GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS**
Código: 101845
Plan de estudios: **GRADO DE BIOQUÍMICA** Curso: 2
Denominación del módulo al que pertenece: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Materia: BIOSÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS
Carácter: OBLIGATORIA 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://moodle.uco.es/moodlemap

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: DORADO PEREZ, GABRIEL (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Campus Rabanales C6-1-E17
E-Mail: bb1dopeg@uco.es Teléfono: 957218689

Nombre: RODRIGUEZ FRANCO, ANTONIO
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Campus Rabanales C6-Planta Baja-S
E-Mail: bb1rofra@uco.es Teléfono: 638000485

Nombre: TASSET CUEVAS, INMACULADA
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Campus Rabanales C6 - Planta 2 - Ala Norte
E-Mail: b72tacui@uco.es Teléfono: 957218082

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
CB4	Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.
CB7	Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.
CB8	Saber leer textos científicos en inglés.
CE2	Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.
CE4	Comprender los principios que determinan la estructura de las macromoléculas biológicas (incluyendo proteínas y ácidos nucléicos), así como de los complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función.
CE7	Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.
CE11	Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.
CE20	Conocer los principios de manipulación de los ácidos nucleicos, así como las principales técnicas que permiten el estudio de la expresión y función de los genes.
CE25	Saber buscar, obtener e interpretar la información de las principales bases de datos biológicos (genómicos, transcriptómicos, proteómicos, metabolómicos y similares derivados de otros análisis masivos) y de datos bibliográficos, y usar las herramientas bioinformáticas básicas.

OBJETIVOS

Familiarizar al alumno con los aspectos más significativos de la biosíntesis de macromoléculas y su regulación, así como el análisis bioinformático. Potenciar su capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, y capacidad de gestión de la información.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Replicación del ADN. Coordinación de la replicación con el ciclo celular.
2. Reparación del ADN. Implicaciones de la reparación en el ciclo celular.
3. Transcripción, procesamiento y maduración del ARN. Regulación de la transcripción.
4. Traducción, plegamiento, modificaciones postraduccionales, degradación de proteínas y su regulación.
5. Mecanismos moleculares del transporte de proteínas a diferentes estructuras y compartimentos celulares.

2. Contenidos prácticos

El contenido práctico de la asignatura se centra en cumplir lo exigido por las competencias CB1, CB4, CB7, CB8, CE4, CE7, CE20 y CE25. Al mismo tiempo, estos contenidos están diseñados para preparar al alumno para la asignatura Biología Molecular de Sistemas que se imparte en cuarto curso de grado:

1. Introducción. Se presentará a los alumnos los retos y los objetivos que se pretenden con estas prácticas.
2. Acceso a las bases de datos de ácidos nucleicos. Se introducirá los servicios y las bases de datos presentes en el NCBI, EMBL y DDBJ y como práctica, se realizarán búsquedas en las bases de datos principales, en el "Map

GUÍA DOCENTE

Viewer" del genoma humano y en otras bases de datos de interés (OMIM, GO, InterPro, etc). Se analizará el contenido en las anotaciones de los genes.
3. Manipulación de archivos de secuencias de ácidos nucleicos. Se analizarán los archivos de secuenciación de ADN tipo *.abi con programas como Chromas o similares, así como el modo de publicar dichas secuencias en las bases de datos públicas.
4. Ampliación de los sistemas de comparación de pares de secuencias (I). Los alumnos practicarán con el programa Dotlet para reconocer estructuras singulares en las secuencias de ADN y proteínas que les ayude a reconocer posibles candidatos y elementos reguladores implicados en la biosíntesis de las macromoléculas: terminadores, horquillas, intrones y exones, cambios de fase (del inglés, "frameshifts"), dominios conservados, etc.
5. Ampliación de los sistemas de comparación de pares de secuencias (y II). Se analizarán en profundidad la funcionalidad de los diferentes tipos de aplicaciones BLAST. Los alumnos practicarán con diversos ejemplos que les permita ver al mismo tiempo el potencial y las limitaciones de esta herramienta bioinformática. Búsqueda de funciones biológicas de las proteínas. Anotación.
6. Ampliación de los sistemas de comparación múltiples de secuencias. Se practicará para reconocer el potencial y las limitaciones de esta herramienta. Se realizarán análisis filogenéticos (árboles filogenéticos o dendrogramas con programas como FigTree).
7. Breve introducción a la predicción de genes. Analizaremos la presencia de secuencias codificantes y la de intrones y exones con los programas adecuados. Tabla de uso de codones.
8. Introducción al programa JEmboss. El alumno aprenderá a utilizar las herramientas más importantes de este paquete informático.

