

Facultade de Ciencias

Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G040V01101	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
001G040V01102	Física: Física	1c	6
001G040V01103	Matemáticas: Matemáticas	1c	6
001G040V01104	Xeoloxía: Xeoloxía	1c	6
001G040V01105	Química: Química	1c	6
001G040V01201	Física: Ampliación de física	2c	6
001G040V01202	Matemáticas: Ampliación de matemáticas	2c	6
001G040V01203	Química: Ampliación de química	2c	6
001G040V01204	Informática: Informática	2c	6
001G040V01205	Fisioloxía	2c	6

Curso 2

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G040V01301	Empresa: Economía e empresa	1c	6
001G040V01302	Bioquímica	1c	6
001G040V01303	Química analítica	1c	6
001G040V01304	Química inorgánica	1c	6
001G040V01305	Química orgánica	1c	6
001G040V01401	Análise instrumental	2c	6
001G040V01402	Introdución á enxeñaría química	2c	6
001G040V01403	Microbioloxía	2c	6
001G040V01404	Química e bioquímica alimentaria	2c	6
001G040V01405	Química física	2c	6

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
001G040V01501	Bromatoloxía	1c	6
001G040V01502	Microbioloxía industrial alimentaria	1c	6
001G040V01503	Nutrición e dietética	1c	6
001G040V01504	Operacións básicas I	1c	6

O01G040V01505	Toxicología	1c	6
O01G040V01601	Ampliación de bromatología	2c	6
O01G040V01602	Higiene alimentaria	2c	6
O01G040V01603	Operaciones básicas II	2c	6
O01G040V01604	Políticas alimentarias	2c	6
O01G040V01605	Tecnología alimentaria	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología				
Materia	Biología: Biología			
Código	O01G040V01101			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma				
Departamento	Biología vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Seijo Coello, Maria del Carmen			
Profesorado	Escuredo Pérez, Olga Fernández González, María Seijo Coello, Maria del Carmen			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
	saber	A1
	saber facer	B1
		B2
		B7
		B8
		B20

Contidos

Tema	
Introdución a ciencia da Biología.	A Biología como ciencia. Moléculas esenciais para a vida.
Biología celular e histoloxía.	As células como elementos vitais. Tipos celulares. Ciclo celular e reprodución celular. Tecidos animais e vexetais.
Diversidade dos organismos.	Diversidade biolóxica e clasificación. Características principais dos organismos do reino monera. Características principais de protistas. Características principais de fungos. Plantas vasculares. Plantas non vasculares. Grupos de animais e características diferenciais.
Materia e enerxía nos seres vivos.	Metabolismo. Fotosíntese.
Xenética e evolución.	Estrutura do xene e transferencia da información xenética. Herdanza e evolución. Introdución á enxeñaría xenética.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	14	28
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Sesión maxistral	28	46	74
Probas de resposta curta	1	0	1
Probas de tipo test	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0.5	0	0.5
Traballos e proxectos	0.5	0	0.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Trátanse temas relacionados con cada un dos bloque temáticos. Consistirá na lectura e interpretación de textos que poden implicar ou non a resolución de problemas. Nalgúns casos, os seminarios derivarán na elaboración de traballos tutelados.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de microscopia e de observación de distintos grupos de organismos.
Sesión maxistral	Explicación en aula de cada tema. Resumiranse os apartados que se pretende sexan a formación básica dos estudantes na materia.

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Seminarios	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Sesión maxistral	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Probas de tipo test	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Probas de resposta curta	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Informes/memorias de prácticas	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.
Traballos e proxectos	Atención a posibles dúbidas e conflitos que os estudantes teñan en relación coa materia.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Probas de tipo test	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios.	30
Probas de resposta curta	Cuestións relativas á formación proporcionada durante as clases maxistras e os seminarios.	40
Informes/memorias de prácticas	Actitude durante a realización e calidade da actividade.	10
Traballos e proxectos	Actitude durante a realización e calidade da actividade.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria	
Os estudantes que non asistan ás clases prácticas e os seminarios deberán xustificar debidamente o motivo polo que non poden asistir a estas actividades. Para estes estudantes o sistema de avaliación será similar na puntuación pero deberán realizar ademais outras actividades académicas como resolución e casos prácticos e problemas que acordarán, segundo o caso, coa profesora responsable da materia.	
Para segunda convocatoria e posteriores manterase as calificacións parciais obtidas polo estudante. A excepción das correspondentes as probas de tipo test e de resposta curta (70% da calificación).	

