

BIOQUÍMICA (2017-18)

DATOS GENERALES

Código 26039

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
AGROQUIMICA Y BIOQUIMICA	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN QUÍMICA

Contexto de la asignatura

Asignatura obligatoria semestral (6º semestre) del Grado en Química.

La asignatura está enfocada para que el alumno de química conozca una parcela muy importante de su currículo. De forma básica y general se tratan aquellos ítems que hacen referencia a las biomoléculas, y que en base a su naturaleza química permitan conocer la estructura y la función que desempeñan en los seres vivos, con mención especial a aquellas de naturaleza proteica que presentan poder catalítico, las enzimas. Se estudian los métodos de aislamiento y purificación de estas moléculas.

La descripción de las vías metabólicas en las que participan, haciendo hincapié en los mecanismos de obtención de energía, configuran y completan la asignatura.

La superación de la asignatura proporciona el nivel de conocimientos adecuado para el abordaje de la asignatura optativa de cuarto curso "Biología y Biotecnología molecular" con la que se completa el nivel básico mínimo que un alumno de la titulación de Química debe conocer sobre la química y la biotecnología de los seres vivos.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

TEÓRICOS

Tema 1. Introducción a la bioquímica. Concepto de bioquímica: origen y antecedentes. La bioquímica como ciencia interdisciplinar.

Tema 2. Aminoácidos. Estructura, tipos, propiedades y función biológica.

Tema 3. Enlace peptídico, péptidos y estructura primaria de proteínas. Péptidos y polipéptidos. Estructura y propiedades del enlace peptídico. Estructura primaria. Secuenciación.

Tema 4. Estructura tridimensional de proteínas fibrosas y globulares. Niveles de organización estructural. Conformación de la cadena polipeptídica: hélice alfa y hoja plegada beta. Plegamiento 3D de la cadena polipeptídica. Estructura cuaternaria: Oligómeros.

Tema 5. Función biológica de proteínas. Tipos de proteínas y su función biológica.

Tema 6. Enzimas y coenzimas. Nomenclatura química de las enzimas. Clasificación. Catálisis enzimática. Vitaminas y coenzimas. Cofactores enzimáticos.

Tema 7. Cinética enzimática. Introducción. Cinética enzimática monosustrato. Ecuación de Michaelis-Menten. Determinación de parámetros cinéticos

Tema 8. Regulación enzimática. Alosteroismo. Otros tipos de regulación.

Tema 9. Aislamiento y purificación de proteínas. Estrategia general de purificación. Selección de la fuente. Métodos de separación, aislamiento e identificación de proteínas.

Tema 10. Estructura y función de carbohidratos. Introducción. Clasificación. Monosacáridos: tipos y propiedades. Oligosacáridos: enlace glicosídico. Polisacáridos. Función biológica. Heterosacáridos.

Tema 11. Estructura y función de lípidos. Introducción. Tipos. Clasificación y función biológica. Heterolípidos.

Tema 12. Biomembranas y transporte a través de membranas. Propiedades de lípidos polares en disolución. Modelo de mosaico fluido. Tipos de transporte y gasto energético. Ejemplos

Tema 13. Estructura y función de ácidos nucleicos. Introducción. Bases nitrogenadas, Nucleótidos: estructura y funciones específicas. Estructura de polinucleótidos. Modelo estructural para el DNA de Watson y Crick. RNA: tipos y función

Tema 14. Introducción al metabolismo. Bioenergética. ATP y coenzimas de oxido-reducción. Anabolismo y catabolismo: acoplamiento energético. Organismos y energía. Niveles de regulación metabólica

Tema 15. Metabolismo de carbohidratos y obtención de energía. Vía degradativa de la glucosa y otros monosacáridos: Glucólisis. Fermentaciones láctica y alcohólica. Metabolismo aeróbico. Estructura y función de la mitocondria. Descarboxilación oxidativa de piruvato. Ciclo de Krebs. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Mecanismo quimiosmótico. Balance obtención de ATP.

Tema 16. Vía de pentosas fosfato, gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Función metabólica de la vía. Utilización de la ruta según necesidades celulares. Regulación. Necesidades celulares de glucosa, síntesis de novo. Regulación coordinada con glucólisis. Ciclo de Cori. Almacenamiento y movilización de glucosa. Glucogenólisis. Glucogenosíntesis Respuesta hormonal y regulación enzimática coordinada

Tema 17. Fotosíntesis. Introducción. Pigmentos fotosintéticos y captación de energía luminica. Fotosistemas: estructura y función. Flujos electrónicos. Fotofosforilación. Fijación de CO₂. Ciclo de Calvin. Regulación

Tema 18. Metabolismo de lípidos. Catabolismo de grasas y ácidos grasos: movilización, transporte y oxidación. Balances energéticos. Regulación de la oxidación de ácidos grasos. Cetogénesis. Síntesis de ácidos grasos: activación y reducción. Regulación. Biosíntesis de esteroides y lípidos complejos

Tema 19. Metabolismo proteico. Introducción al catabolismo proteico. Catabolismo de aminoácidos. Desaminación oxidativa. Producción de urea. Destino de esqueletos carbonados. Esquema general vías degradativas. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Síntesis de aminoácidos. Familias biosintéticas. Incorporación de amonio a compuestos orgánicos. Aminoácidos esenciales y no esenciales

Tema 20 Metabolismo de nucleótidos. Degradación y síntesis de purinas y pirimidinas. Síntesis de novo y vías de recuperación. Regulación

PRÁCTICOS. Laboratorio.

