GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR**
Código: 100464
Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: FUNDAMENTAL
Materia: BIOQUÍMICA Y QUÍMICA BIOLÓGICA
Carácter: OBLIGATORIA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 3.0 Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 45
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LLAMAS AZUA, ÁNGEL (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa C-6 planta baja
E-Mail: allamas@uco.es Teléfono: 957218352

Nombre: GONZALEZ BALLESTER, DAVID
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa C-6 planta baja
E-Mail: dgballester@uco.es Teléfono: 957218352

Nombre: TEJADA JIMÉNEZ, MANUEL
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Edificio Severo Ochoa C-6 planta baja
E-Mail: q62tejim@uco.es Teléfono: 957218352

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Para un seguimiento y aprovechamiento óptimo de la asignatura, se recomiendan los conocimientos básicos de bioquímica y biología. Asímismo, es importante la asistencia del alumno a las distintas actividades de la asignatura

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB3	Capacidad de comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CB4	Conocimiento de una lengua extranjera.
CB8	Capacidad de interacción y trabajo en grupo.
CE15	Estructura y reactividad de las principales clases de biomoléculas y la química de los principales procesos biológicos.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE29	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

Esta asignatura tiene como finalidad el formar al alumno en las aproximaciones moleculares relacionadas con el material genético, la organización de los genomas, el flujo de información genética, la reparación de lesiones en el DNA, etc. Además, es un objetivo fundamental el iniciar y formar en la metodología y técnicas que permiten manipular el DNA y su uso rutinario en las Biociencias.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Introducción y Organización del material genético. Contenidos. Objetivos. Perspectivas futuras de conocimiento molecular en Biociencias. Complejidad de los genomas. Estructuras de los ácidos nucleicos. Propiedades fisicoquímicas.

2. Superenrollamiento del DNA y su importancia biológica. Complejos supramoleculares de ácidos nucleicos y proteínas.

TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

3. Replicación de los genomas de procariotas y eucariotas. Caracteristicas de replicacion. ADN polimerasas estructura y funcion, actividad correctora de pruebas. Telomeros y telomerasa.

4. Transcripción de genes de procariotas y eucariotas. Etapas de la transcripcion. Estructura de los promotores. La terminacion de la transcripcion dependiente e independiente de rho.

5. Maduración del hnRNA Los promotores, su importancia y métodos de estudio. Maduración diferencial. Editing del RNAm

6. Biosíntesis de proteínas en procariotas y eucariotas. Inhibidores de la traducción. Regulación del inicio de la traducción en eucariotas. Modificaciones postraduccionales

REORGANIZACIONES EN EL DNA Y REPARACIÓN DE LESIONES

7. Recombinación en el DNA. Recombinacion homologa. Intermedio de Holliday. Recombinacion especifica de sitio. Recombinacion por transposicion.

8. Mutación y reparación de lesiones en el DNA. Clasificacion de las mutaciones segun el tipo celular, magniltud y efecto en la proteina. Reparacion por excision de bases y nucleotidos. La fotoliasa. Alquiltransferasas.

REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

9. Introducción a la regulación de la expresión génica. Tipos de factores de transcripcion, helice/bucle/helice, helice/giro/helice, cremallera de leucina, dedos de Zn y homeodominios.

10. Regulación de la expresión génica en procariotas. El operon de la Lactosa, de la arabinosa y del triptofano.

GUÍA DOCENTE

11. Regulación de la expresión génica en eucariotas. Pretranscripcional. Transcripcional. Postranscripcional. Traduccional. Postraduccional. La epigenetica.

TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE

12. Clonación. Enzimas de restricción. Vectores. Enzimas modificantes del DNA. Vectores de clonacion.

13. Aislamiento de genes. Genotecas de ADN genomico y de cDNA. Southern, Northern, Western.

14. Tecnología genética. Expresión de genes. Organismos transgénicos. Ética

2. Contenidos prácticos

1.- Análisis de Genómas y genómica.
2.- Análisis de secuencias de DNA y RNA.
3.- La Técnica de la PCR.
4.- Estrategias de clonación celular.
5.- Métodos de aislamiento de DNA.
6.- Transformación de E. coli y del alga Chlamydomonas

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Los alumnos de la asignatura tendrán todo el material utilizado en la impartición de las clases accesible en el aula virtual Moodle donde además dispondrán de foros de discussion de temas relacionados y de un sistema de autoevaluacion.

Los alumnos repetidores están exentos de repetir las prácticas de laboratorio y las de aula, en caso de tenerlas aprobadas.

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

La asistencia a las clases de grupo completo no serán obligatorias para el alumno a tiempo parcial. El material empleado en esas clases estará a su disposición en la plataforma Moodle.

