

GUÍA DOCENTE

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

GRADO EN MEDICINA

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 27-06-2024



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, anual
Nº de créditos	15
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura aborda el estudio de las bases moleculares de la vida mediante el conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas. Tipos y niveles de organización molecular, flujo de la información genética y vías metabólicas y su significado fisiológico. También se aborda en el programa el estudio de los mecanismos de señalización celular e integración metabólica. Asimismo, se pretende que el alumno comprenda los principios de las bases moleculares de la patología, las aplicaciones de la bioquímica y biología molecular en el diagnóstico y terapia. En resumen, el alumno será capaz de relacionar estructuras moleculares con su función, así como las posibles consecuencias funcionales y fisiológicas de sus alteraciones y/o modificaciones. Esta guía, ofrece una idea aproximada del desarrollo de la asignatura describiéndose los contenidos de la materia, las prácticas a realizar, la forma de evaluación y la bibliografía. También hace referencia a la planificación del curso. La información que se da en esta guía es orientativa y flexible. Dependiendo de la marcha del curso e imprevistos podría sufrir alteraciones que serían oportunamente comunicadas. Salvo imprevistos, la docencia del curso 24-25 se desarrollará de forma presencial.

Para seguir la asignatura adecuadamente se requieren conocimientos de química y biología a nivel de bachillerato (2º LOGSE). Para que el alumno adquiera las competencias de esta asignatura es necesario que realice metodologías de aprendizaje basadas en simulaciones; el alumno deberá: practicar con otros estudiantes, realizar diferentes exploraciones, utilizar o aplicar técnicas de evaluación, valoración y tratamiento, que pueden implicar el descubrir partes de su cuerpo o simular "situaciones patológicas". Las prácticas son obligatorias y serán supervisadas en todo momento por los profesores; el no realizarlas conforme a lo expuesto anteriormente supondrá no adquirir las competencias necesarias y por tanto, no superar la asignatura.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG02. Capacidad de organización y planificación
CG03. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
CG04. Conocimiento de una lengua extranjera
CG05. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
CG06. Capacidad de gestión de la información
CG07. Resolución de problemas
CG08. Toma de decisiones
CG09. Trabajo en equipo
CG10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
CG11. Trabajo en un contexto internacional
CG12. Habilidades en las relaciones interpersonales
CG13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
CG14. Razonamiento crítico
CG15. Compromiso ético
CG16. Aprendizaje autónomo
CG17. Adaptación a nuevas situaciones
CG18. Creatividad
CG19. Liderazgo
CG20. Conocimiento de otras culturas y costumbres
CG21. Iniciativa y espíritu emprendedor
CG22. Motivación por la calidad
CG23. Sensibilidad hacia temas medioambientales
CE07. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida
CE09. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano
CE12. Comprender, los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- "INTRODUCCION"	Tema 1. "EL AGUA"	Estructura y propiedades del agua. El agua como solvente. Interacciones no covalentes en el seno del agua y su relevancia biológica. Propiedades coligativas.
	Tema 2. "DISOLUCIONES ACUOSAS"	Disociación iónica. Concepto de pH y de ácidos y bases. Constante de disociación y pK. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. Disoluciones amortiguadoras o tampón. Tampones fisiológicos.
II.- "PROTEÍNAS"	Tema 3. "AMINOÁCIDOS"	Estructura, clasificación y características físico-químicas de los aminoácidos. Aminoácidos proteinogénicos y no proteinogénicos. Técnicas de purificación y separación de aminoácidos: cromatografías de reparto y de cambio iónico. Electroforesis. El autoanalizador de aminoácidos
	Tema 4. "PÉPTIDOS"	Características y consecuencias estructurales del enlace peptídico. Separación y purificación de péptidos.
	Tema 5. "ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS I"	Estructura primaria: métodos de análisis de la composición y secuencia de aminoácidos. Degradación de Edman. Determinación del número de cadenas peptídicas de una proteína y puentes disulfuro. Alineamientos de secuencias de aminoácidos y estudios sobre evolución molecular de las proteínas
	Tema 6. "ESTRUCTURA DE PROTEÍNAS II"	Estructuras secundarias; estructuras helicoidales. Estructuras en beta plegada. Hélice del colágeno. Elementos que condicionan las estructuras secundarias. Giros y bucles. Estructuras supersecundarias.
	Tema 7. "PROTEÍNAS FIBROSAS"	Alfa y beta queratinas. Aminoácidos que favorecen dichas estructuras e interconversión entre las mismas. Colágeno y sus alteraciones patológicas. Elastina.



