



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2015/16 |
| Asignatura (*) | Bioquímica e Química Biolóxica | Código | 610G01034 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Terceiro | Obrigatoria | 6 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Biología Celular e Molecular | | | |
| Coordinación | Cerdan Villanueva, Maria Esperanza | Correo electrónico | esper.cerdan@udc.es | |
| Profesorado | Barreiro Alonso, Aida Inés | Correo electrónico | aida.barreiro@udc.es | |
| | Cerdan Villanueva, Maria Esperanza | | esper.cerdan@udc.es | |
| | Lamas Maceiras, Mónica | | monica.lamas@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Estrutura, propiedades e reactividade química de biomoléculas. Estrutura e función das macromoléculas e membranas biolóxicas. Catálise e control de reaccións bioquímicas. Funcións de metais en sistemas biolóxicos. Bioenerxética e metabolismo. Información Xenética. | | | |

| Competencias do título | |
|------------------------|---|
| Código | Competencias do título |
| A1 | Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades. |
| A5 | Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química. |
| A9 | Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural. |
| A10 | Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción. |
| A12 | Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas. |
| A13 | Comprender a Química dos principais procesos biolóxicos. |
| A15 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos. |
| A16 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química. |
| A20 | Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio. |
| A21 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos. |
| A22 | Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos. |
| A23 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental. |
| A24 | Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química. |
| A25 | Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |



| | |
|----|--|
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|--|----------------------------|----------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título | | |
| Como resultado da aprendizaxe os alumnos sabrán a nomenclatura dos grupos funcionais habituais en biomoléculas e a terminoloxía bioquímica, unidades de medida, convencións internacionais e modelos de clasificación e representación das biomoléculas. | A1 A9 A12 A15 A21 A25 | B1 B2 B3 B4 B5 | C3 |
| Comprender os sistemas de replicación e de transmisión da información xenética: a replicación , transcrición e tradución . Comprender a importancia da bioloxía molecular no desenvolvemento científico e tecnolóxico . | A13 A16 A21 A24 A25 | B1 | C3 C6 |
| Comprender a catálise enzimática. As peculiaridades das encimas como catalizadores. O concepto de centro catalítico mecanismos de reacción, os procesos de catálise enzimática, a cinética das reaccións catalisadas por encimas e regulación enzimática en resposta ás alteracións metabólicas e hormonais .Resolver problemas relativos a estes contidos. | A1 A10 A13 A15 A20 A21 A24 | B1 B2 B3 B4 | |
| Comprender os sistemas de xeración, almacenamento e transferencia de enerxía na célula, a aplicación dos principios da termodinámica e as súas aplicacións na química dos seres vivos; e resolver problemas relativos a estes contidos. | A5 A13 A15 A21 A24 A25 | B1 B2 B3 B4 | |
| Saber conceptos xerais de procesos metabólicos e súa regulación. Sabendo o modo de interconexión das rutas. Comprender o papel das encimas no control de vías metabólicas. Saber como usar a linguaxe correcta para a descrición dos procesos metabólicos. Ser capaz de resolver problemas relacionados co metabolismo e saber facer diagramas dos fluxos, balances e estudos metabólicos usando o marcaxe dos metabolitos . | A13 A15 A16 A20 A24 A25 | B1 B2 B3 B4 | |
| Coñecer os aparellos instrumentos e protocolos básicos no laboratorio de bioquímica, para aplicar o coñecemento teórico do tema. Interpretar os resultados e propoñer métodos alternativos; expresar correctamente os resultados nun informe do laboratorio. Coñecer as normas de seguridade. Valorar a sistemática e a excelencia no traballo de laboratorio . | A1 A9 A10 A13 A15 A16 A20 A21 A22 A23 A24 A25 | B1 B3 B4 B5 B7 | C1 C4 C6 |



| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| 1.-Estructura, propiedades e reactividade química das biomoléculas. | Estrutura das biomoléculas: Configuración e conformación. Isomería: Concepto e tipos. Hidratos de Carbono (Glúcidos): Nomenclatura e estrutura; clasificación e importancia. Lípidos: Concepto, clasificación e importancia; nomenclatura e estrutura. Propiedades das proteínas en disolución. Parámetros que caracterizan a unha proteína e a súa determinación. Os niveis de estruturación das proteínas. Proteínas fibrosas e globulares. Plegamiento. Os confórmeros na organización espacial dos ácidos nucleicos. Parámetros que caracterizan a un ácido nucleico e o seu determinación. Desnaturalización e renaturalización. Técnicas Bioquímicas utilizadas para o illamento e purificación de biomoléculas. |
| 2.-Información xenética. | Replicación e transcrición do DNA: biosíntesis de DNA e RNA. Tradución de proteínas: o código xenético e o metabolismo de proteínas. |
| 3.-Estructura y función de macromoléculas e membranas biolóxicas. | A interacción de proteínas con ligandos e cambios conformacionais. O concepto de cooperatividad e modelos. Proteínas conxugadas: Unión a metais, a grupos prostéticos, a glúcidos, a lípidos. Interaccións entre ácidos nucleicos e proteínas. Estrutura e propiedades das membranas. |
| 4.-Catálisis e control das reaccións bioquímicas. | Purificación de enzimas. Táboas de purificación. Unidades bioquímicas de actividade enzimática. Métodos de medida. Ensaio axustados. A catálisis como modelo da interacción enzima-sustrato. Centros catalíticos. Especificidad. Coenzimas e a súa participación na catálisis. O concepto de regulación enzimática. Modelos. Alostereismo. Isoenzimas. Complexos multienzimáticos. A cinética das reaccións enzimáticas. Cálculo de parámetros cinéticos en reaccións mono e bi-sustrato. A cinética en presenza de inhibidores. Cálculo de constantes de inhibición. A cinética de enzimas alostéricas. |
| 5.- A función dos metais nos sistemas biolóxicos | Ferro en moléculas biolóxicas: Grupo hemo e siro-hemo, centros Fe-S e Fe-S-Ou. Transporte e almacenamento de Fe: Transferrina e Ferritina. Sideróforos. O cobre en sistemas biolóxicos: Estrutura de distintos tipos de complexos con Cu e proteínas que os conteñen. Outros complexos con oligoelementos. Toxicidade de metais. Os metais en medicina. |
| 6.-Bioenerxética | Os sistemas de transferencia de enerxía entre as reaccións: Sistemas de intercambio de grupos fosfato, sistemas baseados na utilización de coenzimas de oxido-redución. Os problemas asociados á compartimentación celular: sistemas lanzadeira |
| 7.- Metabolismo. | Introdución ao metabolismo. Rutas metabólicas de degradación. Rutas metabólicas de biosíntesis. Peculiaridades das reaccións químicas en sistemas biolóxicos. Interrelación e regulación das reaccións biolóxicas. Casos prácticos de interpretación de reaccións en rutas metabólicas. |

| Planificación | | | | |
|-----------------------|---|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | 3 | 0 | 3 |
| 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 |



| | | | | |
|--------------------------|---|----|----|----|
| Sesión maxistral | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B1 C3 C8 | 25 | 50 | 75 |
| Esquemas | A16 B1 B4 C3 | 1 | 18 | 19 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7 | 10 | 5 | 15 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Proba mixta | Proba que combina distintos tipos de preguntas co fin de avaliar os coñecementos adquiridos nas distintas actividades desenvolvidas. |
| Solución de problemas | Coa resolución de problemas prácticos e traballos con modelos moleculares profundarase na aplicación práctica dos conceptos explicados nas clases magistrais e aproveitarase o menor tamaño do grupo para xerar cuestións que axuden á reflexión e á implicación persoal do alumno no proceso de aprendizaxe. |
| Sesión maxistral | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais de fenómenos e procesos biolóxicos relacionados coa Química, para desenvolver a capacidade de comprensión dos temas por parte dos alumnos. |
| Esquemas | Realización de un traballo individual para construír un mapa metabólico mediante esquemas de las rutas metabólicas y que permita interrelacionar y conectar las mismas. |
| Prácticas de laboratorio | Traballarase no laboratorio de forma experimental poñendo en marcha diversas técnicas relacionadas coa materia e a súa aplicación ao illamento, caracterización e identificación de biomoléculas. Aprenderase a traballar no laboratorio de acordo con pautas seguras e reproducibles. Aprenderase tamén a presentar e interpretar os resultados obtidos e a discutilos de acordo a coñecementos adquiridos na parte teórica da materia mediante a elaboración dun informe das prácticas realizadas |