No obstante, las adaptaciones de la metodología didáctica y de evaluación para los estudiantes con discapacidades y necesidades educativas especiales se concretarán una vez conocida su casuística.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Laboratorio	-	5	5
Lección magistral	13	2	15
Taller	-	6	6
Tutorías	1	-	1
Total horas:	***17***	***13***	***30***

GUÍA DOCENTE

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	2
Consultas bibliográficas	2
Ejercicios	6
Estudio	30
Trabajo de grupo	5
Total horas:	***45***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones PowerPoint

Aclaraciones

Bibliografia especializada
Cuaderno de Prácticas
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Presentaciones Power Point de los temas
Protocolos de practicas
Publicaciones cientificas
Relacion de cuestiones y problemas

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB3	X		X
CB4	X		
CB8	X		X
CE15	X	X	X
CE21		X	
CE29		X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CE31		X	X
CU2	X		X
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se realizará una evaluación continua y un examen final .

El examen final constará de preguntas de tipo test, problemas, preguntas de respuesta corta y larga. Se realizará el dia que disponga la facultad y supondrá un 60% de la nota final.

La evaluación continua se hará mediante la realización de cuestionarios a través del moodle o presenciales, sobre los conocimientos adquiridos durante la realización de las practicas de aula y de laboratorio, y supondra un 40% de la nota.

Los profesores pueden decidir examinar a determinados estudiantes de forma exclusivamente oral, e incluso, realizar un segundo examen oral para confirmar los resultados de los exámenes escritos, cuando existan sospechas de fraude.

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

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y de aquellos con discapacidad y necesidades educativas especiales. Aquellos estudiantes que estén a tiempo parcial, tengan discapacidad o necesidades educativas especiales y que por tales motivos no puedan hacer las prácticas de laboratorio, para la evaluación de las prácticas de laboratorio el profesorado les propondrá un trabajo bibliográfico sobre la temática de dichas prácticas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00.

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Devlin TM. Bioquímica. Libro de Texto con Aplicaciones Clínicas. Ed. Reverté, 2004
- Stryer L. Bioquímica, Ed. Reverté, 2007
- McKee T., McKee JR. Bioquìmica. La base molecular de la vida. MacGrawHill- Interamericana, 2003
- Alberts B, Bray D, Johson S, Lewis J, Raff M, Roberts K y Water, P. Introducción a la Biología Celular. Ed. Omega, 1999
- Matthew CK, VanHolde KE, Ahern KG. Bioquímica, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 2005
- Cox TM y Sinclair J. Biología Molecular en Medicina. Ed. Panamericana, 1998

GUÍA DOCENTE

- Rawn JD. Bioquímica, Ed. McGraw Hill-Interamericana, Madrid, 1989
- Voet D y Voet JG. Fundamentals Biochemistry Update, Ed.Omega, 2002

2. Bibliografía complementaria

Web directions:
http://www3.usal.es/~dbbm/clasmed/clasmed.html http://www.ebi.ac.uk/
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.protocol-online.net/cellbio
http://dir.yahoo.com/Science/Chemistry/Biochemistry/

http://www.universia.net
http://www.biology.arizona.edu

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Taller	Tutorías
1ª Quincena	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
4ª Quincena	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0
5ª Quincena	0,0	2,0	2,0	2,0	0,0
6ª Quincena	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0
7ª Quincena	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
8ª Quincena	1,0	0,0	2,0	0,0	1,0
Total horas:	***3,0***	***5,0***	***15,0***	***6,0***	***1,0***

GUÍA DOCENTE

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.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

La metodología empleada permite al alumno adquirir los conocimientos básicos de bioquimica, biologia molecular y sus aplicaciones, utilizando simultáneamente clases magistrales con
abundantes y diversas actividades en grupos reducidos que permitan al alumno aprender por sí mismo.

Los fundamentos teóricos se impartirán en el aula mediante clases magistrales. En caso de que no pueda garantizarse la presencia simultánea de todos los estudiantes matriculados en la asignatura, la docencia teórica se llevará a cabo de manera presencial por video-conferencia síncrona. Los estudiantes completarán estas clases consultando la bibliografía recomendada para cada tema.

Todos los materiales audiovisuales empleados en clase están a disposición de los alumnos a través de la página moodle, que se utilizará también para la realización y corrección de actividades y evaluaciones, lo que permitirá que los alumnos repetidores o a tiempo parcial puedan también participar activamente en todas las actividades (excepto los exámenes, actividades necesariamente presenciales) y resolver sus dudas mediante los foros habilitados al efecto.

Las clases prácticas se impartirán en: (i) los laboratorios del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la UCO, en el edificio Severo Ochoa; (ii) las aula de informática del campus de Rabanales; (iii) los laboratorios del aulario.

Se mantendrán las medidas sanitarias de distancia interpersonal, y en los casos en que no se pueda mantener esa distancia, en las prácticas de laboratorio será obligatorio el uso de mascarilla y en las de bioinformática se usará mascarilla o se realizarán por video-conferencia síncrona, poniendo previamente a disposición del alumnado el sotfware libre específico que pudiesen necesitar para realizar estas actividades.

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que tengan la consideración oficial de alumnos a tiempo parcial, estudiantes con necesidades especiales, o aquellos en situación de carencia técnica/tecnológica, de manera que las adaptaciones metodológicas para estos alumnos se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten y siguiendo las directrices de la UCO. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB3	X		X
CB4	X		
CB8	X		X
CE15	X	X	X
CE21		X	
CE29		X	X
CE31		X	X
CU2	X		X
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

Se realizará una evaluación continua y un examen final .

El examen final constará de preguntas de tipo test, problemas, preguntas de respuesta corta y larga. Se realizará el dia que disponga la facultad y supondrá un 60% de la nota final.

La evaluación continua se hará mediante la realización de cuestionarios a través del moodle o presenciales, sobre los conocimientos adquiridos durante la realización de las practicas de aula y de laboratorio, y supondra un 40% de la nota.

Los profesores pueden decidir examinar a determinados estudiantes de forma exclusivamente oral, e incluso, realizar un segundo examen oral para confirmar los resultados de los exámenes escritos, cuando existan sospechas de fraude.

Los estudiantes de segunda matrícula y posteriores conservarán las notas de laboratorio del primer año, el resto de la evaluación será igual.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y de aquellos con discapacidad y necesidades educativas especiales. Aquellos estudiantes que estén a tiempo parcial, tengan discapacidad o necesidades educativas especiales y que por tales motivos no puedan hacer las prácticas de laboratorio, para la evaluación de las prácticas de laboratorio el profesorado les propondrá un trabajo bibliográfico sobre la temática de dichas prácticas.

GUÍA DOCENTE

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):

La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

La metodología empleada permite al alumno adquirir los conocimientos básicos de la bioquímica y biologia molecular y sus aplicaciones, utilizando simultáneamente clases magistrales con

abundantes y diversas actividades en grupos reducidos que permitan al alumno aprender por sí mismo.

Los fundamentos teóricos se impartirán de manera presencial por video-conferencia síncrona. Los estudiantes completarán estas clases consultando la bibliografía recomendada para cada tema.

Todos los materiales audiovisuales empleados en clase están a disposición de los alumnos a través de la página moodle, que se utilizará también para la realización y corrección de actividades y evaluaciones, lo que permitirá que los alumnos repetidores o a tiempo parcial puedan también participar activamente en todas las actividades y resolver sus dudas mediante los foros habilitados al efecto.

Tanto las prácticas de laboratorio como las de aula se impartirán de forma síncrona mediante videoconferencia.

Los estudiantes dispondrán de copia de todo el material audiovisual empleado, que además se podrá acompañar de material docente específicamente preparado para facilitar el seguimiento, sobre todo de las prácticas. Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que tengan la consideración oficial de alumnos a tiempo parcial, estudiantes con necesidades especiales, o aquellos en situación de carencia técnica/tecnológica, de manera que las adaptaciones metodológicas para estos alumnos se decidirán en reuniones virtuales entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten y siguiendo las directrices de la UCO. Esto será válido tanto para la metodología docente como para la evaluación.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB3	X		X
CB4	X		
CB8	X		X
CE15	X	X	X
CE21		X	
CE29		X	X
CE31		X	X
CU2	X		X
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***0***	***0***	***0***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Herramientas Moodle	Exámenes	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
Chat		X	X
Cuestionario	X	X	X
Foro		X	X
Pruebas simultáneas por videoconferencia	X	X	
Talleres		X	X
Tarea		X	X
Videoconferencia	X	X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

Se realizará una evaluación continua y un examen final .

El examen final constará de preguntas de tipo test, problemas, preguntas de respuesta corta y larga. Se realizará

GUÍA DOCENTE

el dia que disponga la facultad y supondrá un 60% de la nota final.

La evaluación continua se hará mediante la realización de cuestionarios a través del moodle o presenciales, sobre los conocimientos adquiridos durante la realización de las practicas de aula y de laboratorio, y supondra un 40% de la nota.

Los profesores pueden decidir examinar a determinados estudiantes de forma exclusivamente oral, e incluso, realizar un segundo examen oral para confirmar los resultados de los exámenes escritos, cuando existan sospechas de fraude.

Los estudiantes de segunda matrícula y posteriores conservarán las notas de laboratorio del primer año, el resto de la evaluación será igual.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y de aquellos con discapacidad y necesidades educativas especiales. Aquellos estudiantes que estén a tiempo parcial, tengan discapacidad o necesidades educativas especiales y que por tales motivos no puedan hacer las prácticas de laboratorio, para la evaluación de las prácticas de laboratorio el profesorado les propondrá un trabajo bibliográfico sobre la temática de dichas prácticas.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):

La asignación de Matrículas de Honor se realizará en base a la calificación, siendo otorgadas a las mayores calificaciones numéricas obtenidas y siempre y cuando éstas sean superiores a 9.00.