	Tema 8. "PROTEÍNAS GLOBULARES"	Estructura terciaria de las proteínas: plegamiento tridimensional. Fuerzas que mantienen la estructura terciaria de proteínas. Dominios estructurales y dominios funcionales. Desnaturalización de proteínas. Dinámica y plegamiento de las cadenas polipeptídicas. Chaperonas. Alteraciones en el proceso de pliegue de las proteínas, priones. Estructura cuaternaria de las proteínas: interacción entre subunidades. Simetría de las proteínas con estructura cuaternaria.
	Tema 9. "TÉCNICAS DE PURIFICACIÓN, FRACCIONAMIENTO Y ANÁLISIS DE PROTEÍNAS"	Comportamiento de las proteínas en disolución: Efecto del pH y de la fuerza iónica. Técnicas de separación de proteínas. Cromatografía. Electroforesis. Centrifugación. Diálisis. Cromatografía bidimensional y mapas peptídicos. Métodos espectrofotométría. Espectrometría de masas. Espectrometría de resonancia magnética nuclear. Difracción de rayos x.
	Tema 10. "MIOGLOBINA Y HEMOGLOBINA"	Estructura y función de mioglobina y hemoglobina. Curvas de saturación de oxígeno. Alteraciones patológicas.
III.-"ENZIMOLOGÍA"	Tema 11. "ENZIMAS"	Concepto. Características generales de los enzimas. Mecanismo de acción de los enzimas. Nomenclatura y clasificación de los enzimas. Coenzimas, cofactores y vitaminas; concepto y clasificación.
	Tema 12. "CINÉTICA ENZIMÁTICA"	Efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad inicial en las reacciones catalizadas por enzimas hiperbólicas y sigmoideas. Cinética de los enzimas hiperbólicos. Modelos de Michaelis-Menten y del estado estacionario. Concepto y significado de K_m y V_{max}. Efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad inicial de las reacciones catalizadas por enzimas sigmoideas. Alostерismo. Efecto de la variación de la concentración de enzima sobre la velocidad de reacción. Actividad específica y unidades de actividad enzimática.
	Tema 13. "INHIBICIÓN ENZIMÁTICA"	Tipos y características: inhibición competitiva, acompetitiva y no competitiva. Fármacos e inhibición enzimática.



	Tema 14. "REGULACION DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA"	Papel de los enzimas en la regulación del metabolismo. Mecanismos de regulación enzimática. Mecanismos de regulación de la expresión y degradación de enzimas. Modificación covalente y modulación alostérica. Isoenzimas. Control por proteólisis, zimógenos.
	Tema 15. "APLICACIONES DE LA ENZIMOLOGÍA EN MEDICINA"	Análisis de actividades enzimáticas y su valor diagnóstico. Las enzimas como herramientas analíticas.
IV "HIDRATOS DE CARBONO"	Tema 16. "HIDRATOS DE CARBONO"	Estructura y función: monosacáridos. Polisacáridos. Glicoproteínas. Lectinas.
V "LÍPIDOS, MEMBRANAS BIOLÓGICAS y SEÑALIZACION"	Tema 17. "LÍPIDOS"	Clasificación, estructura y función de los lípidos. Características físico-químicas de los lípidos. Micelas y bicapas lipídicas.
	Tema 18. "MEMBRANAS BIOLÓGICAS"	Composición. Estructura y ultraestructura. Asimetría de la membrana. Dinámica y fluidez de membrana. Funciones de la membrana.
	Tema 19. "FENÓMENOS DE TRANSPORTE ATRAVÉS DE MEMBRANAS BIOLÓGICAS"	Difusión. Permeabilidad. Permeabilidad selectiva. Equilibrio de Gibbs-Donan. Potencial de membrana. Tipos de transporte a través de la membrana. Difusión simple y facilitada. Transporte activo primario, secundario y translocación de grupos.
	Tema 20. "SEÑALIZACIÓN CELULAR Y TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES."	Hormonas y neurotransmisores. Naturaleza química y clasificación de hormonas y neurotransmisores. Mecanismos de transducción; receptores de membrana, proteínas G, segundos mensajeros. Receptores con actividades enzimáticas
VI "ESTRUCTURA DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS"	Tema 21. "ACIDOS NUCLEICOS COMO SOPORTE DEL MENSAJE GENÉTICO"	DNA. Composición y estructura. Estructuras de doble hélice. Tipos de fuerzas que estabilizan las estructuras de los ácidos nucleicos. Desnaturalización y renaturalización del DNA. Evidencias experimentales de que la información genética está contenida en el DNA. Organización estructural del DNA en procariotes y eucariotes. RNA, descripción de los diferentes tipos, estructura y función de los mismos.