| Atención personalizada | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio | A atención personalizada levarase a cabo ao longo do curso e en calquera momento que o alumno soliciteo. |
| Solución de problemas | A forma de traballo, desenvolvemento dos traballos tutelados, así como a resolución de casos prácticos será orientada pola Profesora a través das tutorías personalizadas, así como calquera dúbida ou pregunta que xurda durante a aprendizaxe da materia |
| Esquemas | |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|---|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A1 A9 A10 A15 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B4 B5 B7 | Valorarase: o traballo desenvolvido no laboratorio, a formulación dos resultados obtidos así como un exámen que inclúa todos os aspectos apresos no laboratorio. A asistencia é obligatoria O traballo en prácticas valorarase sobre 5 puntos O exame valorarase sobre 5 puntos | 10 |



| | | | |
|-----------------------|---|---|----|
| Proba mixta | A1 A5 A9 A10 A12 A13 A24 A25 B2 C1 | Realizarase una proba parcial e un exámen final que inclúa os coñecementos adquiridos durante o desenvolvemento do curso incluíndo as distintas actividades realizadas e as prácticas. A proporcion na avaliación será a seguinte: 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 | A participación activa nos grupos reducidos que permiten traballar estas competencias valorarase ata 5 puntos A realización do esquema metabólico valorarase ata 5 puntos | 10 |

Observacións avaliación

-A realización das prácticas ten carácter obrigatorio para poder aprobar a asignatura e a súa cualificación puntúa na nota final

1.-Avaliación continua: a avaliación será de xeito continuo valorándose a asistencia, traballo autónomo asociado e participación nas actividades programadas dos grupos reducidos e prácticas. Para superar a asignatura en avaliación continua na opción de Xuño presentándose só á segunda parte é necesario ter polo menos un 40% da nota total no primeiro parcial (Temas 1-4) e aprobar as prácticas. Á opción de Xullo concórrase con toda a materia aínda que se tivesen partes aprobadas. 2. Avaliación a término. Na convocatoria de xullo/ xuño poderase realizar unha avaliación a término (que non terá en conta as notas obtidas durante o curso) só un exámen final teórico e outro práctico no laboratorio, que deberán preparar pola súa conta e superar previamente á realización do exame final da materia. Deberá notificarse ao profesor da asignatura esta opción antes do 10 de Maio tanto para a primeira como para a segunda opción de avaliación (Xuño ou Xullo). -Segundo a normativa de cualificacións e actas nos Grados e Masters, a Comisión de Calidade da Facultade de Ciencias acordou facer a recomendación de que se concederán Matrículas de Honor entre aqueles alumnos que obtivesen as máximas cualificacións (sendo de sobresaliente) na primeira opción de avaliación (Xuño).

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | BIBLIOGRAFÍA BÁSICA · VOET, VOET, PRAT. Fundamentos de Bioquímica. 2ª Edición. Panamericana, (2007) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Outros 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). |
| Bibliografía complementaria | |



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

É fundamental a participación nas clases e actividades así como o traballo/estudo diario co apoio da Bibliografía recomendada, que axudará ao mellor entendemento e comprensión da asignatura. Recoméndase a asistencia continuada posto que haberá clases de resolución de exercicios e problemas experimentais puntuables que axudará ao estudo e preparación do exámen final por parte do alumno. Ademais aconséllase a asistencia a tutorías para solucionar dúbidas e aspectos do temario que presenten especial dificultade para o alumno.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías