



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2017/18 |
| Asignatura (*) | Bioquímica e Química Biolóxica | Código | 610G01034 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Tercero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | Castellano | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Biología | | | |
| Coordinador/a | Cerdan Villanueva, María Esperanza | Correo electrónico | esper.cerdan@udc.es | |
| Profesorado | Barreiro Alonso, Aida Inés | Correo electrónico | aida.barreiro@udc.es | |
| | Cerdan Villanueva, María Esperanza | | esper.cerdan@udc.es | |
| | Lamas Maceiras, Mónica | | monica.lamas@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Estructura, propiedades y reactividad química de biomoléculas. Estructura y función de macromoléculas y membranas biológicas. Catálisis y control de las reacciones bioquímicas. Funciones de los metales en sistemas biológicos. Bioenergética y metabolismo. Información genética. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados del título |
| A1 | Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. |
| A5 | Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química. |
| A9 | Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural. |
| A10 | Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. |
| A12 | Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas. |
| A13 | Comprender la Química de los principales procesos biológicos. |
| A15 | Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos. |
| A16 | Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química. |
| A20 | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio. |
| A21 | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos. |
| A22 | Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos. |
| A23 | Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental. |
| A24 | Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química. |
| A25 | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver un problema de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B4 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Trabajar de forma colaborativa. |
| B7 | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |



| | |
|----|---|
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|--|----------------------------|----------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título | | |
| Como resultado del aprendizaje se espera que el alumno conozca la nomenclatura de los grupos funcionales habituales en las biomoléculas, así como la terminología bioquímica, unidades de medida, convenios de clasificación internacionales así como los modelos de representación de biomoléculas | A1 A9 A12 A15 A21 A25 | B1 B2 B3 B4 | |
| Comprender los sistemas de replicación y transmisión de la información genética: replicación, transcripción y traducción. Comprender la importancia de la Biología Molecular en el desarrollo científico y tecnológico. | A13 A16 A21 A24 | B1 | C3 C6 |
| Comprender la catálisis enzimática. Las peculiaridades de las enzimas como catalizadores. El concepto de centro catalítico, mecanismos de reacción, procesos de catálisis enzimática, la cinética de las reacciones catalizadas por enzimas y la regulación enzimática en respuesta a cambios metabólicos y hormonales. Resolver problemas relacionados con estos contenidos. | A1 A10 A13 A15 A20 A21 A24 | B1 B2 B3 B4 | |
| Comprender los sistemas de generación, almacenamiento y transferencia de energía en la célula, la aplicación de los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en la química de los seres vivos; así como resolver problemas relacionados con estos contenidos. | A5 A13 A24 A25 | B1 B2 B3 B4 | |
| Conocer conceptos generales de los procesos metabólicos y su regulación. Saber interconectar las rutas metabólicas generales. Comprender el papel de la regulación enzimática en el control de las rutas metabólicas. Saber utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de los procesos metabólicos. Saber resolver problemas relacionados con los flujos metabólicos: hacer esquemas, balances y seguimiento metabólico mediante marcaje de metabolitos. | A13 A15 A24 A25 | B1 B2 B3 B4 | |
| Conocer los aparatos, instrumentos y protocolos básicos en un laboratorio de bioquímica, saber manejarse en este entorno para poner en práctica los conocimientos teóricos de la materia. Interpretar los resultados obtenidos, plantear métodos alternativos y expresar de forma correcta los resultados en un informe de prácticas. Comprometerse con la seguridad, la sistemática y la excelencia en el trabajo de laboratorio. | A1 A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23 | B1 B3 B4 B5 B7 | C1 C4 C6 |