VII "REPLICACION , REPARACIÓN Y RECOMBINACIÓN DEL DNA"	Tema 22. "REPLICACIÓN DEL DNA"	Características de la reacción de polimerización catalizada por DNA polimerasas: cebadores y molde de DNA. Formación de la horquilla de replicación. Avance de la síntesis de la copia de las dos cadenas. Mecanismos de replicación en eucariotas. Replicación de los telómeros de los cromosomas. Propiedades de la telomerasas.
	Tema 23. "REPARACIÓN DEL DNA"	Mutaciones por errores de replicación y modificaciones químicas del DNA en células somáticas. Agentes mutagénicos físicos y químicos. Sistemas de reparación del DNA replicativos y post-replicativos. Potencia carcinogénica de compuestos químicos deducida de su acción mutagénica en bacterias o líneas celulares en cultivo. La respuesta S.O.S. de reparación de DNA.
	Tema 24. "RECOMBINACIÓN DEL DNA"	La recombinación del DNA y su papel en replicación, reparación y otros procesos fundamentales para el mantenimiento de la funcionalidad del DNA. Mutaciones y evolución molecular de las secuencias.
VIII "SÍNTESIS DEL RNA"	Tema 25. "SÍNTESIS DEL RNA POR TRANSCRIPCIÓN DEL DNA"	Características de la reacción de la RNA polimerasa en procariotas. Función de los promotores. Iniciación, elongación y terminación de la síntesis del transcrito primario. Diferentes tipos de RNA. Control de la transcripción en procariotas. Antibióticos que bloquean la transcripción.
	Tema 26. "TRANSCRIPCIÓN EN EUCARIOTAS"	Función de las diferentes RNA polimerasas de eucariotas. Regulación de la transcripción en eucariotas. Factores de transcripción eucarióticos: elementos en cis y elementos en trans. Secuencias potenciadoras y secuencias inhibidoras. Maduración de mRNA, rna ribosómico y RNA de transferencia. Proceso de splicing. El spliceosoma. Splicing alternativo de moléculas de RNA. Edición de secuencias (editing). RNA no codificante miRNAs.



