

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Odontología (PGR-ODONTOL)

ASIGNATURA : Bioquímica, Genética y Biología Molecular (3451)

TIPO DE ASIGNATURA : Teórico-práctica

MODALIDAD : Presencial

CURSO ACADÉMICO: 2026-2027

GRUPO: 2627-M1

CENTRO: Facultad de Ciencias de la Salud

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Básica (BA)

ECTS: 6,0

CURSO: 1º

TEMPORALIDAD: 1º Semestre

IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE Y APELLIDOS: MARÍA DEL CARMEN DEL RÍO ALCALDE

EMAIL: mcario@uemc.es

TELÉFONO: 983 00 10 00

HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes a las 12:00 horas

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES :

- Licenciado Química (Universidad Valladolid)
- Master universitario: MÁSTER EUROPEO EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS. Diseño y Síntesis de Biomoléculas.
- Master universitario: MÁSTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, I+D+I Y RIESGOS LABORALES
- Master universitario: MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO. Física y Química.
- Doctorado: QUÍMICA FINA (2017)
- Y acreditado en la figura de Universidad privada por ACSUCYL (2024)

EXPERIENCIA DOCENTE :

- Cuenta con experiencia de 9 años en docencia universitaria en el nivel del Grado (Profesora Química y Bioquímica)

EXPERIENCIA INVESTIGADORA :

- 8 años (CRISTOBAL LOPEZ J.,;DEL RIO M;OLIDEN A;BAÑUELOS J;LOPEZ ARBELOA I;GARCIA-MORENO I;GOMEZ A.M.; SOLVENT-SENSITIVE EMITTING UREA-BRIDGED BIS-BODIPYS: READY ACCESS BY A ONE-POT TANDEM STAUDINGER/AZA-WITTIG UREA REACTION. NOMBRE CHEMSTR. 2017. A EUROPEAN JOURNAL, VOLUMEN 23, PAG DESDE 17511 HASTA 17520.)
- 8 años (DEL RIO, M;LOBO, F;CRISTOBAL LOPEZ, J.;OLIDEN, A.;BAÑUELOS, J.;LOPEZ-ARBELOA, I;GARCIA-MORENO, I;GOMEZ, A.M.; ONE-POT SYNTHESIS OF ROTATIONALLY RESTRICTED, CONJUGATABLE, BODIPY DERIVATIVES FROM PHTHALIDES. 2017. JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY VOLUMEN 82 PAG DESDE 1240 HASTA 1247.)
- 8 años (MAYRA R. MARTINEZ ;GONZALEZ;ARLETTE URIAS ;BENAVIDES;ENRIQUE ALVARADO;MARTINEZ;J. CRISTOBAL LOPEZ;ANA M. GOMEZ;MAYCA DEL RIO;INMACULADA GARCIA;ANGEL COSTELA;JORGE BAÑUELOS;TERESA ARBELOA;IÑIGO LOPEZ ARBELOA;EDUARDO PEÑA;CABRERA. CONVENIENT ACCESS TO CARBOHYDRATE-BODIPY HYBRIDS BY TWO COMPLEMENTARY METHODS INVOLVING ONE; POT ASSEMBLY OF "CLICKABLE" BODIPY DYES. 2014. EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY. VOLUMEN 2014. PAG DESDE

5615 HASTA 5846)

- 8 años (PATENTE: GOMEZ LOPEZ ANA MARIA; DEL RIO ALCALDE MARIA DEL CARMEN; LOPEZ PEREZ JOSE CRISTOBAL; LOBO PALACIOS FERNANDO. PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE DERIVADOS DE BODIPY SUSTITUIDOS EN LA POSICION C-8. SOLICITUD P201530488.)
- 8 años (PROYECTOS: -1. Sondas fluorescentes en materiales nanoestructurados para la detección y modificación de toxinas medioambientales o contaminantes traza y su incorporación a estrategias terapéuticas [fluorano] (Ref: BU263P18) ENTIDAD Fondo Europeo de Desarrollo Regional ENTIDADES Universidad de Burgos y SCAYLE (Supercomputación de Castilla y León) -2. Capote S2009/PPQ-1752 ENTIDAD Fondo Social Europeo Invierte en tu futuro. Comunidad de Madrid, CSIC -3. Estructura de aminoácidos y moléculas de interés astrofísico: técnicas de ablación láser y descarga eléctrica en experimentos de jets supersónicos y espectroscopia de microondas ENTIDAD Universidad de Valladolid)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

