

QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Fecha de última actualización: 10 de junio de 2019

Aprobada en Consejo de Departamento Nutrición y Bromatología el 5 de junio de 2019

Aprobada en Consejo de Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2 el 10 de junio de 2019

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencia de los alimentos	Química y bioquímica de los alimentos	2º	1º	6	Obligatorio
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p>PROFESORADO DE QUÍMICA DE ALIMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Miguel Navarro Alarcón (Dpto. Nutrición y Bromatología) <p>PROFESORADO DE BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepción Mª Aguilera García (Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II) María Dolores Mesa (Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II) 			<p>Dpto. Nutrición y Bromatología, 3ª planta, Facultad de Farmacia Despacho 313, Campus Universitario de Cartuja s/n, Universidad de Granada Miguel Navarro Alarcón Correo electrónico: nalarcon@ugr.es</p> <p>Dpto. Bioquímica y Biología Molecular II Facultad de Farmacia, Campus Universitario de Cartuja s/n, Universidad de Granada</p> <p>Concepción Mª Aguilera García Correo electrónico: caguiler@ugr.es</p> <p>Mª Dolores Mesa Correo electrónico: mdmesa@ugr.es</p>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<p>- Miguel Navarro Alarcón: martes y jueves de 11h 30min a 14h 30min (1er cuatrimestre) http://www.ugr.es/~nutricion/pdf/tutorias1718.pdf</p> <p>- Concepción Aguilera García: lunes de 9 a 17h</p> <p>- Mª Dolores Mesa: Lunes 9.00 a 16:00 h (1º cuatrimestre) Martes de 9:00 a 10:30, de 11:30 a 13:30 y de 14:30 a 17:00 (2º cuatrimestre)</p>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA		



	OFERTAR
Grado en Ciencia y Tecnología de los alimentos	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
<ul style="list-style-type: none"> Se requieren conocimientos de química general, bioquímica, física, físico-química, microbiología, análisis químico, química inorgánica, química orgánica e ingeniería química 	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Composición, estructura y reacciones de los alimentos. Aditivos alimentarios e ingredientes menores de los alimentos.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p><u>COMPETENCIAS GENERALES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> CG1: Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar. CG4: Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica. CG8: Razonamiento crítico. CG9: Motivación por la calidad. CG10: Capacidad de organización y planificación. CG11: Capacidad de gestión de la información. CG12: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones. <p><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> CE2: Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, Físicoquímicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad. CE3: Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano. CE11: Comprender y valorar que la alimentación es uno de los pilares básicos de la identidad cultural de una sociedad. CE15: Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos. 	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
<ul style="list-style-type: none"> Manipular adecuadamente las materias primas alimenticias y productos elaborados a fin de minimizar o si es posible prevenir las modificaciones químicas y bioquímicas. Capacidad para describir y explicar las modificaciones de los alimentos debidas a los procesos de elaboración, conservación y deterioro. Uso adecuado de los aditivos de acuerdo con la legislación alimentaria. 	



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

TEMA 1. Introducción al estudio de la Química y Bioquímica de los alimentos. Concepto y objetivos de la Química y Bioquímica de los alimentos. Evolución y desarrollo histórico. Relaciones con otras ciencias. Fronteras y perspectivas de la Química y Bioquímica de los alimentos. Fuentes bibliográficas. (1 hora)

TEMA 2. El agua de los alimentos. Estructura y propiedades. Actividad de agua: agua ligada y agua libre. Isotermas de sorción. Histéresis. Influencia de la composición y estado físico de un alimento sobre la actividad de agua en los alimentos. Influencia de la actividad de agua en la estabilidad del alimento. (1 hora)

TEMA 3. Propiedades generales de los sistemas proteicos de los alimentos. Propiedades generales. Desnaturalización proteica. Efecto de los agentes físicos y químicos sobre las proteínas alimenticias. Propiedades funcionales de las proteínas de los sistemas alimenticias: solubilidad, hidratación, viscosidad, gelificación texturización, emulsificación, formación de espumas y fijación de sustancias responsables del aroma. (4 horas)

TEMA 4. Estructura y propiedades de los principales sistemas. Proteínas de la carne. Proteínas del pescado. Proteínas del huevo. Proteínas de la leche. Proteínas de los cereales. Proteínas de las leguminosas. (6 horas)

