



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química biolóxica

| | | | | |
|-----------------------|---|--------|-------|--------------|
| Materia | Química biolóxica | | | |
| Código | V11G200V01602 | | | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 9 | OB | 3 | 2c |
| Lingua de impartición | | | | |
| Departamento | Bioquímica, xenética e inmunoloxía Química analítica e alimentaria Química orgánica | | | |
| Coordinador/a | Valverde Pérez, Diana | | | |
| Profesorado | López Cortés, Rubén Pastrana Castro, Lorenzo Miguel Silva López, Carlos Valverde Pérez, Diana | | | |
| Correo-e | dianaval@uvigo.es | | | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | Curso de introducción a la Bioquímica, conocimiento global e integrado de los mecanismos moleculares responsables de los procesos biológicos. | | | |

Competencias

| | |
|--------|--|
| Código | |
| A1 | Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo. |
| A2 | Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo. |
| A3 | Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética. |
| A5 | Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía. |
| C4 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas |
| C15 | Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos |
| C19 | Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica |
| C21 | Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación |
| C23 | Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada |
| C25 | Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso |
| C26 | Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos |
| C27 | Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable |
| C28 | Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada |
| D1 | Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade |
| D3 | Aprender de forma autónoma |
| D4 | Procurar e administrar información procedente de distintas fontes |
| D5 | Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas |
| D7 | Aplicar os coñecementos teóricos á práctica |
| D8 | Traballar en equipo |
| D9 | Traballar de forma autónoma |
| D12 | Planificar e administrar adecuadamente o tempo |

D13 Tomar decisiones

D14 Analizar e sintetizar información e obter conclusións

D15 Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|---|---------------------------------------|-----|--|
| Identificar y reconocer la estructura de los distintos tipos de biomoléculas y representarlos correctamente | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Identificar y reconocer las propiedades y reactividad química de los diversos tipos de biomoléculas | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Reconocer las distintas actividades biológicas de los diversos tipos de biomoléculas | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Definir la cinética enzimática de reacciones catalizadas por enzimas así como sus mecanismos generales | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Reconocer los distintos tipos de inhibición de la actividad enzimática y su cuantificación | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |

| | | | |
|---|----------------|--|--|
| Relacionar las vitaminas con los correspondientes coenzimas de reacciones enzimáticas | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Explicar el concepto de Bioenergética. Razonar conceptualmente la importancia del acoplamiento de los procesos endergónicos y exergónicos en los sistemas biológicos | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Enumerar los principales aspectos estructurales del ATP que determinan su papel en la transferencia de energía. Describir el ciclo del ATP. | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Distinguir las vías metabólicas de las biomoléculas, así como sus interrelaciones y regulación | A1 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Explicar los fundamentos de las técnicas actuales de proteómica y biología molecular en relación con el aislamiento, separación, purificación, determinación, identificación y manipulación de proteínas y ácidos nucleicos | A1 A2 A3 | C15 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |
| Aplicar experimentalmente algunas técnicas básicas en Bioquímica | A1 A2 A3 | C15 C19 C21 C23 C25 C26 C27 C28 | D1 D3 D4 D5 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15 |

| | | | | |
|--|--|-----|-----|----|
| Distinguir las operaciones principales implicadas en la producción comercial de biomoléculas, así como sus fundamentos | A1 | C15 | D1 | |
| | A2 | C21 | D3 | |
| | A3 | C23 | D4 | |
| | A5 | C25 | D5 | |
| | | C26 | D7 | |
| | | C27 | D8 | |
| | | C28 | D9 | |
| | | | D12 | |
| | | | D13 | |
| | | | D14 | |
| | | | D15 | |
| | Reconocer las posibles aplicaciones prácticas de biomoléculas, con especial énfasis en las condiciones operacionales características | A1 | C15 | D1 |
| | | A2 | C19 | D3 |
| | | A3 | C21 | D4 |
| | | A5 | C23 | D5 |
| | | C25 | D7 | |
| | | C26 | D8 | |
| | | C27 | D9 | |
| | | C28 | D12 | |
| | | | D13 | |
| | | | D14 | |
| Justificar la aplicación de las distintas técnicas instrumentales en el análisis de biomoléculas | A2 | C4 | D1 | |
| | A3 | C15 | D3 | |
| | | C19 | D4 | |
| | | C21 | D5 | |
| | | C23 | D7 | |
| | | C25 | D8 | |
| | | C26 | D9 | |
| | | C27 | D12 | |
| | | C28 | D13 | |
| | | | D14 | |
| | | | D15 | |
| | Distinguir y plantear protocolos analíticos de aplicación de las técnicas anteriormente mencionadas al análisis de biomoléculas en áreas diversas (clínica, farmacéutica, biomédica, etc.) | A1 | C4 | D1 |
| | | A2 | C15 | D3 |
| | | A3 | C19 | D4 |
| | | A5 | C21 | D5 |
| | | C23 | D7 | |
| | | C25 | D8 | |
| | | C26 | D9 | |
| | | C27 | D12 | |
| | | C28 | D13 | |
| | | | D14 | |
| | | D15 | | |