Bibliografía. Fontes de información
...

Básicas:

Albert et al. (2010). Biología molecular de la célula. 5 Ed. Editorial Omega.

AUDESIRK T. & AUDESIRK G. (2008). *Biología: la vida en la tierra*. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Freeman S. (2010). Fundamentos de Biología. Pearson Addison Wesley.

Starr et al. (2008). Biología : la unidad y la diversidad de la vida. Paraninfo.

SOLOMON E. P., BERG L. R. & MARTIN D. W. (2008). *Biología*. 8ª edición. McGraw-Hill Interamericana, México. 1237pp.

Complementarias

BERNSTEIN R. & BERNSTEIN S. (1998). *Biología*. 10ª edición. McGraw-Hill, Santa Fé de Bogota, 729 pp.

CHRISPEELS M. J., SADAVA D. E. (2003). *Plants, genes and crop biotechnology*. 2ª edición. Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 562 pp.

PANIAGUA GÓMEZ-ALVAREZ R. (2002). *Citología e Histología vegetal y animal: biología de las células y tejidos animais y vegetales*. 3ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 970 pp.

MAILLET M. (2002). *Biología celular*. Ed. Masson, Barcelona, 537 pp.

Información complementaria:

ALVAREZ NOGAL R. (2002). *Atlas de histología y organografía de las plantas*. Universidad de León, Secretariado de publicaciones y medios audiovisuales, León, 286 pp.

JUNQUEIRA L. C. & CARNEIRO J. (2000). *Histología básica*. 5ª edición. Ed. Mason, Barcelona, 490 pp.

CURTIS H. & BARNES N. S. (2000) *Biología*. 6ª edición. Ed. Médica panamericana, Madrid, 1491 pp.

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Fisiología/O01G040V01205

Bioquímica/O01G040V01302

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física				
Materia	Física: Física			
Código	O01G040V01102			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Tovar Rodriguez, Clara Asuncion			
Profesorado	Cerdeiriña Alvarez, Claudio Gonzalez Salgado, Diego Tovar Rodriguez, Clara Asuncion			
Correo-e				
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descrición xeral	1. Introducción á materia e contextualización 1.1. Perfil dos créditos da materia Esta materia proporciona ó alumno os conceptos básicos da Física que lle serán útiles para a mellor comprensión do resto de materias específicas do campo alimentario, que teñen carácter tecnolóxico. Tamén prepara ó alumno para tratar cientificamente datos experimentais obtidos no laboratorio, e iniciarse no manexo do método científico como ferramenta básica, que lle vai permitir coller soltura na descrición e análise dos datos experimentais. Pensando tamén no acceso dos alumnos do Ensino Secundario á titulación, esta materia facilitará a homoxeneización do nivel de coñecementos, con vistas nas materias específicas que han cursar no campo alimentario. Estes coñecementos básicos, imprescindibles para calquera titulado de grao, son os que sustentan a capacidade de análise e de razoamento, así como a formación do criterio científico imprescindible para todo profesional universitario. 1.2. Situación e relacións no plan de estudos A materia de Física é unha materia de Formación Básica do primeiro curso do Grao en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos, que pertence ao primeiro cuadrimestre e consta de 6 créditos ECTS. Esta disciplina proporciona unha base fundamental para a comprensión de materias posteriores da titulación como, por exemplo, «Ampliación de Física». O obxectivo xeral que se persegue coa materia de Física é ofrecerlle ao estudante unha presentación unitaria da Física a nivel introductorio, facendo énfase nas ideas básicas que constitúen o fundamento da Física. Ao mesmo tempo preténdese introducir o estudante no método científico, así como no emprego de fontes bibliográficas e técnicas de documentación. Así mesmo, perséguese espertar ou manter no alumno unha actitude de observación científica que o impulse a afondar nos coñecementos da natureza e a desenvolver a súa capacidade crítica, satisfacendo á súa vez o desexo de coñecementos que xa posúa. Como obxectivos xerais a conseguir coa materia de Física pódense enumerar os seguintes: 1.- Proporcionar ó alumno os conceptos físicos fundamentais para capacitalo no traballo coas diferentes magnitudes escalares e vectoriais. 2. Transmitir ao alumno o papel da Física no campo da enxeñería, como disciplina fundamental, na súa formación tecnolóxica. 3.- Debido a que a materia de Física consiste nun curso á Física que, posteriormente, será ampliado na materia do segundo cuadrimestre «Ampliación de Física», é interesante a comunicación co profesorado que impartirá a dita materia para que teña un coñecemento detallado do contido impartido na materia de «Física» e poida así adecuar os contidos das mencionadas materias. 4. É interesante darlle materia de «Física» unha visión práctica que non pode reducirse unicamente ao traballo de aula. As experiencias no laboratorio han desempeñar un papel esencial na materia, con dous obxectivos fundamentais: o afianzamento nos alumnos dos coñecementos básicos desenvolvidos nas clases teóricas e a adquisición da destreza experimental necesaria para o traballo nun laboratorio.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
B4	Coñecementos básicos de informática
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Estimular unha aprendizaxe significativa, que optimice as capacidades cognitivas dos alumnos	Saber estar / ser	A1
Capacidade para expor e presentar traballos de forma oral e escrita.	Saber estar / ser	A1 B15
Comprensión de conceptos básicos da cinemática e da mecánica.	saber	A1
Coñecementos de técnicas matemáticas para a resolución de problemas físicos.	saber	A1
Formulación e resolución analítica de problemas académicos.	saber facer	B6
Familiarizarse co material de laboratorio.	saber facer	B14
Toma de contacto con computadores como ferramentas complementarias.	saber	B4