METODOLOGÍA

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

Ver apartado de evaluación.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Aula de informática	-	27	27
Debates	9	-	9
Lección magistral	12	-	12
Seminario	9	-	9
Total horas:	***33***	***27***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	10
Ejercicios	20

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Estudio	40
Problemas	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Ensayo	Exposición oral	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1		X			X		
CB4	X						
CB7						X	
CB8							X
CE11				X	X		
CE2		X					X
CE20						X	
CE25			X	X		X	X
CE4			X				
CE7				X			
Total (100%)	***10%***	***10%***	***20%***	***10%***	***10%***	***30%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***5***	***5***	***5***	***5***	***5***	***5***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

10%.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Las correspondencias de los instrumentos de evaluación son:
Análisis de documentos - Mapa mental
Debate - Preguntas en seminarios
Ensayo - Trabajo escrito
Exposición oral - Presentación de seminario
Prácticas de laboratorio - Prácticas de laboratorio
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas - Asistencia a clases de teoría
Resolución de problemas - Resolución de enigmas

Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobada la parte teorica (en la misma es imprescindible realizar el trabajo y su exposición) y la parte práctica. La evaluación de las prácticas se realizará con un caso práctico, en el que los alumnos aplicarán los conceptos explicados a lo largo del curso a secuencias de ácidos nucleicos o péptidos. Los alumnos que no superen los instrumentos de evaluación de la asignatura a lo largo del curso podrán presentarse a un examen final oral. Las mismas normas se aplicarán a los posibles alumnos repetidores, que por tanto deberán cursar el curso completo para superar la asignatura.

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

Se llevarán a cabo las adaptaciones oportunas para los alumnos oficialmente matriculados en la modalidad de tiempo parcial.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Normativa vigente (máximo de 5% de alumnos relacionados en el acta, con calificación de 9 o superior).

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Existen versiones traducidas al español de algunas referencias indicadas a continuación, pero generalmente están menos actualizadas. Se recomienda por ello el uso de la versión original.

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P (2014): "Molecular Biology of the Cell", 6th ed. Garland Science (Abingdon).

Berg JM, Tymoczko JL, Gatto GJ, Stryer L (2019): "Biochemistry", 9th ed. Freeman (New York).

Carlberg C, Molnar F (2016): "Mechanisms of Gene Regulation", 2nd ed. Springer (Berlin).

Devlin TM (2010): "Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations", 7th ed. Wiley (Hoboken).

Garret RH, Grisham CM (2017): "Biochemistry", 6th ed. Brooks/Cole (Belmont).

Klug WS, Cummings MR, Spencer C, Palladino MA, Killian D (2019): "Concepts of Genetics", 12th ed. Pearson (London).

Krebs JE, Goldstein ES, Kilpatrick ST (2017): "Lewin's Genes XII", 12th ed. Jones & Bartlett Learning (Sudbury).

GUÍA DOCENTE

Latchman DS (2015): "Gene Control", 2nd ed. Garland Science (Abingdon).

Lieberman M, Ricer R (2019): "Biochemistry, Molecular Biology and Genetics", 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins (Philadelphia).

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Ploegh H, Amon A, Kelsey M, Krieger M, Bretscher A (2016): "Molecular Cell Biology", 8th ed. Freeman (New York).

Mathews CK, VanHolde KE, Appling DR, Anthony-Cahill SJ (2012): "Biochemistry", 4th ed. Prentice-Hall (New Jersey).

Moran LA, Horton RA, Scrimgeour G, Perry M (2012): "Principles of Biochemistry", 5th ed. Prentice-Hall (Nueva Jersey).

Nelson DL, Cox MM (2017): "Lehninger Principles of Biochemistry", 7th ed. Freeman (New York).

Newsholme E, Leech A (2012): "Functional Biochemistry in Health and Disease", 2nd ed. Wiley (Hoboken).

Rodwell VW, Bender DA, Botham KM, Kennelly PJ, Weil PA, (2018): "Harper's Illustrated Biochemistry", 31st ed. McGraw-Hill (Columbus).

Seligmann H (2011): "DNA Replication - Current Advances". InTechOpen (Rijeka).

Snyder L, Peters JE, Henkin TM, Champness W (2013): "Molecular Genetics of Bacteria", 4th ed. ASM Press (Washington).

Srivastava S (2016): "Genetics of Bacteria". Springer (Berlin).

Voet D, Voet JG (2010): "Biochemistry", 4th ed. Wiley (Hoboken).

Voet D, Voet JG, Pratt CW (2016): "Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level", 5th ed. Wiley (Hoboken).

Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R (2013): "Molecular Biology of the Gene", 7th ed. Cummings (London).

Watson JD, Witkowski JA, Myers RM, Caudy AA (2007): "Recombinant DNA: Genes and Genomics: A Short Course", 3rd ed. Freeman (New York).

Para las prácticas de bioinformática, véase la página web /www.uco.es/users/bb1rofra/analisis>.

2. Bibliografía complementaria

Publicaciones periódicas, entre las que se encuentran las siguientes: Investigación y Ciencia, Science, Nature, Trends in Biochemical Sciences, Trends in Genetics, Annual Review of Biochemistry, Annual Review of Genetics, Trends in Biotechnology, etc.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

GUÍA DOCENTE

Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Aula de informática	Debates	Lección magistral	Seminario
1ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
2ª Quincena	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
3ª Quincena	0,0	6,0	0,0	4,0	0,0
4ª Quincena	0,0	6,0	3,0	0,0	3,0
5ª Quincena	0,0	6,0	2,0	0,0	2,0
6ª Quincena	0,0	6,0	2,0	0,0	2,0
7ª Quincena	3,0	3,0	2,0	0,0	2,0
Total horas:	***3,0***	***27,0***	***9,0***	***12,0***	***9,0***

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.

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.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Ensayo	Exposición oral	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1		X			X		
CB4	X						
CB7						X	
CB8							X
CE11				X	X		
CE2		X					X
CE20						X	
CE25			X	X		X	X
CE4			X				
CE7				X			
Total (100%)	***10%***	***10%***	***20%***	***10%***	***10%***	***30%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

10%.

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

Las correspondencias de los instrumentos de evaluación son:
Análisis de documentos - Mapa mental
Debate - Preguntas en seminarios
Ensayo - Trabajo escrito
Exposición oral - Presentación de seminario
Prácticas de laboratorio - Prácticas de laboratorio
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas - Asistencia a clases de teoría
Resolución de problemas - Resolución de enigmas

Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobada la parte teorica (en la misma es imprescindible realizar el trabajo y su exposición) y la parte práctica. La evaluación de las prácticas se realizará con un caso práctico, en el que los alumnos aplicarán los conceptos explicados a lo largo del curso a secuencias de ácidos nucleicos o péptidos. Los alumnos que no superen los instrumentos de evaluación de la asignatura a lo largo del curso podrán presentarse a un examen final oral. Las mismas normas se aplicarán a los posibles alumnos repetidores, que por tanto deberán cursar el curso completo para superar la asignatura.
No hay examen final. La evaluación se realizará de forma continua.

GUÍA DOCENTE

Para la convocatoria extraodinaria del curso 20-21 los instrumentos de evaluación y su ponderáción serán los siguientes:
Prácticas: 30%
Ensayo: 30%
Debate: 10%
Exposición: 20%
Resolución de problemas: 10%

Para esta convocatoria extraordinaria las aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:
Las correspondencias de los instrumentos de evaluación son:
Debate - Asistencia a clases de teoría y preguntas en seminarios
Ensayo - Trabajo escrito
Exposición oral - Mapa mental y Presentación de seminario
Prácticas de laboratorio - Prácticas de laboratorio
Resolución de problemas - Resolución de enigmas

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

Se llevarán a cabo las adaptaciones oportunas para los alumnos oficialmente matriculados en la modalidad de tiempo parcial.

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

Normativa vigente (mÃiximo de 5% de alumnos relacionados en el acta, con calificaciÃ³n de 9 o superior).

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.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Ensayo	Exposición oral	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB1		X			X		
CB4	X						
CB7						X	
CB8							X
CE11				X	X		
CE2		X					X
CE20						X	
CE25			X	X		X	X
CE4			X				
CE7				X			
Total (100%)	***10%***	***10%***	***20%***	***10%***	***10%***	***30%***	***10%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima para aprobar la asignatura

Herramientas Moodle	Análisis de documentos	Debate	Ensayo	Exposición oral	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
Asistencia	X	X	X	X	X	X	X
Foro	X	X	X	X	X	X	X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

10%.

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

Las correspondencias de los instrumentos de evaluación son:

Análisis de documentos - Mapa mental

Debate - Preguntas en seminarios

Ensayo - Trabajo escrito

Exposición oral - Presentación de seminario

Prácticas de laboratorio - Prácticas de laboratorio

GUÍA DOCENTE

Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas - Asistencia a clases de teoría
Resolución de problemas - Resolución de enigmas

Para aprobar la asignatura es necesario tener aprobada la parte teorica (en la misma es imprescindible realizar el trabajo y su exposición) y la parte práctica. La evaluación de las prácticas se realizará con un caso práctico, en el que los alumnos aplicarán los conceptos explicados a lo largo del curso a secuencias de ácidos nucleicos o péptidos. Los alumnos que no superen los instrumentos de evaluación de la asignatura a lo largo del curso podrán presentarse a un examen final oral. Las mismas normas se aplicarán a los posibles alumnos repetidores, que por tanto deberán cursar el curso completo para superar la asignatura.
No hay examen final. La evaluación se realizará de forma continua.

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

Se llevarán a cabo las adaptaciones oportunas para los alumnos oficialmente matriculados en la modalidad de tiempo parcial.

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

Normativa vigente (máximo de 5% de alumnos relacionados en el acta, con calificación de 9 o superior).