| Contenidos | |
|------------|---------|
| Tema | Subtema |



| | |
|---|---|
| 1.-Estructura, propiedades y reactividad química de las biomoléculas. | Estructura de las biomoléculas: Configuración y conformación. Isomería: Concepto y tipos. Hidratos de Carbono (Glúcidos): Nomenclatura y estructura; clasificación e importancia. Lípidos: Concepto, clasificación e importancia; nomenclatura y estructura. Propiedades de las proteínas en disolución. Parámetros que caracterizan la una proteína y su determinación. Los niveles de estructuración de las proteínas. Proteínas fibrosas y globulares. Plegamiento. Los confórmers en la organización espacial de los ácidos nucleicos. Parámetros que caracterizan la un ácido nucleico y su determinación. Desnaturalización y renaturalización. Técnicas Bioquímicas utilizadas para el aislamiento y purificación de biomoléculas. |
| 2.-Información genética. | Replicación y transcripción del DNA: biosíntesis de DNA y RNA. Traducción de proteínas: el código genético y el metabolismo de las proteínas. |
| 3.-Estructura y función de macromoléculas y membranas biológicas. | La interacción de proteínas con ligandos y cambios conformacionales. El concepto de cooperatividad y modelos. Proteínas conjugadas: Unión a metales, a grupos prostéticos, a glucidos, a lípidos. Interacciones entre ácidos nucleicos y proteínas. Estructura y propiedades de las membranas |
| 4.-Catálisis y control de las reacciones bioquímicas. | Purificación de enzimas. Tablas de purificación. Unidades bioquímicas de actividad enzimática. Métodos de medida. Ensayos ajustados. La catálisis como modelo de la interacción enzima-sustrato. Centros catalíticos. Especificidad. Coenzimas y su participación en la catálisis. El concepto de regulación enzimática. Alostereismo. Isoenzimas. Complejos multienzimáticos. La cinética de las reacciones enzimáticas. Cálculo de parámetros cinéticos en reacciones mono y bi-sustrato. La cinética en presencia de inhibidores. Cálculo de constantes de inhibición. La cinética de enzimas alostéricas. |
| 5.- La función de los metales en los sistemas biológicos | Hierro en moléculas biológicas: Grupo hemo y siro-hemo, centros Fe-S y Fe-S-O. Transporte y almacenamiento de Fe: Transferrina y Ferritina. Sideróforos. El cobre en sistemas biológicos: Estructura de distintos tipos de complejos con Culo y proteínas que los contienen. Otros complejos con oligoelementos. Toxicidad de metales. Los metales en medicina. |
| 6.-Bioenergética | Los sistemas de transferencia de energía entre las reacciones: Sistemas de intercambio de grupos fosfato, sistemas basados en la utilización de coenzimas de oxido-reducción. Los problemas asociados a la compartimentación celular: sistemas lanzadera |
| 7.- Metabolismo. | Introducción al metabolismo. Rutas metabólicas de degradación. Rutas metabólicas de biosíntesis. Peculiaridades de las reacciones químicas en sistemas biológicos. Interrelación y regulación de las reacciones biológicas. Casos prácticos de interpretación de reacciones en rutas metabólicas |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B1 C3 | 25 | 47 | 72 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7 | 10 | 5 | 15 |



| | | | | |
|------------------------|---|---|----|----|
| Solución de problemas | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8 | 9 | 27 | 36 |
| Esquema | A16 B1 B4 C3 | 1 | 18 | 19 |
| Prueba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | 3 | 0 | 3 |
| Prueba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | 3 | 0 | 3 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

(*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías | |
|--------------------------|--|
| Metodologías | Descripción |
| Sesión magistral | Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales de fenómenos y procesos biológicos relacionados con la Química, para desarrollar la capacidad de comprensión de los temas por parte de los alumnos. |
| Prácticas de laboratorio | Se trabajará en el laboratorio de forma experimental poniendo en marcha diversas técnicas relacionadas con la materia y su aplicación al aislamiento, caracterización e identificación de biomoléculas. Se aprenderá a trabajar en el laboratorio de acuerdo con pautas seguras y reproducibles. Se aprenderá también a presentar e interpretar los resultados obtenidos y a discutirlos de acuerdo a conocimientos adquiridos en la parte teórica de la materia mediante la elaboración de un informe de las prácticas realizadas |
| Solución de problemas | Con la resolución de problemas prácticos y trabajos con modelos moleculares se ahondará en la aplicación práctica de los conceptos explicados en las clases magistrales y se aprovechará el menor tamaño del grupo para generar cuestiones que ayuden a la reflexión y a la implicación personal del alumno en el proceso de aprendizaje. |
| Esquema | Esquemas de las rutas metabólicas |
| Prueba mixta | Prueba que combina distintos tipos de preguntas con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos en las distintas actividades desarrolladas. EXAMEN PARCIAL programado en el calendario de coordinación No es obligatorio pero puede eliminarse la materia superada de cara al final |
| Prueba mixta | Prueba que combina distintos tipos de preguntas con el fin de evaluar los conocimientos adquiridos en las distintas actividades desarrolladas. EXAMEN FINAL |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | La atención personalizada se llevará a cabo al largo del curso y en cualquier momento que el alumno lo solicite. |
| Solución de problemas | La forma de trabajo, desarrollo de trabajos, así como la resolución de casos prácticos será orientada por los profesores a través de las tutorías personalizadas, así como cualquier duda o pregunta que surja durante el aprendizaje de la materia. |
| Esquema | Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con dispensa de asistencia deberán contactar con los profesores de la materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir y evaluar de forma complementaria las competencias de la materia. |



