios | CT01 CT02 CT03 CT04 | 0.2 | 5 | S | N | Exposición y trabajos de búsquedas de información |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Tutorías grupales | CG01 CG03 | 0.2 | 5 | N | - | Trabajos en Grupo y Actividades |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|---------------------|--|------------|---|---|---|
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | CB01 | 0.2 | 5 | S | N | El estudiante tendrá la oportunidad de realizar dos pruebas de progreso para poder librar materia en la convocatoria ordinaria |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CB01 CB02 CB03 CG01 | 2.6 | 65 | N | - | Trabajo autónomo por parte del alumno/a para poder adquirir los conocimientos que habilitan para adquirir las competencias de la asignatura |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | CG03 CT01 CT03 | 1 | 25 | N | - | Trabajo autónomo en casa para elaborar y preparar actividades como los talleres o seminarios y las tutorías de grupo |
| 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 |
| Elaboración de trabajos teóricos | 10.00% | 10.00% | Se evaluarán los diferentes trabajos presentados por los alumnos/as a través de la observación directa y/o formularios y/o entrega de trabajos. No hay nota mínima en este sistema de evaluación para poder hacer media ponderada con el resto de sistemas de evaluación. |
| Práctico | 20.00% | 20.00% | Se realizará una prueba procedimental sobre los contenidos tratados en cada una de las sesiones prácticas llevadas a cabo en la convocatoria ordinaria. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a tendrá otra oportunidad en la convocatoria extraordinaria. La realización de las prácticas de laboratorio en la evaluación continua es recuperable pero NO repetible. En la evaluación no continua el alumno/a tendrá la oportunidad de realizar una prueba de laboratorio y/o una prueba procedimental sobre los contenidos tratados en las sesiones prácticas el día de la convocatoria ordinaria. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a tendrá otra oportunidad en la convocatoria extraordinaria con los mismos requisitos que en la ordinaria. |
| Pruebas de progreso | 70.00% | 70.00% | El alumno/a en la convocatoria continua, podrá solicitar al profesor el poder eliminar materia a través de dos pruebas de progreso antes del examen de la convocatoria ordinaria. Dicha solicitud, se llevará a cabo a través de un formulario colgado en el Foro del Campus Virtual, publicado en tiempo y forma. Se llevará a cabo la media aritmética entre ambas pruebas de progreso. Se podrá hacer la media ponderada con el resto de sistemas de evaluación, si la media aritmética de ambas pruebas es igual o superior a 4. En el caso de obtener menos de un 4, el alumno/a tendrá la oportunidad de la convocatoria ordinaria y la extraordinaria para poder ser evaluados del 100% de los contenidos evaluados en las pruebas de progreso. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. El alumno/a que elige la evaluación no continua tendrá la oportunidad de la convocatoria ordinaria y la extraordinaria para poder ser evaluados del 100% de los contenidos evaluados en las pruebas de progreso. Para hacer media con el resto de sistemas de evaluación es igualmente requisito obtener una calificación igual o superior a 4. |
| 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).

CrITERIOS de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los porcentajes de la tabla anterior. Es necesario obtener una calificación igual o mayor a 4,00 en cada sistema de evaluación obligatoria para poder hacer media ponderada con los sistemas de evaluación tanto de la parte de teoría como en la parte práctica. La asignatura se superará cuando la media ponderada de la calificación obtenida con los diferentes sistemas de evaluación es igual o mayor a 5.00.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía 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.

Evaluación no continua:

Los alumnos/as podrán optar por la evaluación no continua siempre y cuando no hayan participado en el 50 % de la evaluación o haya terminado el periodo lectivo. Si no se comunica este cambio se entiende que el estudiante permanece en la continua.

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los porcentajes de la tabla anterior. Es necesario obtener una calificación igual o mayor a 4,00 en cada sistema de evaluación obligatoria para poder hacer media ponderada con los sistemas de evaluación tanto de la parte de teoría como en la parte práctica. La asignatura se superará cuando la media ponderada de la calificación obtenida con los diferentes sistemas de evaluación es igual o mayor a 5.00.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía 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.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se seguirán los mismos criterios que para la convocatoria ordinaria.

Las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas teóricas, realizadas a lo largo del curso y en la convocatoria ordinaria no se conservarán para la convocatoria extraordinaria.

Se mantendrán las calificaciones de las actividades prácticas (resolución de problemas o casos y prácticas de laboratorio) para cursos sucesivos, si el alumno lo solicita.

Los contenidos y/o apartados concretos de esta guía 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.

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. Esta evaluación constará de una Prueba obligatoria que supondrá el 100% de la calificación final de la asignatura, la prueba constará de una parte teórica que supondrá el 80% de la calificación y otra práctica en el laboratorio que supondrá el 20% de la calificación final. El alumno tendrá que sacar una nota mayor o igual a 4 para hacer la media ponderada entre la teoría y las prácticas. La asignatura se supera si la nota media ponderada entre ambas partes es mayor o igual a 5.

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 de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo) | |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---------------------------------|-----------------------|------------|--------------------|
| KREBS, J.E., KILPATRICK, S.T., GOLDSTEIN, E.S. | Lewins Genes XI | Jones and Bartlett Learning | 978-1449659851 | 2014 | |
| ALBERTS, B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K. Y WALTER P, | Molecular biology of the cell | Taylor and Francis Group | 978-84-282-1507-7 | 2015 | |
| Craig, N., Cohen-Fix, O., Green, R., Greider, C., Storz, G., Wolberger, C. | Molecular Biology: Principles of Genome Function | Oxford | 978-0199658572 | 2014 | |
| James D. Watson, Tania A. Baker, Stephen P. Bell, Alexander Gann, Michael Levine , Richard Losick | Molecular Biology of the Gene | Pearson International Education | 978-0321762436 | 2013 | |
| Hans-Walter Heldet | Plant Biochemistry | Elsevier Academic Press | 0-12-0888391 | 2005 | |
| Hofmann, A and Clokie, S. | Principles and techniques of biochemistry and molecular biology | Cambridge | 978-1-316-61476-1 | 2018 | |
| J. BRUNETON | Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales | Acribia | 978-84-200-0956-8 | 2001 | |