FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	36363
Nombre	Química Biológica y Bioquímica
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	1	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas	4 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
GARCIA MURRIA, MARIA JESUS	30 - Bioquímica y Biología Molecular
ORZAEZ CALATAYUD, MARIA DEL MAR	30 - Bioquímica y Biología Molecular

RESUMEN

La asignatura de Química Biológica y Bioquímica es una asignatutra básica del primer curso (segundo cuatrimestre) del Grado en Ciencias Gastronómicas que se imparte en la Facultat de Farmacia de la Universitat de Valencia. Esta asignatura dispone en el plan de estudios de un total de 6 créditos ECTS.

El objetivo principal de la asignatura es impartir una visión general de los fundamentos de la Bioquímica, incluyendo la estructura y función de biomoléculas, enzimología, estructura y función de los ácidos nucleicos, conceptos básicos de bioenergética y una visión general del metabolismo y su regulación.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para estudiar Ciencias Gastronómicas, es recomendable tener conocimientos previos de biología, química, física y matemáticas.

COMPETENCIAS

1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas

- Conocer la estructura y propiedades de las macromoléculas biológicas, y su relación con la función que desempeñan.
- Conocer las principales rutas metabólicas y obtener una visión integrada de los procesos de obtención de energía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Interrelacionar la estructura, las propiedades de las macromoléculas biológicas, y la función que desempeñan.

- Conocer el funcionamiento de las enzimas y su regulación.

- Conocer las principales rutas metabólicas y obtener una visión integrada del metabolismo y su regulación.

- Conocer los procesos esenciales en la transmisión de la información genética desde el ADN hasta la proteína.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción.

Concepto y perspectiva histórica. La investigación bioquímica en la actualidad y su relación con Gastronomía. Bases de datos Bibliográficas.

2. Aminoácidos y estructura primaria de las proteínas.

Aminoácidos: estructura, propiedades y clasificación. Enlace peptídico: características y propiedades. Estructura primaria de las proteínas.

3. Estructura tridimensional de las proteínas.

Estructura secundaria: la hélice y la hoja plegada . Estructura terciaria. Estructura cuaternaria. Plegamiento y estabilización de las proteínas. Desnaturalización y renaturalización de proteínas proteínas y su relevancia en gastronomía. Clasificación estructural de proteínas: proteínas globulares y proteínas fibrosas. Aislamiento, purificación y caracterización de proteínas. Métodos cromatográficos. Electroforésis

4. Enzimas: conceptos básicos y cinética enzimática.

Centro activo: concepto y características generales. Catálisis enzimática. Coenzimas: visión general. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Cinética enzimática. Efecto de la concentración de sustrato: ecuación de Michaelis-Menten. Efecto de la concentración de enzima, pH y temperatura.

5. Regulación de la actividad enzimática.

Inhibición enzimática reversible e irreversible. Enzimas regulados por modificación covalente. Activación de zimógenos.

6. Enzimología del procesamiento de alimentos

Características de las enzimas industriales. Aplicaciones. Carbohidrasas: amilasas, pectinasas, celulasas. Proteasas. Lipasas. Enzimas utilizadas en la elaboración del pan, la cerveza y el queso.

7. Estructura y función de glúcidos y lípidos

Clasificación general de los glícidos y su función. Principales monosacáridos y sus derivados. Disacàridos y homopolisacáridos. Glícidos complejos. Lípidos: importancia, funciones y características generales. Lípidos de reserva. Lípidos de membrana.

8. Estructura y función de nucleótidos y ácidos nucleicos.

Estructuras químicas de los nucleótidos. Composición química de los ácidos nucleicos. Mecanismos moleculares de la transmisión de la información genética. Replicación del DNA. Transcripción. Síntesis de proteínas.

9. Introducción al metabolismo.

Conceptos básicos del metabolismo. Principios termodinámicos aplicados a los seres vivos. Potencial de transferencia de grupos fosfato. Transportadores de electrones. Caracterçisticas de las vías metabólicas. Relaciones intertisulares. Regulación hormonal del metabolismo.

10. Glucólisis y destinos metabólicos del piruvato

Introducción al metabolismo de los glúcidos. Transportadores de glucosa. Reacciones de la glucólisis. Regulación de la glucólisis. Metabolismo de otras hexosas: fructosa, galactosa y manosa. Fermentaciones láctica y alcohólica. Entrada del piruvato en el metabolismo aeróbico: transformación en acetil-CoA.

11. Ciclo del ácido cítrico.

Panorámica general. Secuencia reaccional y conservación de la energía. Mecanismos de control del ciclo del ácido cítrico. Naturaleza anfibólica y reacciones anapleróticas.

12. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa.

Panorámica general. Cadena de transporte electrónico mitocondrial. Teoría quimiosmótica. La fosforilación oxidativa. Sistemas mitocondriales de transporte. Rendimiento energético de la fosforilación oxidativa. Control integrado de la síntesis de ATP. Inhibidores y desacopladores.

13. Gluconeogénesis, metabolismo del glucógeno y ruta de las pentosas fosfato

Características generales de la gluconeogénesis. Precursores de la síntesis de glucosa. Reacciones propias de la gluconeogénesis. Regulación de la gluconeogénesis. Relaciones intertisulares en la síntesis hepática de la glucosa. Degradación del glucógeno. Síntesis del glucógeno. Regulación del metabolismo del glucógeno. Vía de las pentosas fosfato: funciones, localización tisular y subcelular. Secuencia reaccional. Regulación.

14. Metabolismo de lípidos

Transporte de lípidos: lipoproteínas. Movilización de las reservas de triacilgliceroles. Oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de los cuerpos cetónicos. Lipogénesis: biosíntesis de ácidos grasos y triacilgliceroles. Regulación coordinada de la síntesis y degradación de los ácidos grasos.

15. Metabolismo de compuestos nitrogenados

Introducción al metabolismo de los aminoácidos. Origen y destino de los aminoácidos en los mamíferos. Catabolismo de los aminoácidos. Excreción del nitrógeno y ciclo de la urea. Metabolismo de nucleótidos: visión general.

16. Integración del metabolismo y especialización de los órganos y tejidos

Introducción. Interdependencia de los principales órganos en el metabolismo de los combustibles. Principales procesos de almacenamiento, movilización y uso de combustibles durante la ingesta, el ayuno, la diabetes mellitus y el ejercicio.

17. Prácticas de laboratorio

Aislamiento y purificación del enzima invertasa. Determinación de la actividad enzimática y la concentración de proteínas. Evaluación del proceso de purificación. Visualización de la actividad de las proteasas a partir de su Fuente natural. Determinación de la presencia de almidón en los alimentos

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	2,00	0
Estudio y trabajo autónomo	58,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	15,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	5,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases de teoría. En las mismas, el profesor desarrollará los conceptos esenciales de los diferentes temas que componen la materia.

Prácticas de aula: Resolución de problemas, resolución de casos y trabajo en grupo. En estas clases se llevará a cabo la aplicación específica de los conocimientos que los y las estudiantes hayan adquirido en las clases de teoría. Se potenciará la resolución de problemas con espíritu crítico.

Prácticas de laboratorio. Se realizarán en grupos de 16 estudiantes. Permitirán al estudiante familiarizarse con técnicas básicas de bioquímica y biología molecular, adquirir una cierta destreza en el trabajo de laboratorio y analizar de forma crítica los resultados obtenidos, además de complementar los conceptos adquiridos en las clases teóricas. Son de asistencia obligatoria e incluyen 3 sesiones de laboratorio en grupos de 2 estudiantes. Cada grupo de trabajo deberá elaborar y entregar, al finalizar las prácticas, una memoria con los resultados obtenidos durante las mismas.

Seminarios. Serán de realización obligatoria y versarán sobre temas planteados por el profesor responsable de la asignatura, dentro de los objetivos generales de la misma. Cada grupo de estudiantes deberá entregar por escrito una memoria sobre el tema propuesto, incluyendo la bibliografía utilizada para la preparación de la misma, así como una copia del material gráfico utilizado para la presentación. La exposición del tema propuesto se hará en sesión pública y para la misma se utilizará cualquier medio de presentación que los componentes del grupo consideren oportuno. Tras la presentación, se abrirá un debate entre los asistentes, moderado por el profesor.

EVALUACIÓN

1. Teoría. Examen escrito: cuestiones cortas y preguntas de tipo test. **65 puntos**. Para **aprobar la asignatura**, debe obtenerse un **mínimo de 32,5 puntos en el examen de teoría,.**

2. Las **Prácticas de laboratorio** representarán **15 puntos** de la calificación final de la asignatura. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria. Las clases prácticas se evaluarán mediante la realización de un examen escrito **(10 puntos)** sobre el contenido de las sesiones prácticas, que podrá tener lugar en una fecha diferente a la convocatoria del examen final de teoría, y una memoria con los resultados obtenidos en las prácticas **(5 puntos)**. Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una puntuación mínima en el examen escrito de 5 puntos (sobre 10).

3. Seminarios. **10 puntos**. Valoración de la preparación, contenidos y exposición de los trabajos; progreso en el uso adecuado del lenguaje científico; planteamiento de dudas; espíritu crítico y capacidad de colaborar con el resto del grupo. Se contempla la posibilidad de realización y evaluación de trabajos escritos por parte del alumnado.

4. Evaluación continua. 10 puntos. Se valorará de forma directa el trabajo y actitud del estudiante en las clases teóricas, prácticas, en la resolución de cuestiones y problemas como en los seminarios.