| Evaluación | | | |
|--------------------------|---|--|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7 | Se valora: el trabajo desarrollado en el laboratorio la formulación de los resultados, así como la realización de una prueba que incluye todos los aspectos aprendidos en el laboratorio. La asistencia es obligatoria La participación se valorará en 5 puntos El examen se valorará en 5 puntos | 10 |
| Prueba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | Habrà un examen final que incluye los conocimientos adquiridos durante el curso incluyendo las diferentes actividades y prácticas . La proporción en la evaluación será como sigue : Temas 1-4 : 40 puntos Temas 5-7 : 40 puntos | 80 |
| Solución de problemas | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A15 A16 A20 A21 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B7 C1 C3 C4 C6 C8 | La participación activa en los grupos que le permiten trabajar estas habilidades valoradas hasta 5 puntos La realización del esquema metabólico valora hasta 5 puntos | 10 |
| Prueba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | Examen Parcial: No es obligatorio pero sirve para eliminar del final la materia superada Temas 1-4 : 40 puntos | 0 |

Observaciones evaluación



-La realización de las prácticas tiene carácter obligatorio para poder aprobar la asignatura y su calificación puntúa en la nota final. La no realización de las prácticas implica tener que superar un examen práctico en el laboratorio sobre las técnicas realizadas. 1.-Evaluación continua: la evaluación será de manera continua valorándose la asistencia, trabajo autónomo asociado y participación en las actividades programadas de los grupos reducidos y prácticas. Para superar la asignatura en evaluación continua en el primer parcial es necesario tener por lo menos un 40 % de la nota total y aprobar las prácticas, presentándose sólo a la segunda parte en el segundo parcial . A La segunda opción (Julio) se concurre con toda la materia aunque se tuvieran partes aprobadas. Para superar la asignatura el alumno deberá sumar entre todas las partes el 50% de la calificación total.2. Evaluación global. En la convocatoria de julio/ junio se podrá realizar una evaluación global (que no tendrá en cuenta las notas obtenidas durante el curso) sólo un exámen final teórico (95%) y otro práctico (5%) en el laboratorio que deberán preparar por su cuenta los alumnos que no hayan realizado las prácticas. Deberá notificarse por escrito al profesor de la asignatura esta opción antes del 15 de Mayo, tanto para la primera cómo para la segunda opción de evaluación (Junio o Julio). Los alumnos con dedicación a tiempo parcial o con exención de asitencia podrán optar por ser evaluados en esta modalidad si no reúnen las condiciones para evaluación continua. Para superar la asignatura el alumno deberá sumar entre todas las partes el 50% de la calificación total.-Para obtener la calificación de no presentado los alumnos no deberan haberse presentadoa a ninguna prueba mixta, incluida la correspondente a las prácticas de laboratorio. -Siguiendo la normativa de calificaciones y actas en los Grados y Masters, la Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias acordó que se concederán las Matrículas de Honor preferentemente entre aquellos alumnos que obtuvieran las máximas calificaciones (sobresaliente) en la primera opción de evaluación (Junio).

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| Básica | BIBLIOGRAFÍA BÁSICA · VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edición. Panamericana, (2007) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Otros libros disponibles en la biblioteca que puede ser útil consultar si no se dispone del texto recomendado: · CAMPBELL, M.K. Y FARRELL, S.O. Bioquímica, 4ª edición. Thomsom, (2004). · RODNEY, BOYER. Conceptos de Bioquímica. International THOMSON Editores. (2000). · LEHNINGER. Principios de Bioquímica 2ª edición. Omega. (1995). · MATHEWS, C.K. y VAN HOLDE, K.E. Bioquímica. 2ª edición. McGraw-Hill. (1998). · RAWN, J. Bioquímica. Tomos I y II. McGraw-Hill. (1989). · STRYER, L. Bioquímica IV Edición. Tomos I y II. Ed. Reverté. (1995). · LEHNINGER. Principios de Bioquímica 3ª edición. Omega. (2001). · MATHEWS C. K., VAN HOLDE, K. E. y AHERN, K. G. Bioquímica 3ª Edición Addison- Wesley. (2003). · METZLER, D. E. Biochemistry: The chemical reactions of living cells. 2nd Ed. Harcourt. Academic Press. (2001). |
| Complementaria | |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios



Es fundamental a participación en las clases y actividades así como el trabajo/estudio diario con el apoyo de la Bibliografía recomendada, que ayudará al mejor entendimiento y comprensión de la asignatura. Se recomienda la asistencia continuada puesto que habrá clases de resolución de ejercicios y problemas experimentales puntuables que ayudará al estudio y preparación del exámen final por parte del alumno. Además se aconseja la asistencia a tutorías para solucionar dudas y aspectos del temario que presenten especial dificultad para el alumno.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías