GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **PRINCIPIOS INSTRUMENTALES Y METODOLÓGICOS EN BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR,II**
Código: 100405
Plan de estudios: **GRADO DE BIOLOGÍA** Curso: 1
Denominación del módulo al que pertenece: PRINCIPIOS, INSTRUMENTACIÓN Y METODOLOGÍAS BIOLÓGICAS BÁSICAS
Materia: BIOLOGÍA
Carácter: BASICA
Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6.0
Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/moodlemap

GUÍA DOCENTE

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MARTÍN CUEVAS, MARÍA ÁNGELA (Coordinador)
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel, C5. 2ª planta
E-Mail: angela.martin@uco.es Teléfono: 957218505

Nombre: CASTILLEJO SÁNCHEZ, MARIA ANGELES
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa Planta Baja
E-Mail: bb2casam@uco.es Teléfono: 957218439
URL web: http://www.uco.es/probiveag/jorrincast.html

Nombre: CASTRO LÓPEZ, PATRICIA REGINA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel, C5. 2ª planta
E-Mail: patricia.castro@uco.es Teléfono: 957218508

Nombre: DEMYDA, SEBASTIÁN EZEQUIEL
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel, C5. Planta primera
E-Mail: ge2depes@uco.es Teléfono: 957218674

Nombre: DIE RAMÓN, JOSÉ VICENTE
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel, C5. 2ª Planta
E-Mail: z42diraj@uco.es Teléfono: 957212575

Nombre: DUBINI, ALEXANDRA MARIE HÉLENE
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa Planta Baja
E-Mail: bb2dudua@uco.es Teléfono: 957218352

Nombre: GONZALEZ BALLESTER, DAVID
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa Planta Baja
E-Mail: dgballester@uco.es Teléfono: 957218352

Nombre: GONZÁLEZ OJEDA, RAÚL
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa (C6). Planta 1, ala E.
E-Mail: b62goojr@uco.es Teléfono: 669700776

GUÍA DOCENTE

Nombre: GUZMÁN GARCÍA, CARLOS
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel, C5. 2ª planta
E-Mail: ge2gugac@uco.es Teléfono: 957212575

Nombre: MALDONADO ALCONADA, ANA MARIA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa Planta Baja
E-Mail: bb2maala@uco.es Teléfono: 957218574

Nombre: MILLÁN VALENZUELA, TERESA
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edif. Gregor Mendel, 2ª planta
E-Mail: teresa.millan@uco.es Teléfono: 957218508

Nombre: PÉREZ RIAL, ADRIÁN
Departamento: GENÉTICA
Área: GENÉTICA
Ubicación del despacho: Edif. Gregor Mendel, 2ª planta
E-Mail: z12peria@uco.es Teléfono: 957218505

Nombre: SANZ LUQUE, EMANUEL
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa Planta Baja
E-Mail: q92salue@uco.es Teléfono: 957218352

Nombre: TORRES PORRAS, MARÍA JESÚS
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio C-6, Planta baja
E-Mail: bb2topom@uco.es Teléfono: 957218352

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna específica

COMPETENCIAS

CB8v1	Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
CE20v3	Aislar y purificar biomoléculas.
CE20v5	Analizar e identificar biomoléculas.

GUÍA DOCENTE

CE21v1 Analizar y manipular el material genético.

CE21v4 Identificar y analizar anomalías en el material genético.

OBJETIVOS

- Identificar y analizar mutantes.
- Relacionar los conceptos genotipo y fenotipo.
- Extraer, amplificar y visualizar el material genético.
- Analizar e interpretar secuencias de ADN.
- Conocer los fundamentos teóricos de la espectrofotometría y sus principales aplicaciones en el ámbito de la biología. Determinar experimentalmente el espectro de absorción de un compuesto ópticamente activo y calcular el valor de lambda máxima. Obtener una recta de calibrado y determinar el coeficiente de extinción molar del compuesto. Calcular la concentración de una solución problema de ese compuesto.
- Conocer las principales técnicas de extracción de biomoléculas, los fundamentos de las mismas y sus aplicaciones. Calcular la concentración de proteínas en un extracto crudo.
- Conocer el fundamento de los distintos tipos de separación cromatográfica. Separar experimentalmente pigmentos vegetales mediante cromatografía de reparto en capa fina.
- Conocer el fundamento de la separación de proteínas por electroforesis en geles desnaturalizantes de poliacrilamida, y visualización mediante tinción del gel con azul de Coomassie. Realizar la estimación del peso molecular de una proteína en función de su movilidad electroforética.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

PRIMERA PARTE

Bloque 1.- El ADN como material genético.

- Introducción teórica a la estructura de los ácidos nucleicos.
- Identificación del principio transformante (Experimento de Griffith).

Bloque 2.- Purificación, amplificación y visualización del ADN.

- Introducción al mecanismo de replicación del ADN.
- Bases teóricas de la PCR.

Bloque3.- Empleo de mutantes para el análisis genético.

- Organismos modelo empleados en los estudios genéticos.
- Utilización de mutantes en el análisis genético.