TEMA 5. Lípidos de los alimentos. Estructura molecular y funciones de los lípidos en alimentos. Cristalización de las grasas. Propiedades físicas de las grasas. Poder emulgente de las grasas: estructura emulgente de las grasas y aditivos emulgentes de naturaleza lipídica. Emulsiones alimentarias: estructura, estabilidad y causas de desestabilización. Grasa modificadas: hidrogenación, inter e intra-esterificación y grasa estructuradas. Distribución de los lípidos en los principales sistemas alimentarios: carne, pescado, leche, huevo, y vegetales. Composición de grasa y aceite en alimentos de origen animal y vegetal. (5 horas)

TEMA 6. Aditivos alimentarios: generalidades, definición de aditivo y coadyuvante tecnológico. Clasificación, definición y funciones de los distintos tipos de aditivos alimentarios. Criterios legislativos de utilización, seguridad y pautas de dosificación. (1 hora)

TEMA 7. Aditivos alimentarios y coadyuvantes tecnológicos. Conservadores. Agentes acidificantes. Gasificantes de las masas panarias. Empleo de reguladores de pH. Empleo de bases. Empleo de fosfatos como humectantes de miosistemas. Empleo de sales fundentes para homogeneización de productos lácteos. Aditivos e ingredientes menores utilizados en panadería y repostería. Agentes endurecedores Agentes desmoldeadores y antiapelmazantes, Agentes clarificantes. Gases propulsores. (2 horas)

TEMA 8. Colorantes alimentarios. Colorantes naturales: clorofilas, carotenoides, antocianinas, betalainas y otros. Colorantes artificiales: clasificación. Colorantes azóicos. Colorantes derivados del trifenilmetano. Indigo y derivados. (1 hora)

TEMA 9. El sabor de los alimentos: aromas primarios de los alimentos. Relación entre estructura química y el sabor de los alimentos. Estructuras sápidas más características de determinados sabores de los alimentos. . (1 hora)

TEMA 10. El aroma de los alimentos. Relación entre estructura y función de los aromas alimentarios. Aromas primarios de



los alimentos. Teoría del encaje acoplamiento-receptor. Influencia de los distintos constituyentes en el aroma. Umbral de percepción y aromas con carácter impacto. Principales rutas biosintéticas de los aromas en alimentos de origen natural. Generación de aromas en alimentos fermentados. Generación de aromas por el procesado de los alimentos. (1 hora)

TEMA 11. Monosacáridos, disacáridos y derivados. Estructura y función de los glúcidos en los alimentos. Monosacáridos y disacáridos de los alimentos. Propiedades funcionales de los monosacáridos y disacáridos. En los alimentos. Poder edulcorante de los monosacáridos y disacáridos. Edulcorantes alimentarios: relación estructura química-sabor dulce. Poder edulcorante. Jarabes invertidos. Aditivos edulcorantes. Edulcorantes intensos y polialcoholes: tipos, estructura, características y aplicaciones. (1 hora)

TEMA 12. Polisacáridos: almidones. Estructura. Conversión del almidón en glucosa. Oligosacáridos del almidón. Dextrinas. Cidoamilosas. Derivados del almidón. Almidones modificados: tipo, obtención, estructura, propiedades y aplicaciones. Cambios biofísicos y bioquímicos que ocurren durante la gelatinización térmica y química de los almidones. (2 horas)

TEMA 13. Polisacáridos: celulosas y derivados. Celulosas. Hemicelulosas. Derivados celulósicos. (2 horas)

TEMA 14. Polisacáridos: gomas. Pectinas. Gomas de exudados de plantas: goma arábiga y goma de tragacanto. Gomas de semillas: goma guar y goma de algarrobo. Gomas de algas: alginatos, carrageninas y agar-agar. Gomas de origen bacteriano: goma de xantano. (3 horas)

TEMA 15. Minerales. Introducción. Principios de la química de los minerales: concepto de especiación, solubilidad en sistemas acuosos, y minerales y química ácido-base. Composición mineral de los alimentos: factores influyentes y suplementación. Biodisponibilidad de los minerales: concepto, factores influyentes y métodos de evaluación. Utilización nutritiva los minerales. Biodisponibilidad específica de elementos característicos. Efectos del procesado en el contenido mineral de los alimentos. Propiedades químicas y funcionales de los minerales en los alimentos. (2 horas)