GRANDES COMPETENCIAS :

- GC1 - Desarrollar la capacidad de análisis, reflexión crítica, actitudes y comportamientos éticos.
- GC2 - Adquirir los fundamentos científicos de la odontología con capacidad crítica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE :

El alumno será capaz de:

- CO1.1 - Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y que 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.
- CO1.2 - Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos, así como la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CT1.3 - Razonar de manera crítica y autocrítica.
- SC1.3 - Promover el aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas, así como la motivación por la calidad.
- CO2.3 - Conocer los procesos generales de la enfermedad, entre los que se incluyen la infección, la inflamación, las alteraciones del sistema inmune, la degeneración, la neoplasia, las alteraciones metabólicas y los desórdenes genéticos.
- CT2.2 - Tener la capacidad de aprendizaje asistido y autónomo.
- HD2.1 - Conocer las ciencias básicas biomédicas necesarias para el correcto diagnóstico y tratamiento bucodental.
- SC2.1 - Conocer las ciencias biomédicas en las que se fundamenta la odontología para asegurar una correcta asistencia sanitaria. Entre estas ciencias deben incluirse contenidos apropiados de embriología, anatomía histología y fisiología del cuerpo humano. Genética, bioquímica, biología celular y molecular, microbiología e inmunología.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA :

Estudio de la química de los procesos vitales y del conjunto ordenado de reacciones metabólicas que tienen lugar dentro de un organismo. La asignatura de "Bioquímica, Genética y Biología molecular" va a proporcionar las herramientas conceptuales y técnicas necesarias para entender la relación entre los mecanismos moleculares y las funciones biológicas que tienen lugar dentro del hombre. Al mismo tiempo el futuro egresado en el Grado de Odontología será capaz de aplicar estos conocimientos a cuestiones relevantes en distintos campos de la

Odontología, incluyendo las relacionadas con la salud humana y la nutrición. La asignatura "Bioquímica, Genética y Biología molecular" (6 ECTS), se encuentra dentro de la materia "Bioquímica" del Grado de Odontología dentro del primer año. Asignatura ligada de forma indirecta con muchas de las asignaturas al recordar o ampliar conceptos de reacciones metabólicas implicadas en la síntesis de moléculas intermediarias relacionadas con los procesos bucales.

CONTENIDOS MÍNIMOS :

Elementos bioquímicos

Bioquímica estructural y Energía

Metabolismo celular

RECURSOS DE APRENDIZAJE :

- **Recursos didácticos:** Casos, Recursos multimedia
- **Recursos tecnológicos :** Plataformas de aprendizaje en línea, Software especializado, Aplicaciones para la gestión del aula, Herramientas de presentación
- **Recursos interactivos :** Simulaciones y modelos
- **Recursos audiovisuales:** Vídeos y podcast

OBSERVACIONES DEL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

La asignatura se divide en cinco bloques temáticos y uno practico.

Bloque I: Introducción

Bloque II: Bioquímica Estructural Y energía

Bloque III: Metabolismo celular

Bloque IV: El flujo de la información genética

Bloque V: Genética

Bloque VI: Sesión práctica

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Benito C, Espino FJ (2013): Genética. Conceptos esenciales.. Panamericana. ISBN: 9788498354072
- Stryer L., Berg H.M., Tymoczko J.L (2013): Bioquímica, 7ª edición. Reverte. ISBN: 978-84-291-7602-5
- Ronner P (2019): Netter. Bioquímica esencial, Edición 1. Elsevier. ISBN: 9788491135159
- Feduchi E., Romero C., Yáñez E., Blasco I, García C., Yáñez E (2021): Bioquímica" Conceptos esenciales.. Panamericana. ISBN: 9788491106807 (versión impresa + digital); 9788491106807 (Electrónico)
- Devlin TM (2015): Bioquímica metabólica. REverte. ISBN: 9788429172133
- Nelson DL, C MM, Lehninger AL (2009): Lehninger: Principios De Bioquímica . Omega. ISBN: 978-84-282-1486-5
- Luque Cabrera (2011): Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética: conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud . Reverte. ISBN: 978-84-8174-505-4
- Pierce BA (2016): Genética. Un enfoque conceptual . Panamericana. ISBN: 9788498353921
- Pritchard DJ, Korf BR (2015): Genética Médica. Lo esencial de un vistazo . Panamericana. ISBN: 9788479033958
- Tymoczko, J.L., Berg, J.M., Stryer .L. (2014): Bioquímica. Curso Básico . Reverte. ISBN: 9788429176032
- Watson JD, Baker T, Bell S, Gann A. Levine M, Losick R. (2006): Biología molecular del gen . Panamericana. ISBN: 84-7903-505-6