X "SÍNTESIS DE PROTEÍNAS"	Tema 27. "TRADUCCIÓN DEL mRNA. SÍNTESIS DE POLIPÉPTIDOS"	El código genético. Diversidad de moléculas de tRNAs. Aminoacil-tRNA sintetasas y su relevancia para la fidelidad del proceso de biosíntesis. Ribosomas: composición y estructura. Fase de iniciación de la biosíntesis de proteínas. Fases de elongación y terminación de la traducción. Inhibidores de la síntesis proteica. Control de la traducción en eucariotas.
	Tema 28. "MODIFICACIONES POST-TRADUCCIONALES DE LAS PROTEÍNAS"	Maduración de las proteínas en el Retículo Endoplásmico y en el aparato de Golgi: re liso y re rugoso. Ruta de síntesis de las proteínas secretadas y de las proteínas de membrana: secuencias señal y vesículas de transporte. Tráfico de proteínas. Degradación de proteínas.
X "INVESTIGACIÓN EN GENES Y GENOMAS"	Tema 29. "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA GENÉTICA. INVESTIGACIÓN EN GENES Y GENOMAS I"	La tecnología del DNA recombinante. Métodos de análisis de ácidos nucleicos. Enzimas de restricción y DNA ligasa como herramientas básicas para la clonación de DNA. Vectores de clonación: plásmidos, bacteriófagos y virus. Metodología CRISP. Secuenciación del DNA y métodos de análisis de secuencias.
	Tema 30. "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA GENÉTICA. INVESTIGACIÓN EN GENES Y GENOMAS II"	Construcción de genotecas genómicas y de cDNAs. Vectores de expresión utilizados en biotecnología. Rastreo de genotecas en busca de clones de secuencias específicas. Uso de sondas de ácidos nucleicos y de anticuerpos.
XI "METABOLISMO"	Tema 31. "CONCEPTOS BÁSICOS DEL METABOLISMO"	Termodinámica de las reacciones y equilibrio químico. Reacciones redox. Vías metabólicas. Catabolismo y anabolismo. Papel del ATP.
	Tema 32. "GLICOLISIS Y FERMENTACIONES"	Vía glicolítica. Reacciones de la vía glicolítica. Etapas. Alternativas del piruvato. Fermentaciones. Rendimiento energético. Metabolismo de otros azúcares y su incorporación a la vía glicolítica. Regulación de la vía.
	Tema 33. "CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO"	Papel central de este ciclo de en el metabolismo intermediario. Fuentes de Acetil-CoA. La vía del ciclo del ácido cítrico y su regulación. Papel anaplerótico del ciclo. Ciclo del glioxilato.



	Tema 34. "FOSFORILACIÓN OXIDATIVA"	Cadena de transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Regulación de la producción de ATP. Inhibidores y desacoplantes. Sistemas de lanzadera.
	Tema 35. "GLUCONEOGÉNESIS"	Panorámica y significado fisiológico de la vía. Vía metabólica. Precursores gluconeogénicos. Regulación coordinada de las vías glucolítica y gluconeogénica. Ciclo de Cori.
	Tema 36. "METABOLISMO DEL GLUCÓGENO"	Degradación de glucógeno. Síntesis de glucógeno. Regulación de los procesos de síntesis y degradación de glucógeno. Enfermedades de almacenamiento del glucógeno.
	Tema 37. "VIA DE LAS PENTOSAS FOSFATO"	Significado fisiológico de esta vía metabólica. Regulación. Relación con la vía glucolítica. Déficit de Glucosa 6-P deshidrogenasa.
	Tema 38. "DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LÍPIDOS: LIPOPROTEÍNAS"	Procesos de digestión y absorción de lípidos. Lipoproteínas: quilomicrones, VLDL, LDL, HDL. Fuentes endógenas y exógenas de triglicéridos y colesterol.
	Tema 39. "METABOLISMO DE TRIGLICÉRIDOS"	Lipólisis. Catabolismo de ácidos grasos. Balance energético del catabolismo de grasas. Degradación de ácidos grasos ramificados y de ácidos grasos de número impar de átomos de carbono. Destino del propionil-CoA. Acidemia metil malónica. Cuerpos cetónicos. Síntesis de ácidos grasos y triglicéridos. Síntesis de ácidos grasos de cadena larga y de ácidos grasos insaturados. Regulación de la síntesis y degradación de triglicéridos.
	Tema 40. "METABOLISMO DEL COLESTEROL"	Entrada de colesterol en la célula. Receptor de LDL. Hipercolesterolemia familiar. Vía de síntesis de colesterol. Regulación de la vía. Colesterol como precursor metabólico. Ácidos biliares y hormonas esteroídicas. Control de los niveles de colesterol. Intervención en la absorción del colesterol. Estatinas.
	Tema 41. "METABOLISMO DE FOSFOGLICEROLÍPIDOS Y ESFINGOLÍPIDOS"	Degradación y síntesis de fosfolípidos. Degradación y síntesis de esfingolípidos. Eicosanoides, leucotrienos y prostaglandinas. Aspirina y anti-inflamatorios no esteroídicos.
	Tema 42. "ABSORCIÓN Y DESTINO DE LOS AMINOÁCIDOS"	Digestión de proteínas. Estrategia metabólica del catabolismo de aminoácidos. Transaminación y destino del amonio y del esqueleto carbonado.



	Tema 43. "CICLO DE LA UREA"	Etapas y compartimentación de la vía. Relación con el ciclo del ácido cítrico. Hiperamonemias.
	Tema 44. "CATABOLISMO DEL ESQUELETO CARBONADO DE LOS AMINOÁCIDOS"	Aminoácidos cetogénicos y gluconeogénicos. Trastornos del catabolismo de aminoácidos.
	Tema 45. "BIOSÍNTESIS DE AMINOÁCIDOS"	Aminoácidos esenciales y no esenciales. Vías de síntesis de los aminoácidos no esenciales. Los aminoácidos como precursores metabólicos. Síntesis de porfirinas y derivados.
	Tema 46. "METABOLISMO DE LOS NUCLEÓTIDOS".	Catabolismo de nucleótidos purínicos. Ácido úrico. Degradación de nucleótidos pirimidínicos. Trastorno del metabolismo de nucleótidos. Hiperuricemias. Biosíntesis de nucleótidos purínicos. Biosíntesis de nucleótidos pirimidínicos. Vías de intercambio y recuperación de nucleótidos.
	Tema 47. "INTEGRACIÓN METABÓLICA"	Homeostasis celular y homeostasis del organismo. Mecanismos de integración metabólica.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Otras actividades	SEMINARIO DE BIOINFORMÁTICA 2: ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DE UNA SECUENCIA NUCLEOTÍDICA
Otras actividades	SEMINARIOS
Resolución de ejercicios	RESOLUCIÓN DE CUESTIONES DEL TEMARIO
Laboratorios	PRÁCTICA DE LABORATORIO: FRACCIONAMIENTO Y PURIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE PROTEINAS
Otras actividades	SEMINARIO DE BIOINFORMÁTICA 1: PURIFICACIÓN VIRTUAL DE PROTEINAS
Trabajos colectivos	ELABORACIÓN DE INFORMES DE LABORATORIO
Trabajos colectivos	ELABORACIÓN DE INFORME DE BIOINFORMÁTICA



Laboratorios	PRÁCTICA DE LABORATORIO: CINÉTICA ENZIMÁTICA: DETERMINACIÓN DE k_m , V_{max} DE UN ENZIMA y K_i DE UN INHIBIDOR
Laboratorios	PRÁCTICA DE LABORATORIO: ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS EN GELES DE POLIACRILAMIDA-SDS
Otras actividades	SEMINARIO DE BIOINFORMÁTICA 3: CARACTERIZACIÓN INFORMÁTICA DE UNA SECUENCIA AMINOACÍDICA
Realización de pruebas	EXÁMENES DE TEORÍA: Resolución de cuestiones del temario teórico
Realización de pruebas	EXAMEN DE BIOINFORMÁTICA. Comprende tanto la parte teórica como práctica en relación con el trabajo desarrollado en el seminario.
Realización de pruebas	EXAMEN DE PRÁCTICAS. Comprende tanto la parte Teórica como práctica en relación con el trabajo desarrollado en el laboratorio.
Otras actividades	Clases magistrales del temario teórico
Otras actividades	Tutorías individuales/grupales presenciales o de tipo telemático, previa solicitud del alumnado.

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	90
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	9
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	45
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	15
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	30
Preparación de clases teóricas	50
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	55
Preparación de pruebas	150
Total de horas de trabajo del alumnado	450

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	INTRODUCCION
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 4	PROTEÍNAS
Clases Teóricas	Semana 5 a Semana 7	ENZIMOLOGÍA
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 8	CARBOHIDRATOS
Clases Teóricas	Semana 9 a Semana 9	LÍPIDOS Y MEMBRANAS
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 10	SEÑALIZACIÓN CELULAR
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 13	ESTRUCTURA DE ACIDOS NUCLEICOS REPLICACIÓN, REPARACIÓN Y RECOMBINACIÓN
Clases Teóricas	Semana 14 a Semana 16	TRANSCRIPCIÓN
Clases Teóricas	Semana 17 a Semana 19	TRADUCCIÓN
Clases Teóricas	Semana 20 a Semana 22	TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE
Prácticas	Semana 2 a Semana 14	PRÁCTICAS DE BIOINFORMÁTICA
Pruebas	Semana 11 a Semana 12	PRUEBA BIOQUÍMICA ESTRUCTURAL y SEÑALIZACIÓN CELULAR



Clases Teóricas	Semana 23 a Semana 34	METABOLISMO
Pruebas	Semana 23 a Semana 23	PRUEBA FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA
Prácticas	Semana 16 a Semana 29	PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Pruebas	Semana 29 a Semana 29	PRUEBA PRÁCTICAS DE LABORATORIO
Pruebas	Semana 35 a Semana 35	PRUEBA METABOLISMO
Seminarios	Semana 2 a Semana 35	SEMINARIOS
Pruebas	Semana 15 a Semana 16	PRUEBA BIOINFORMATICA
Tutorías académicas	Semana 2 a Semana 35	Tutorías académicas individuales o en grupo, presenciales o síncronas interactivas empleando MS Teams o asíncronas a través del foro de dudas o el correo electrónico del Aula Virtual. Durante estas sesiones el alumnado podrá preguntar aquellas dudas que no hayan podido ser aclaradas durante las sesiones de clases teóricas. Se establecerán a petición del alumno. Antes de acudir a tutoría el alumno estudiará el contenido que no comprende y escribirá la duda concreta y razonada.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

Los estudiantes que no consigan superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación



La evaluación de la asignatura se realizará de forma continua. Es decir habrá un total de cinco pruebas de evaluación como se indica más adelante en este apartado. Estas pruebas evaluatorias serán presenciales salvo imprevistos de fuerza mayor que se regularán por las autoridades académicas. En cualquier caso, habrá tres pruebas en las que se evaluarán las distintas partes teóricas del temario (ESTRUCTURAL Y SEÑALIZACIÓN CELULAR; BIOLOGÍA MOLECULAR/FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA y METABOLISMO). Estas pruebas incluirán los seminarios que se hayan dado en cada parte del temario correspondiente. Además, habrá una prueba evaluatoria de la actividad práctica de bioinformática y otra de la actividad de prácticas de laboratorio. En total habrá 5 pruebas evaluatorias que generarán cuatro notas con las que se ponderará la nota final; 1, Bioquímica estructural, 2, Flujo de la información genética, 3, Metabolismo y 4, Prácticas (nota de laboratorio y nota bioinformática ponderadas). Las pruebas de los contenidos teóricos consistirán en exámenes de tipo test en los que se puntuará de forma positiva la pregunta correctamente contestada (10/nº de preguntas), no puntuará la no contestada y la contestada de forma errónea puntuará negativamente para corregir el efecto azar, de acuerdo al tratamiento estadístico oportuno. Ejemplo: en un examen de 50 preguntas de tipo test con cuatro opciones en cada pregunta, habiendo una correcta, cada acierto puntuará 0,2, cada fallo, - 0,066 (0,33 del valor de la pregunta de acuerdo al tratamiento matemático para un examen tipo test de cuatro posibles respuestas con una correcta) y las no contestadas no puntuarán. Las pruebas correspondientes a las prácticas de bioinformática y de laboratorio consistirán en un examen de cada parte en el que se podrá combinar la resolución de problemas con preguntas tipo test que se puntuarán como lo explicado anteriormente. La nota final de prácticas se generará a promediando las notas de laboratorio y bioinformática de acuerdo a su porcentaje. Es decir, en la nota de prácticas la nota de laboratorio tendrá una ponderación de 2/3 y la nota de bioinformática de 1/3, sobre la puntuación final de prácticas.

Para superar la asignatura habrá que superar todas y cada una de las cuatro partes, cuyo porcentaje sobre la nota final se indica a continuación (ponderación expresada en %). La realización de las prácticas (de laboratorio y de bioinformática) tiene carácter obligatorio (100% de presencialidad). La asistencia de los alumnos será controlada por registro de lista de clase. Si no se asiste a esta parte no podrá evaluarse y quedará la asignatura en suspenso. Será necesario superar las prácticas para aprobar la asignatura. Si no se superan todas las partes de la asignatura no se podrá ponderar la nota, quedando la asignatura como suspenso con la nota media de las partes no superadas. Las partes no superadas en la convocatoria de mayo se podrán reevaluar en la convocatoria de junio. Si no se completa la superación de todas las partes de la asignatura en la convocatoria extraordinaria de junio tampoco se podrá ponderar la nota, quedando la asignatura sin aprobar con la nota media de las partes no superadas. Si la asignatura no se supera en la convocatoria extraordinaria de junio, en la siguiente convocatoria se tendrán que evaluar de nuevo todas las partes, no conservándose superaciones parciales de la asignatura de un curso para otro.

La dispensa solo se contempla para la asistencia a las clases teóricas en casos excepcionales y tras evaluación del caso. En ningún caso la dispensa es aplicable a las prácticas y a las pruebas evaluatorias.

Convocatoria de evaluación adelantada: acorde al Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos esta asignatura no tiene posibilidad de adelanto de convocatoria

A continuación se señala la Actividad evaluadora.

Nota mínima. % de Ponderación para la nota final. Periodo previsto y contenidos

1. PRUEBA BIOQUIMICA ESTRUCTURAL

5.0 , 30%, Semana 11-12

TEMAS 1-21 MÁS SEMINARIOS

2. PRUEBA FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

5.0 25% Semana 23

TEMAS 22-38 MÁS SEMINARIOS

3. PRUEBA METABOLISMO

5.0, 30% Semana 35

TEMAS 39-47 MÁS SEMINARIOS

4. PRACTICAS DE LABORATORIO



5.0, (15% sobre global; 10% laboratorio + 5% bioinformática5.0

10% SEGUNDO SEMESTRE

EXAMEN: también se tendrá en cuenta, ACTITUD Y APTITUD EN LABORATORIO (o en el seguimiento en remoto)

SEMINARIO DE BIOINFORMÁTICA

5.0, 5% PRIMER SEMESTRE

Examen: también se tendrá en cuenta, ACTITUD Y APTITUD EN EL AULA DE BIOINFORMÁTICA (o el seguimiento en remoto).

La ponderación de la nota global sólo se realizará si se han superado todas y cada una de las cuatro partes. Si el alumno no supera alguna de las partes no se podrá realizar la ponderación y la calificación será la de la parte no superada, quedando la nota como suspenso.

Ponderación para la evaluación de alumnos con dispensa académica

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano o Director/a del Centro que imparte su titulación. La 'Dispensa Académica' no excluye de la evaluación continua. Dicha evaluación se acomodará por el profesor, asistido por el coordinador de grado, estableciéndose la adaptación curricular según las características de cada caso concreto.

Habrà revisión de las pruebas de evaluación

Las fechas son orientativas y la marcha del curso así como fiestas u otras actividades pueden adelantar o retrasar algo las actividades y el desarrollo de la asignatura.

VII.B.- Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el estudiante deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El estudiante deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica



La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Harper Bioquímica Ilustrada. Autor/es: Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwell, V.W Editorial: Manual Moderno (versión en Castellano). ISBN 10: 9707290714. Edición y año: 17ª Edición, 2007.

Genética: un enfoque conceptual. Pierce. 2016. Ed Médica Panamericana 5º edición

Título: Biología Molecular e ingeniería genética. Autor/es: Angel herraez (y colaboradores). Editorial: Elsevier ISBN: 978-84-8086-647-7. Edición y año: 2ª edición, 2012

Título: Devlin. Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Autor/es: Devlin, T.M. Editorial: Reverté (versión en Castellano). ISBN 10: 84-291-7208-4. Edición y año: 4ª edición, 2004.

Título: Bioquímica humana. Texto y Atlas. Autor/es: Koolman, J., Röhm, K-H. Editorial: Ed. Médica Panamericana (versión en Castellano). ISBN 10: 978-84-9835-215-3. Edición y año: 4ª edición, 2012.

Título: Bioquímica Autor/es: Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Ahern, K.G. Editorial: Addison Wesley (Pearson educación). ISBN 10: 84-7829-053-2. ISBN 13:9788478290536 Edición y año: 4ª edición, 2015.

Título: Bioquímica Médica. Autor/es: Baynes, J., Dominiczak, M. Editorial: Elsevier-Mosby (versión en Castellano). ISBN 10: 8481748668. Edición y año:4ª edición, 2014

Título: Lehninger Principios de Bioquímica. Autor/es: Nelson, D.L. y Cox, M.M. Editorial: Ediciones Omega, S.A. (versión en Castellano) ISBN 10: 8428214107 Edición y año: 7ª edición, 2019.

FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA METABÓLICA, 4 edición. Eds Tejón Rivera JM y Blanco Gaitán MD. Editorial tebar Flores 2017 ISBN978-847360-568-7

Título: Biología Celular y Molecular Autor/es: Lodish, H. (y colaboradores). Editorial: Editorial Médica Panamericana (versión en Castellano). ISBN 13: 9788479039134 Edición y año: 7ª edición, 2016.

Bioquímica Básica: Herrera E Ramos P Roca, P y Viana M. Elsevier. Madrid . 2014

Fundamenteos de Bioquímica metabólica 4 edición Editorial tebar-Flores 2017.ISBN9 78-84-7360-568-7

Título: Bioquímica Autor/es: Stryer, L., Berg, J.M. Tymoczko, J.L. Editorial: Reverté (versión en Castellano). ISBN 13: 9788429176001. Edición y año: 7ª edición, 2013.

Título: Biología Molecular de la Célula. Autor/es: Alberts, B.L (y colaboradores). Editorial: Omega (versión en Castellano). ISBN 10: 8428213518. Edición y año: 6ª edición, 2016.

Fundamentos de bioquímica estructural 3 edición Editorial tebar flores 2017 ISBN 978-84-7360-567-0

Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones.2021. (5ª edición). Autor: Benjamin Pierce. Edit. Panamericana

Bibliografía complementaria

Título: FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA La vida a nivel molecular. Autor/es: Voet, D., Voet, J., Pratt, C. Editorial: Editorial Médica Panamericana (versión en Castellano). ISBN 10: 950-6-2314-8. ISBN 13: 9789500623148 Edición y año: 4ª edición, 2016

<http://campusvirtual.urjc.es> Herramienta interactiva para el seguimiento de la asignatura.

<http://sebbm.bq.ub.es/ens/> Recursos de enseñanza ofrecidos en la página de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM).

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEJANDRO BORJA LANZÓN GARCÍA
Correo electrónico	borja.lanzon@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud



Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	ALMUDENA GARCÍA CARRASCO
Correo electrónico	almudena.gcarrasco@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	ÁNGELA MARTÍN CORTÉS
Correo electrónico	angela.martin@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico



Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4
Nombre y apellidos	DANIEL HORRILLO NOVERO
Correo electrónico	daniel.horrillo@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2
Nombre y apellidos	DAVID SÁNCHEZ-INFANTES SÁNCHEZ
Correo electrónico	david.sanchezi@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1



Nombre y apellidos	JAVIER VICENTE GUTIÉRREZ
Correo electrónico	javier.vicenteg@urjc.es
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MANUEL ROS PÉREZ
Correo electrónico	manuel.ros@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	MARÍA GALÁN ARROYO
Correo electrónico	maria.galana@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No



Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MARIA GEMA MEDINA GÓMEZ
Correo electrónico	gema.medina@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	PABLO FERNÁNDEZ GARCÍA
Correo electrónico	pablo.fernandezga@urjc.es
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0