Práctica 1. Aislamiento de caseína y lactosa de leche.

Práctica 2. Estimación cuantitativa de proteínas mediante los métodos de Lowry y Biuret.

Práctica 3. Aislamiento de DNA de archaeas halófilicas. Electroforesis de agarosa.

Práctica 4. Polifenoloxidasas: Extracción y medida de actividad enzimática.

Práctica 5. Fermentación alcohólica. Amilasas de semillas de gramíneas. Preparación de cerveza. Fermentación láctica. Preparación de yogur

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

Cada actividad de evaluación tendrá un valor máximo de 10 puntos y su contribución a la calificación global se calculará aplicando el porcentaje de ponderación. **Para que la actividad compute se deben conseguir al menos 4 de los 10 puntos.**

Para superar la materia será necesario obtener al menos 5 puntos en el cómputo final. Si alguna de las actividades de evaluación continua no se pudiese realizar y no fuese posible recuperarla, la calificación correspondiente se repartirá ponderadamente en cada una de actividades de evaluación continua restantes.

ACTIVIDADES DE EVALUACION CONTINUA NO RECUPERABLES

PRACTICAS: Son de asistencia obligatoria y se montan en un periodo preestablecido y aprobado por Junta de Facultad

CUESTIONES DE SEGUIMIENTO, TRABAJO EXPOSITIVO: Los plazos de ejecución y medios a utilizar no son reproducibles en periodo de exámenes ordinarios o extraordinarios

ACTIVIDADES DE EVALUACION CONTINUA RECUPERABLES

CONTROLES: El alumno puede optar entre conservar la calificación conseguida en los controles con su ponderación (15%) o desestimarla agregando esta ponderación a la prueba final, tanto en periodo ordinario como extraordinario, la cual pasaría de ponderar un 40% a un 55%

EXAMEN DE PRACTICAS: En la convocatoria extraordinaria de Julio el examen se puede volver a hacer si estaba suspenso.

Si el alumno no superase la asignatura en el primer periodo de evaluación podrá hacerlo en el segundo periodo de evaluación de julio, para lo que deberá realizar un examen sobre los contenidos de la asignatura, similar a la prueba final, manteniéndose para el cálculo global las calificaciones obtenidas en la evaluación continua, utilizando la misma ponderación establecida para el curso.

Si el alumno no superase la asignatura en ninguno de los dos periodos de evaluación de un curso académico, en cualquiera de los cursos subsiguientes en que vuelva a matricularse de la asignatura, deberá cumplir el programa de actividades de evaluación continua que junto con la prueba final y de acuerdo con las ponderaciones actualizadas en cada curso permitirán obtener la calificación final de la asignatura.

En cualquier caso los alumnos a tiempo parcial deberán participar solo de manera obligatoria en aquellas actividades de evaluación continua en las que obtuvieron una calificación inferior a 5 y en la prueba final cualquiera que fuese la calificación, y si fuese necesario en la extraordinaria. Para estos, las actividades de evaluación continua superadas con 5 o más puntos se conservarán solo el siguiente curso.

Para los alumnos que soliciten la Convocatoria Extraordinaria para Finalizar Estudios se les mantendrá la nota de la evaluación continua del curso inmediatamente anterior al que soliciten dicha convocatoria, y realizarán un examen sobre los contenidos de la asignatura, análogo al examen final. Las ponderaciones de la evaluación continua y el examen serán las mismas que en las convocatorias ordinarias.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Se realizará prueba escrita para valorar el dominio de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos por parte del alumno a lo largo del curso. La prueba constará de hasta 100 preguntas tipo test de respuesta múltiple.	Prueba escrita final	40
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Solo tendrá validez si se cumple el requisito de asistencia. Es un examen de preguntas de respuesta corta relacionadas con los fundamentos y resultados de las prácticas realizadas en el laboratorio	Examen de prácticas de laboratorio	20



ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Prueba escrita teorico-práctica consistente en la resolución de 2-3 cuestiones que el alumno deberá presentar resuelto en el plazo de una semana desde la entrega del boletín. El alumno podrá utilizar todos los recursos disponibles, debiendo realizar un ejercicio de revisión bibliográfica, argumentación y síntesis. Se realizarán 2 pruebas por curso	Cuestiones de seguimiento	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	A lo largo del curso, se realizarán 2 controles escritos, consistentes en un test de hasta 20 preguntas de respuesta múltiple	Controles teórico-prácticos	15
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Por grupos, se prepararán trabajos monográficos que se expondrán y debatirán en 2 sesiones de tutorías grupales. Se valorará la claridad y calidad de la presentación, el trabajo en equipo y las habilidades comunicativas	Trabajo expositivo	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Se valorará la asistencia y el interés en la realización de las clases prácticas de laboratorio: la asistencia es obligatoria. La valoración tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de seguridad como la obligación del uso de bata y gafas de seguridad en las prácticas de laboratorio. Solo se podrá justificar un 20% de ausencia por causa justificada. Ausencias mayores del 20% se considerará como incumplimiento del requisito de esta actividad y por tanto no realizada.	Realización de las clases prácticas de laboratorio	5