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

TIPO DE ASIGNATURA :

Teórico-práctica

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

- Clases teóricas y Seminarios. A lo largo del curso, el profesor desarrollará la parte teórica mediante esta metodología combinándola con los otros métodos. Se permitirá a los alumnos la realización de preguntas a lo largo de la exposición del contenido teórico.
- Se utilizarán presentaciones, videos y gráficos en la pizarra y el profesor dará una visión general de los conocimientos de la materia. Se establecerán los criterios para el mejor aprovechamiento y realización de las prácticas y trabajos planteados

MÉTODO DIALÉCTICO:

La participación de los alumnos es muy importante en el soporte de los seminarios, con ello bien de forma grupal o individual se les ofrece asistencia o ayuda para superar dificultades en el aprendizaje y la comprensión de cuestiones explicadas en clase, fomentando a la vez el aprendizaje autónomo. Se atenderán los requerimientos de aquellos alumnos que lo soliciten. Así mismo a lo largo de estos seminarios se realizarán preguntas por parte de sus compañeros o profesores para valorar el seguimiento de la clase.

Clases prácticas, se realizarán en el laboratorio, en ellas el alumno después de escuchar el desarrollo de la práctica y considerar el objetivo de ella, tendrá que distribuir su tiempo y los materiales adecuados para la realización de la práctica, siempre bajo la supervisión del profesor.

Así mismo, las clases magistrales estarán apoyadas en artículos científicos o revisiones que permitirán al alumno comprender la importancia de lo expuesto.

En la presentación del Proyecto de investigación a realizar se presentará al resto de sus compañeros con la finalidad de explicar la importancia de la asignatura para su comprensión.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Como soporte de las clases presenciales se ofrece ayuda a los alumnos para superar dificultades en el aprendizaje y la comprensión de cuestiones explicadas en clase, la realización de preguntas específicas de cada bloque temático para valoración y seguimiento de la clase.

En cada momento se ofrece al alumno la oportunidad de presentar sus dudas y sus opiniones sobre artículos o ensayos donde se analizan la importancia del pH, presencia de iones con la progresión de enfermedades estomacales, entre otras.

ACTIVIDADES FORMATIVAS :

- Clases teóricas
- Clases prácticas
- Tutoría
- Evaluación
- Trabajo autónomo

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales, siempre aprobadas desde la coordinación académica del título.

Parte teórica de la asignatura

La asignatura se divide en cinco bloques temáticos (uno de ellos introductorio y no evaluable) y uno práctico.

Haciendo referencia a los bloques 2 al 5; los primeros temas relacionado con la transformación de materia, se estima su finalización en el mes de octubre. El segundo bloque durante el mes de noviembre, y los otros dos bloques, relacionados con el metabolismo y la información genética, se prevé su finalización en la semana 15 del semestre.

Para superar la asignatura, es necesario superar pruebas escritas para poder ser considerada la calificación de

prácticas y caso práctico grupal. Sobre las pruebas escritas se realizarán 3 exámenes distribuidos a lo largo del semestre.

Parte PRÁCTICA de la asignatura en el laboratorio

La realización de las prácticas es RECOMENDABLE para poder superar parte de las competencias asignadas a la asignatura. Al finalizar las clases prácticas el alumno deberá presentar una memoria una semana después de finalizarlas. Todo ello lo subirá al Moodle en formato digitalizado (2526_1794S1_Apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumnoX.pdf), en la semana 12. Únicamente se calificará aquella entrega que se encuentre en Moodle en formato digitalizado y escritas a mano. Las prácticas de la asignatura se realizan en el aula asignada y en el laboratorio de polivalente. El horario se dará a conocer en las primeras semanas del curso académico, siendo distribuidas a lo largo de las semanas académicas del primer semestre.