Contidos

| Tema | |
|----------------------------|---|
| 1. Biomoléculas | Carbohidratos: Clasificación y estructura. Lípidos: Clasificación y estructura. Funciones Biológicas de los lípidos. Proteínas: Estructura, configuración y conformación de las proteínas. Relación estructura -función. Ácidos nucleicos: Estructura y conformación. |
| 2. Biocatálisis | Nomenclatura y clasificación de las enzimas Cinética enzimática Mecanismos de las reacciones enzimáticas Efecto de la temperatura Inhibición enzimática Cuantificación de la actividad enzimática Enzimas alostéricas |
| 3. Vitaminas y coenzimas | Estructura y papel en las reacciones metabólicas |
| 4. Metabolismo de glúcidos | Metabolismo degradativo de glúcidos: glicólisis. Encadenada metabólica del piruvato. Oxidación degradativa del acetil-CoA. Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Ruta oxidativa de las pentosas fosfato. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. |
| 5. Metabolismo de lípidos | Degradación de los lípidos: oxidación de los ácidos grasos. Biosíntesis de los ácidos grasos. |

| | |
|---|--|
| 6. Metabolismo de proteínas | Proteólisis. Degradación de los aminoácidos. Destino del ión amonio. Biosíntesis de aminoácidos. |
| 7. Metabolismo de nucleótidos | Degradación de ácidos nucleicos y nucleótidos. Biosíntesis de nucleótidos. |
| 8. Métodos experimentales en Bioquímica | Técnicas de síntesis y aislamiento de biomoléculas Separación, determinación e identificación de proteínas Determinación y cuantificación de lípidos Determinación y cuantificación de glucógeno Valoración de la actividad enzimática. Efecto de la temperatura e inhibidores Reacción en cadena de la polimerasa Utilización de enzimas de restricción |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---|---------------|--------------------|--------------|
| Seminarios | 13 | 19.5 | 32.5 |
| Prácticas de laboratorio | 45.5 | 68.25 | 113.75 |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | 3 | 3 | 6 |
| Sesión maxistral | 26 | 26 | 52 |
| Probos de resposta curta | 6 | 9 | 15 |
| Probos prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas. | 2.3 | 3.45 | 5.75 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---|---|
| Seminarios | Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, relacionados coa materia. |
| Prácticas de laboratorio | Se propondrán cuestións prácticas, para resolver en el laboratorio. |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral. |
| Sesión maxistral | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|---|--|
| Seminarios | El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas |
| Prácticas de laboratorio | El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas |
| Resolución de problemas e/ou exercicios | El profesor resolverá las dudas de los alumnos para el buen desarrollo de las actividades propuestas |

Avaliación

| | Descrición | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe | |
|------------|--|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Seminarios | Se valorara la participación en los seminarios y en las discusiones que se propongan en él | 20 | C4 C15 C19 C23 | D3 D4 D8 D12 D14 D15 |

| | | | | | |
|----------------------------|--|----|----------------------|---|-------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | Se valorará la asistencia a las practicas, el desarrollo de las mismas, la entrega de una memoria de practicas. Se valoraran los conocimientos aprendidos durante las sesiones practicas | 35 | A1 A2 A3 A5 | C15 C19 C21 C25 C26 C27 C28 | D3 D7 D9 D12 D13 D14 |
| Pruebas de respuesta corta | Se realizaran 2 controles con un valor de 15% cada una de las pruebas y un examen final . | 45 | A1 A3 | C4 C15 | D1 D3 D4 D9 D12 D14 |

Outros comentarios sobre a Avaliación

La nota de los controles tendrá carácter eliminatorio, siempre y cuando alcance el valor mínimo de 5.

Para superar la materia el profesor debe de disponer en tiempo y forma de un mínimo del 80% del trabajo solicitado al alumno. Será necesario sacar un 5 en las pruebas teóricas de la materia para poder tener en cuenta el resto de los elementos de evaluación en la materia. En caso de no alcanzar el mínimo necesario, la nota final será la nota que aparece en el examen final.

La no realización de ningún control a lo largo del curso y la no asistencia al examen final será considerado como no presentado.

La cualificación final de los alumnos aprobados podrá ser normalizada de manera que la cualificación mas alta será de hasta 10 puntos.

El profesor realizará un seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio; así como del cuaderno/ informe elaborado. La asistencia a prácticas es obligatoria. Una asistencia inferior al 75% de las sesiones prácticas supone la cualificación de suspenso en la materia.

Para la evaluación de Julio se realizará una prueba escrita que será el 45% de la evaluación de la materia, se mantendrá la cualificación obtenida tanto en prácticas como en seminarios.

Bibliografía. Fontes de información

Stryer L., Berg J. M. & Tymoczko J. L., **Bioquímica**, Editorial Reverté 7ª edición,

Lehninger, Nelson D. L. & Cox M. M., **Principios de Bioquímica**, Editorial Omega 4ª edición,

McKee and McKee, **Bioquímica**, Ediciones McGraw Hill 5ª edición,

Vollhardt, K.P.C., Schore, N.E., **Química Orgánica**, 5ª,

Andreas Manz, Nicole Pamme, Dimitri Lossifidis, **Bioanalytical Chemistry**, Imperial College Press,

Victor A. Gault and Neville H. McClenaghan, **Understanding Bioanalytical Chemistry: principles and Applications**, Wiley Blackwell,

Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, **Bioquímica**, Panamericana,

John Kuriyan, Boyana Konforti, David Wemmer, **The Molecules of Life**, Garland Science,

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química analítica I/V11G200V01302

Química orgánica I/V11G200V01304

Química orgánica II/V11G200V01504