Bloque 4.- Genética mendeliana y teoría cromosómica de la herencia.

- Fundamentos básicos de la mitosis y meiosis
- Herencia mendeliana.

Bloque 5.- Análisis e interpretación de secuencias de ADN.

- Aplicaciones de la PCR.
- Fundamentos básicos para la interpretación de secuencias de ADN.

SEGUNDA PARTE

Bloque 6.- Espectrofotometría

- Fundamentos teóricos de la espectrofotometría.
- Aplicaciones biológicas.

Bloque 7.- Extracción y cuantificación de biomoléculas

- Introducción teórica y aplicaciones de las técnicas de extracción de biomoléculas.
- Fundamentos y características de los métodos de cuantificación.

Bloque 8.- Separación de biomoléculas: cromatografía y electroforesis

- Fundamentos y aplicaciones de las técnicas de separación de biomoléculas.
- Introducción a las técnicas cromatográficas y sus aplicaciones biológicas. Tipos de cromatografías

GUÍA DOCENTE

- Introducción a las técnicas electroforéticas y sus aplicaciones biológicas. Tipos de electroforesis

2. Contenidos prácticos

PRIMERA PARTE

Bloque 1.- El ADN como material genético.

- Aislamiento de ADN genómico.
- Evaluación de la calidad de ADN en geles de agarosa.

Bloque 2.- Amplificación y visualización del ADN.

- Reacción de amplificación de ADN utilizando cebadores específicos.
- Análisis de los productos de amplificación mediante electroforesis.

Bloque 3.- Empleo de mutantes para el análisis genético.

- Identificación de mutantes para la síntesis de almidón en granos de trigo.
- Identificación de mutantes en los genes de la síntesis de almidón mediante PCR.

Bloque 4.- Genética mendeliana y teoría cromosómica de la herencia.

- Seguimiento de los procesos de mitosis y meiosis en células vegetales.
- Análisis de caracteres mendelianos y construcción de genealogías en humanos.

Bloque 5.- Análisis e interpretación de secuencias de ADN.

- Interpretación de secuencias nucleotídicas mediante programas bioinformáticos.
- Análisis comparativo mediante búsquedas en bases de datos de genes y proteínas.
- Empleo de marcadores moleculares en identificación varietal y en el estudio de descendencia en cruzamientos en plantas.

SEGUNDA PARTE

Bloque 6.- Espectrofotometría

- Determinación del espectro de absorción de un compuesto químico de interés biológico. Determinación del valor de la longitud de onda de máxima absorción.
- Obtención de una recta de calibrado. Determinación del coeficiente de extinción molar.
- Determinación de la concentración de una solución problema.

Bloque 7.- Extracción y cuantificación de biomoléculas

- Obtención de extractos celulares a partir de cultivos bacterianos.
- Cuantificación de proteínas mediante el método de Bradford.

Bloque 8.- Separación de biomoléculas: Cromatografía y electroforesis

- Separación de pigmentos vegetales mediante cromatografía en capa fina.
- Efectos del soporte y de la fase móvil
- Separación de proteínas por electroforesis desnaturalizante (SDS-PAGE)
- Detección de proteínas mediante la tinción de geles con Coomassie. Cálculo de la masa molecular de proteínas problema.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Igualdad de género
Agua limpia y saneamiento
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas que suplan la asistencia y participación del alumno a tiempo parcial en las sesiones de grupo grande se decidirán en reuniones entre el profesor y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten. Con objeto de facilitar la participación de los alumnos a tiempo parcial en las actividades evaluables realizadas en el grupo mediano se permitirá la elección por parte del alumno de la sesión de grupo mediano a la cual desea asistir cada semana. Será necesario el aviso al profesor con suficiente antelación, en particular cuando se trate de sesión de laboratorio.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo peque?o	Total
Actividades de evaluación	-	3	-	3
Laboratorio	-	18	24	42
Lección magistral	15	-	-	15
Total horas:	***15***	***21***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	15

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Búsqueda de información	15
Consultas bibliográficas	15
Ejercicios	15
Estudio	15
Problemas	15
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Material de laboratorio - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Cuaderno de Prácticas - *https://moodle.uco.es/m2122*
Ejercicios y problemas - *https://moodle.uco.es/m2122*
Presentaciones PowerPoint - *https://moodle.uco.es/m2122*
Protocolos - *http://www3.uco.es/moodlemap*
Resultados sesiones de laboratorio - *http://www3.uco.es/moodlemap*

Aclaraciones

Además del material de laboratorio para realizar las prácticas, el alumno dispondrá de protocolos, cuestionarios y bibliografía a partir de la plataforma digital Moodle.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB8v1	X	X	X
CE20v3		X	
CE20v5		X	X
CE21v1	X	X	
CE21v4	X	X	
Total (100%)	***50%***	***40%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asistencia no tiene la consideración de instrumento de evaluación. No obstante, dada la naturaleza práctica de la asignatura la asistencia es obligada.