TEMA 16. Vitaminas. Distribución de vitaminas en los alimentos. Influencia del tipo de alimento y proceso de maduración sobre el contenido vitamínico de los alimentos. Influencia de los diferentes procesos tecnológicos y culinarios sobre el contenido vitamínico de los alimentos. Biodisponibilidad de vitaminas. Adición de vitaminas a los alimentos. Principales alimentos suplementados del mercado. (1 hora)

TEMA 17. Introducción a la enzimología de los alimentos. Introducción. Enzimas de interés alimentario: hidrolasas de glúcidos, lipasas, proteasas. Otras enzimas de interés en la alimentación: isomerasas, oxidoreductasas, liasas y ligasas. (4 horas)

TEMA 18. Alteraciones químicas y bioquímicas de los alimentos. Generalidades. (1 hora)

TEMA 19. Procesos de oxidación de los lípidos: introducción,. Clasificación general de las vías oxidativas de los alimentos. Mecanismos de la oxidación química de los alimentos. Factores reguladores de la oxidación química y prevención. Otras vías oxidativas lipídicas. Evaluación de la oxidación de una grasa. Proceso de fritura. Causas que inciden en la vida media de los aceites de fritura y mantenimiento de su calidad. Parámetros para la evaluación de la calidad de una grasa de fritura. (1 hora)

TEMA 20. Pardeamiento enzimático. Introducción. Polifenoloxidasas. Monofenol-oxidasas. Difenoloxidasas. Sustratos.



Mecanismos de acción. Inhibidores. (2 horas)

TEMA 21. Pardeamiento no enzimático: mecanismos, factores, reguladores y prevención. (1 hora)

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Exposición de trabajos realizados por los alumnos sobre proteínas alimenticias y aditivos.
- Seminario sobre alimentos funcionales

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Evaluación de la calidad de un producto cárnico: de su contenido total en materia grasa y de su perfil cromatográfico.
- Práctica 2. De su contenido en proteínas.
- Práctica 3. De sus niveles de colágeno.
- Práctica 4. Determinación de la actividad polifenoloxidasa en mesocarpio de frutos
- Práctica 5. Determinación enzimática de la lactosa en yogur
- Práctica 6. Determinación de la concentración de lactato en carne

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Introducción a la bioquímica de los alimentos. J. B. S. Braverman. Omega., S. A. Barcelona, 1980.
- Proteínas alimentarias. Bioquímica. Propiedades funcionales. Valor nutritivo. Modificaciones químicas. J. C. Cheftel, J. L. Cuq y D. Lorient. Acribia, S. A. Zaragoza, 1989.
- Biochemistry of food. Eskin, 1990.
- Manual de bioquímica de los alimentos. C. Alais y G. Linden. Masson, S. A. Barcelona, 1990.
- Química de los alimentos: mecanismos y teoría..D. W.S. Wong. Acribia, S. A. Zaragoza, 1995.
- Química de los alimentos, 4ª edn. H. D. Belitz y W. Grosch. Acribia, S. A. Zaragoza, 1997.
- Manual de química y bioquímica de los alimentos, 3ª edn. T. P. Coultate. Acribia, S.A. Zaragoza, 1998.
- Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos. D. S. Robinson. Acribia, S. A. Zaragoza, 2000.
- Química de los alimentos, 2ª edn. O. R. Fennema. Acribia, S. A.. Zaragoza, 2000.
- Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos, vol. I, 4ª edn. J. C. Cheftel y H. Cheftel. Acribia, S. A. Zaragoza, 2000.



- Mataix Verdu J. (2002). Nutrición y alimentación humana (2 tomos). Ed. Ergon. Madrid.
- Tratado de nutrición: tomo I (Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición) y tomo II (Composición y calidad nutritiva de los alimentos). GIL, A. Editorial Acción Médica. Madrid, 2005.
- Química de los alimentos, 4ª edición. Baduí Dergal, S. Editorial Pearson, México, 2006
- Química de los alimentos, 5ª edn. W. Baltes. Acribia S.A. Zaragoza 2007.
- Food Chemistry , 4th revised and extended revision. H. D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle. Springer-Verlag, Leipzig, 2009.
- Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Tomo II. (2010). Gil, A, editor. Tratado de Nutrición, 2ª edición. Ed. Médica Panamericana. Madrid.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias agroalimentarias, 2ª Edición. Multon, J. L. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza 1999.
- Toxicología alimentaria. Camean, A.M.; Repetto, M. Editorial Díaz de Santos, Madrid, 2006.
- Bases de la alimentación humana. Rdriguez River, V.M., y Simón Magro, E. Netbiblo, S.L. La Coruña, 2008.
- Nutrición y alimentación. Mataix, J. Editorial Ergon. Majadahonda (Madrid), 2009.
- Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. Tomo I. (2010). Gil, A, editor. Tratado de Nutrición, 2ª edición. Ed. Médica Panamericana. Madrid.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.laisla.com/uned/unitaria/com> (valor energético de los alimentos, tablas de composición de los alimentos, facilita la descarga de ciertos programas, tablas de composición de alimentos, etc..)
- <http://www.senba.es/> (libros editados, recursos didácticos en red, otras web de interés)
- <http://seenweb.org/>
- <http://www.biosearchlife.es/pb/home.jsp#> (aspectos sobre alimentos funcionales)
- <http://www.pulevasalud.com/ps/index.jsp>
- <http://www.puleva.es/pf/index.html>
- <http://www.nestle.es/web/index.asp>
- http://sauwok.fecyt.es/apps/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=X2Fhelp7LEe9D3lg6pJ&preferencesSaved= (página web del Science Citation Index Web of Science)



METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases teóricas:** Se impartirán clases teóricas presenciales en las que se empleará la pizarra y como material de apoyo transparencias, diapositivas, esquemas animados y vídeos. Este material será asequible al alumno a través de la página web de la asignatura, que utilizará el programa SWAD de la Universidad de Granada. Cuando sea necesario se suministrarán en clase fotocopias con los esquemas pertinentes. Se incidirá en la importancia del estudio utilizando libros de texto. Los profesores dirigirán a los alumnos para que determinados temas del programa sean estudiados convenientemente antes de su discusión en la clase teórica. No se considera suficientemente formativo estudiar únicamente con los apuntes de clase. Los estudiantes podrán interrumpir tantas veces como sea necesario las explicaciones del profesor para solicitar aclaraciones o solventar dudas, así como para reclamar información adicional. De igual modo, el profesor podrá requerir la participación de los estudiantes en la discusión.
- **Clases prácticas de laboratorio:** Asistencia obligatoria. Clases sobre fundamentos de prácticas en un laboratorio de los departamentos de Bioquímica y Biología Molecular y de Nutrición y Bromatología. Cada estudiante deberá entregar los resultados obtenidos. Su evaluación se llevará a cabo basándose tanto en una prueba escrita de 1 hora como en los resultados presentados
- **Tutorías colectivas:** Donde se revisará la labor global de los alumnos y se resolverán problemas generales de la asignatura.
- **Tutorías personalizadas:** Donde se resolverán de manera individual las dudas de los alumnos y se les ayudará a elegir el modo de trabajo más adecuado para un óptimo rendimiento.
- **Trabajo personal autónomo:** Los alumnos deberán dedicar un tiempo para la preparación específica de las tutorías individualizadas. Deberán preparar convenientemente las pruebas para las evaluaciones de teoría y de prácticas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Esta guía docente se ha elaborado atendiendo al calendario académico en vigor y a los conocimientos previos que se supone tienen los alumnos. El profesorado intentará adaptarse a las diferentes incidencias a través de las reuniones previstas para homogeneizar la docencia, por lo que el cronograma podrá experimentar ligeros cambios, siempre en aras de garantizar la calidad de la docencia.

Segundo cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales				Actividades no presenciales		
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)
Total horas	21	39	14	2	5	1	3	86

EVALUACION (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.



De acuerdo con la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada aprobada el 20 de Mayo de 2013, la evaluación será continua con la excepción prevista en dicha normativa, en la que se realizará un único examen final.

Evaluación continua

Se basará en la evaluación del trabajo de los estudiantes a lo largo del curso y se valorará la participación activa en clases teóricas y prácticas, realización de actividades propuesta, seminarios, tutorías, etc. El mayor peso recaerá en las respuestas a los exámenes escritos.

Evaluación única final

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Según la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013), se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas tras la formalización de su matrícula, lo solicitará al Director del Departamento, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

Los alumnos que hubieran optado por este sistema y hubieran sido admitidos al mismo, tendrán que realizar y superar un examen tipo test y/o preguntas de desarrollo, que supondrían el 40% de la calificación final para evaluar los conocimientos teóricos de la parte de Química de los Alimentos, otro examen tipo test y/o preguntas de desarrollo que supondría igualmente el 40% de la calificación final para evaluar los conocimientos teóricos de la parte de Bioquímica de los Alimentos; y un examen teórico-práctico que supondría el 10% de la calificación final para evaluar los conocimientos prácticos de la parte de Química de los Alimentos, y finalmente otro examen teórico-práctico que igualmente supondría el 10% restante para evaluar los conocimientos prácticos de la parte de Bioquímica de los Alimentos. El alumno podrá ser requerido por el profesorado al objeto de aquilatar su calificación.

Convocatoria extraordinaria

Se realizará un único examen semejante al segundo examen de la convocatoria ordinaria que incluirá toda la materia de la asignatura. No se guardará la calificación de ningún examen de teoría, aunque sí la calificación de las prácticas.

Importante:

Los profesores podrán realizar exámenes orales complementarios siempre que sea necesario para ponderar mejor la calificación o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios escritos.

Los parciales aprobados no se guardan para el siguiente curso.

La realización de las prácticas o de alguno de los exámenes escritos implica que en las Actas correspondientes a la convocatoria ordinaria de junio aparecerá la calificación correspondiente, aunque el alumno no haya realizado el examen final.



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura se obtendría considerando un 40% de la calificación global para la parte teórica de Química de los Alimentos, otro 40% para la parte teórica de Bioquímica de los Alimentos, así como un 10% para la parte práctica de Química de los Alimentos y otro 10% para la parte práctica de Bioquímica de los Alimentos.

La evaluación de los conocimientos teóricos del temario de la asignatura consistirá en:

- La realización de 1 examen parcial para la parte de Química de los Alimentos (12 noviembre de 2019) y otro examen parcial para la de Bioquímica de los Alimentos (21 de Enero de 2019). Los parciales son independientes y eliminatorios a partir de 5.
- Todos los exámenes tendrán una parte de preguntas tipo test sobre contenidos básicos de la asignatura. Otra parte del examen consistirá en diversas preguntas con las que se evaluarán los conocimientos más específicos, así como las capacidades de síntesis y de comprensión general de la asignatura. Cada una de estas partes se puntuará como máximo con 5 puntos.

Para aprobar la asignatura será imprescindible:

- Haber realizado las prácticas y haber superado el examen correspondiente. En caso de que algún alumno no realice las prácticas podrá pasar un examen práctico en el laboratorio.
- Haber aprobado los dos exámenes escritos, bien en su momento o a final del cuatrimestre. Ninguno de los parciales aprobados se guardará para la siguiente convocatoria.

La calificación obtenida en cada uno de los 2 exámenes teóricos contribuirá con un 40% a la nota final. Es necesario alcanzar al menos un 40% de la calificación de los conocimientos teóricos (4 puntos sobre 10 puntos totales), para hacer media con las calificaciones obtenidas en la evaluación de los conocimientos prácticos.

La evaluación de los conocimientos y habilidades prácticas de la asignatura se dividirá en las 2 partes que esta contempla: Química de los alimentos (supondrá un 10% de la calificación final otorgada) y Bioquímica de los alimentos (supondrá un 10% de la calificación final otorgada). Se evaluará el informe práctico presentado por los alumnos y será necesario la superación de un examen para cada una de las 2 partes referidas de la asignatura.

Los alumnos que no aprueben alguna de las 2 partes de las prácticas, podrán recuperarlas en un examen extraordinario cuando terminen todos los grupos de prácticas de la asignatura.

Las prácticas aprobadas se guardarán un máximo de 2 cursos académicos siguientes al de realización.

ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO (NEAE)

La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información sobre la asignatura puede ser consultada en la página web del Departamento de Bioquímica y Biología



Molecular 2: <http://farmacia.ugr.es/BBM2/> así como la del de Nutrición y Bromatología
<http://www.ugr.es/~nutricion/docencia15.php>