En la memoria a presentar el alumno deberá presentar la realización de los protocolos de actuación en el momento de ejecución de las prácticas, y así mismo deberán entregar resueltas las cuestiones que se formulan en el protocolo que entregará en profesor en el momento de su ejecución (que estará a su disposición en Moodle). El alumno deberá detallar modificaciones de actuación, si lo hubiera realizado, junto con los resultados obtenidos y justificación. Esta memoria se entregará a través de la plataforma Moodle y deberá estar escrita a mano por el propio alumno.

Trabajos y proyectos:

Durante el semestre se pedirá al alumno la realización de un trabajo. Para su realización deberá hacer una búsqueda bibliográfica en libros de texto impresos apoyada en una búsqueda telemática. Todo lo relativo a este trabajo junto con la normativa estará disponible durante las primeras semanas de semestre en Moodle.

El trabajo en formato digital deberá ser entregado al profesor en la semana 10 para ello deberá subirlo a Moodle. El grupo de alumnos tendrá que nombrar el archivo en pdf. Siguiendo el siguiente modelo:

Por ejemplo: 2526_1794S1_glucemia.pdf

CONSIDERACIONES

1. Esta(s) actividad(es) es(son) susceptible(s) de utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera ética y responsable, lo que supone que su uso está destinado para conseguir más información, contrastar y ayudar de manera efectiva a fomentar la creatividad y enriquecer el aprendizaje activo. Así se entiende que la aplicación inapropiada como el traslado de la reproducción de las herramientas sin aportación y trabajo propio, representa un comportamiento inadecuado, que no cumple con los objetivos de la(s) actividad(es) y así se verá reflejado en su calificación.
2. El profesor podrá incorporar medidas de carácter aleatorio o fijo (sustentación oral del resultado, incluir variaciones en los enunciados, aplicaciones de los resultados a otros contextos, etc.), antes, durante o al finalizar cada actividad formativa, con el propósito de confirmar el uso apropiado de la herramienta de inteligencia artificial.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES :

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
PE1						X											X	Pruebas escritas:16%	X	
PE2													X				X	Pruebas escritas:17% Ejecución de prácticas:13%	X	

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	EF	¿Se evalúa en CO?	Sistema evaluación	¿Se mantiene en CE?	Convocatoria extraordinaria
PE3																X	X	Pruebas escritas:17% Ejecución de prácticas:12%	X	
Memoria de prácticas												X					X	Ejecución de prácticas:13%	X	
Presentación de trabajos y proyectos										X							X	Ejecución de prácticas:12%	X	

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

La asignatura es semestral, de manera que es indispensable superar tres pruebas de evaluación escritas/prácticas mediante el sistema de evaluación continua. En el valor numérico de la nota que se correspondiente a la parte escrita-práctica de la asignatura se corresponderá con la siguiente proporción:

La primera prueba escrita el 16% con caracter eliminatorio (consistirá en preguntas de tipo test, sin que resten las erróneas con una única respuesta), incluirá el contenido del bloque I del temario (semana 6)

La segunda prueba escrita el 17% con caracter eliminatorio (consistirá en preguntas de respuesta corta) y 12,5% de prueba práctica (se corresponderá en una prueba de ejecución de tareas simulada) , incluirá el contenido del bloque II del temario (semana 13)

La tercera prueba escrita el 17% (consistirá en preguntas de respuesta corta) y 12,5% de prueba práctica (se corresponderá en una prueba de ejecución de tareas simulada). Se realizará en convocatoria ordinaria del primer semestre del curso académico en curso. En esta prueba se incluirá el contenido del bloque III y IV del temario

Cada prueba eliminatoria se mantendrá su puntuación, siempre y cuando el alumno obtenga el valor numérico de 5 sobre 10.

Cuando el alumno en alguna prueba escritas su nota sea inferior a 5 sobre 10, este tendrá la oportunidad de superar esa parte en la prueba ordinaria de febrero cuya convocatoria aparece en la página web de la UEMC. Para que esa parte eliminada se guarde para la convocatoria de julio, esta debe ser superada con un valor numérico mínimo de 5 sobre 10.

Para que el profesor tenga en cuenta el porcentaje correspondiente a trabajos realizados y la presentación de trabajos siempre que la media de las pruebas escritas sea igual o superior al 5 sobre 10.

En la valoración de las clases prácticas, se tendrá en cuenta la inquietud del alumno reflejada en la memoria de prácticas, la preparación y limpieza de su zona de trabajo, las técnicas de asepsia puestas en práctica (tanto a nivel personal como en el trabajo que desarrolle). Al finalizar las clases prácticas el alumno deberá presentar una memoria. Todo ello lo subirá al Moodle en formato pdf y manuscrita por el alumno (2526_3451_apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumnoX.pdf), en la semana 12. Se corresponderá con un 12,5%, en prueba prácticas.

En la Presentación de trabajos y proyectos se tendrá en cuenta la calidad de los trabajos en equipo, así como el contenido que debe estar vinculado al contenido teórico de la asignatura, su presentación y narración (que será puntuada en un porcentaje de 12,5% en prueba prácticas).

El trabajo en formato digital deberá ser subido a la plataforma Moodle como fecha máxima en la semana 10. (El nombre del grupo de trabajo se normalizará por el término "grupo" sin espacios. Por ejemplo: 2526_3451_glucemia.pdf).

Aquel alumno/grupo que se retrase en la entrega de la actividad propuesta (prácticas y proyecto) su calificación se verá restada 0,2 puntos sobre 10 por día de retraso. Y se admitirán entregas antes de la prueba escritas a realizar en la convocatoria ordinaria de 2027.

La revisión de cualquier prueba escrita u oral se realizará conforme al Reglamento de Ordenación Académica (artículo 23-26).

Respecto a la Evaluación:

- Las “Pruebas escritas” en la Evaluación continua se realizarán en la fecha reflejada a través de la plataforma Moodle. La entrega de tareas (Trabajo y Proyectos, así como Memoria de prácticas) se realizará en la plataforma Moodle en la actividad habilitada.
- Las “Pruebas escritas” en la Evaluación Convocatoria Ordinaria se realizarán en la fecha indicada por el Centro que publicará el calendario detallado de las pruebas que haya que realizar.
- El uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario.

NORMAS:

- El uso de la bata de la UEMC es obligatorio, así como aportar el material indicado en el listado de materiales de alumno. El incumplimiento de esta norma supone la pérdida de la actividad práctica y/o evaluación de la misma.
- El alumno que no lleve el pelo recogido no podrá acceder a la sala de laboratorio por motivo de seguridad, sin poder justificar esta falta de asistencia.
- Aquel alumno que falte a más de 3 h de prácticas sin previa justificación, deberá realizar una memoria búsqueda bibliográfica sobre una investigación concreta a fijada por el profesor con el fin de superar con éxito esa parte de la asignatura.
- El fraude en cualquiera de las actividades evaluables supone el reporte al Decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud para el procedimiento correspondiente, la suspensión de prueba y la pérdida de la evaluación continua.

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la prueba de extraordinario del mes de julio, aquel alumno que tenga toda la asignatura o una parte de ella no superada, realizará una prueba escrita en la que se utilizara los sistemas de evaluación de desarrollo y de respuesta corta. La prueba escrita se distribuirá en 5,8 puntos sobre 10 en preguntas de respuesta corta y 4,2 puntos sobre 10 de tema de desarrollo. (esta nota numérica se corresponderá con un 75% de la nota final de la asignatura).

En la nota numérica de esta prueba se respetará el porcentaje correspondiente a la parte práctica y los trabajos realizados; estas se corresponderán con el 25% de la nota final de la asignatura. Estas solo se consideran siempre y cuando el alumno tenga un 5 sobre 10 en la prueba escrita en esta convocatoria.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

Tipo de asignatura	Pruebas escritas	Pruebas orales	Ejecución práctica	Técnicas de observación
Teórico-práctica	50 %	0 %	50 %	0 %