La asignatura es fundamentalmente práctica debido a la naturaleza de las competencias que el alumno debe alcanzar. Para facilitar la evaluación de la misma se realizará una evaluación mediante informe/memoria de prácticas y resolución de problemas (cuestionarios) en el caso de las prácticas correspondientes al bloque de Bioquímica y cuestionarios y examen tipo test en el caso de las prácticas correspondientes al bloque de Genética, que se completará al final con un examen global en las fechas que establezca la Facultad de Ciencias.

Las calificaciones obtenidas en memorias de prácticas y cuestionarios tendrán validez en todas las convocatorias del presente curso académico, pero no se guardan para el curso siguiente.

En conjunto, las actividades evaluables derivadas de la Primera Parte del programa (impartidas por el Departamento de Genética) representarán el 50% de la nota final y las derivadas de la Segunda Parte del programa (impartidas por el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular) representarán el 50% restante. El peso que tiene cada uno de los 3 instrumentos de evaluación de la asignatura es: Examen: 50%, Memoria de prácticas/Cuestionarios: 40%, Cuestionarios/Examen tipo test: 10%. Además, dentro del instrumento de evaluación "Examen", el alumno ha de tener una puntuación mínima de 3 en cada uno de los dos Bloques (Genética y Bioquímica) para que se haga media.

Para superar cada parte del programa el alumno debe obtener al menos 5 puntos de un total de 10, al sumar las calificaciones ponderadas de los tres instrumentos de evaluación. Si en alguno de los instrumentos de evaluación el alumno no supera la nota mínima establecida, la nota correspondiente al mismo no sumará a la nota final.

Los alumnos repetidores tendrán la misma consideración que los de nueva matricula.

Los profesores podrán decidir repetir la evaluación de forma escrita, de determinados estudiantes cuando existan sospechas de fraude en el examen previo.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Con objeto de facilitar la participación de los alumnos a tiempo parcial en los instrumentos de evaluación que deriven de actividades realizadas en el grupo mediano (pruebas interactivas/informes/memorias de prácticas y pruebas por bloques) se permitirá la elección por parte del alumno a tiempo parcial de la sesión de grupo mediano a la cual desea asistir cada semana. Será necesario el aviso al profesor con suficiente antelación, en particular cuando se trate de sesión de laboratorio.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Para la convocatoria extraordinaria de segunda matrícula o superior, que se realizará de manera presencial, siempre que se mantenga vigente el escenario A en las fechas aprobadas para su desarrollo (septiembre-octubre), se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación continua superadas, que figuran específicamente en la guía docente del curso.

En la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se aplicarán las Adaptaciones metodológicas para alumnos repetidores descritas arriba.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Según el reglamento de la UCO

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Molecular Cloning. A Laboratory Manual. Sambrook J , Russell DW. 3rd edition (2001) Cold Spring Harbor. Laboratory Press. Cold Spring Harbor. New York.

Genética. Un enfoque conceptual. Pierce BA, 3ª edición (2009) Médica Panamericana.

Lehninger Principios de Bioquímica. Nelson DL, Cox MM. 5ª edición (2009). Ed. Omega. http://bcs.whfreeman.com/lehninger5e

Biochemistry. Jeremy M Berg, John L Tymoczko, and Lubert Stryer. 5th edition (2002). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21154/

Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. K. Wilson J. Walker. 7º Ed. (2010) Cambridge University Press.

Basic Biochemical Methods. Alexander RR, Griffiths JM. (1993). Wiley-Liss, New York.

Cálculos de Bioquímica. Segel IH. 2ª edición. (1982). Editorial Acribia. Zaragoza.

Problemas de Bioquímica. Cárdenas J, Fernández E, Galván F, Márquez AJ, Vega JM. 1ª edición (1988) Editorial Alhambra. Madrid.

2. Bibliografía complementaria

Gel Filtration. Principles and Methods. Amersham Bioscience (2002). Amersham Biosciences, GE. Healthcare Europe, Munich, Germany. http://www.gelifesciences.com/aptrix/upp01077.nsf/Content/service_and_support~documents_and_downloads~handbooks

Protein Electrophoresis. Technical Manual. Amersham Biosciences (1999). Amersham Biosciences, GE. Healthcare Europe, Munich, Germany. http://www.gelifesciences.com/aptrix/upp01077.nsf/Content/service_and_support~documents_and_downloads~handbooks

http://learn.genetics.utah.edu/

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral
1? Semana	0,0	3,0	1,0
2? Semana	0,0	3,0	1,0
3? Semana	0,0	3,0	1,0
4? Semana	0,0	3,0	1,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral
5? Semana	0,0	3,0	1,0
6? Semana	0,0	3,0	1,0
7? Semana	0,0	3,0	1,0
8? Semana	0,0	3,0	1,0
9? Semana	0,0	3,0	1,0
10? Semana	0,0	3,0	1,0
11? Semana	0,0	3,0	1,0
12? Semana	0,0	3,0	1,0
13? Semana	0,0	3,0	1,0
14? Semana	3,0	3,0	2,0
Total horas:	***3,0***	***42,0***	***15,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.