Para **aprobar la asignatura**, debe obtenerse un total de **50 puntos,** con un **mínimo de 32,5 puntos en el examen de teoría y de 5 puntos en el examen de prácticas**. En caso de no cumplir con alguno de estos requisitos mínimos, la nota final será la correspondiente al examen escrito, sin computar el resto de apartados.

Aquellos estudiantes que no superen la asignatura en la primera convocatoria, podrán conservar para la **segunda convocatoria** la nota del examen teórico cuando ésta sea igual o superior a 32.5 puntos o la nota del examen de prácticas, cuando ésta sea igual o superior a 7.5 puntos. Además, conservarán la nota obtenida en el seminario y la nota de la evaluación continua en el resto de convocatorias.

REFERENCIAS

Básicas

- Referencia b1: NELSON, D.L. y COX, M.M.: Lehninger. Principios de Bioquímica. 6ª ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2014.
  Referencia b2: VOET, D.; VOET, JG. and PRATT, CW. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. 2ª ed., Ed. Panamericana. Madrid, 2007 (4ª ed. en inglés, 2011).
  Referencia b3: FEDUCHI, E., ROMERO, C., BLASCO I., S. y GARCIA-HOZ, C.: Bioquímica Conceptos esenciales. 2ª ed., Ed. Panamericana. Madrid, 2015.
  Referencia b4: STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 7ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013.
  Referencia b5: VOET, D. and VOET, J.G.: Bioquímica. 3ª ed., Ed. Panamericana, Madrid, 2006.
  Referencia b6: WATSON J.D.: Biología Molecular del Gen 5ª ed, Ed. Panamericana, Madrid, 2006.
  Referencia b7: DEVLIN, T.M.: Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2004. (7ª ed. en inglés, 2010).

Complementarias

- Referencia c1: ALBERTS, B. Biología Molecular de la célula. 5ª ed. Ediciones Omega, Barcelona, 2010.
  Referencia c2: HORTON, H.R., MORAN, L.A., SCRIMGEOUR, K.G. y RAWN, J.D.: Principles of biochemistry. 4th ed., Prentice-Hall, New Jersey, 2006.
  Referencia c3: LODISH, BERK, MATSUDAIRA, KAISER; KRIEGER; SCOTT; ZIPURSKY, DARNELL. Biología Celular y Molecular. 5ª ed., Ed. Panamericana, 2005
  Referencia c4: MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E., AHERN, K.G.: Bioquímica. 3ª ed., Pearson Education (Addison Wesley), Madrid, 2002.
  Referencia c5: McKEE, T. y McKEE, J.R. Bioquímica. Las bases moleculares de la vida. 4ª ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid, 2009.
  Referencia c6: STRYER, L.; BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L. Bioquímica. 6ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2013 (versión en catalán).
  Referencia c7: PERETÓ, J., SENDRA, R., PAMBLANCO, M. i BAÑÓ, C.: Fonaments de bioquímica. Servei de Publicacions de la Universitat de València, Valencia, 2005.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

1. Contenido

Se mantienen los contenidos inicialmente incluidos en la guía docente

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la enseñanza

Se mantiene la carga de trabajo para el estudiante, derivada del número de créditos, pero la metodología de las actividades cambia con respecto a la guía docente convencional, debido a la situación actual que hace necesario adoptar un modelo híbrido de docencia.

3. Metodología de la enseñanza

- Enseñanza teórica: se llevará a cabo mediante clases presenciales.
    - Seminarios: Serán todos presenciales en las fechas acordadas con los estudiantes.
- Clases prácticas: Serán presenciales y de acuerdo al calendario del curso, pero con las modificaciones adecuadas para cumplir con la normativa de seguridad frente a CoVid19. Estas pueden consistir en:

- Limitación de la capacidad de los laboratorios al 50% estableciendo turnos en cada grupo

- Uso de descripciones audiovisuales que sirvan como introducción previa a la práctica (aula virtual)

- Reducción de los tiempos de procesamiento de la muestra al mostrarle al estudiante el resultado que se obtendría si hubieran transcurrido los tiempos de incubación estándar (24 horas), etc.

Si se produjera un estado de confinamiento total, toda la docencia presencial pasaría a realizarse online y, en el caso de los seminarios los alumnos deberán aportar su presentación locutada.

4. Evaluación

Si la evolución de la pandemia actual lo permite, será presencial y en los términos que indica la guía docente. Solo en caso de que esto no sea posible, la evaluación se realizará mediante el aula virtual con tareas o cuestionarios en línea con preguntas de opción única o múltiple, que se pueden complementar con preguntas cortas y/o en ciertas ocasiones mediante un examen oral mediante videoconferencia.

El peso relativo de la teoría, las prácticas y seminarios se mantiene como se indica en la guía docente

5. Bibliografía

No se modifica