Contidos

Tema	
1. Campos escalares e vectoriais.	1.1 Magnitudes físicas: dimensións e unidades. 1.2 Tipos de vectores. Operacións vectoriais. 1.3. Noción de campo físico: clasificación e representación gráfica. 1.4 Gradiente dun campo escalar. 1.5 Campos de forzas conservativos. O potencial. 1.6 Fluxo e circulación dun campo vectorial. 1.7 Diverxencia dun campo vectorial. Significado físico. Teorema de Gauss. 1.8 Rotacional dun campo vectorial: teorema de Stokes. Significado físico.
2. Cinemática do punto.	2.1 Vector desprazamento. 2.2 Derivada dun vector respecto ó tempo. Velocidade (media, instantánea e relativa). 2.3 Aceleración. Componentes intrínsecas. 2.4 Tipos de movementos: rectilíneo, circular, armónico simple.
3. Dinámica da partícula.	3.1 Lei da inercia. 3.2 Principio fundamental da dinámica. 3.3 Forza da gravidade: o peso. 3.4 Terceira lei de Newton. 3.5 Traballo e enerxía mecánica. Principio de conservación. 3.6 Forzas disipativas.
4. Dinámica dos sistemas de partículas.	4.1 Centro de masas. Movemento do centro de masas. 4.2 Momento lineal. Principio de conservación. 4.3 Traballo e enerxía mecánica dun sistema de partículas. Principio de conservación 4.4 Dinámica de colisións.
5. Sólido ríxido.	5.1 Velocidade e aceleración angular. 5.2 Momento de inercia 5.3. Momento dunha forza e momento angular. Principio de conservación. 5.4 Enerxía cinética de rotación.
6. Mecánica de Fluidos	6.1 Densidade. Presión. Principio fundamental da hidrostática. 6.2 Flotación e principio de Arquímedes. 6.3 Tensión superficial e capilaridade.

Programa de prácticas	0.- Cálculo das incertidumes nas medidas experimentais.
0.- Determinación dos erros nas medidas.	1.- Comprobación experimental do teorema de Steiner. Medida dos momentos de inercia de distintas figuras xeométricas: barra, esfera, disco perforado.
1.- Teorema de Steiner.	2.- Dinámica de fluidos: comprobación experimental da lei de Hagen-Poiseuille. Determinación experimental da viscosidade da auga a temperatura ambiente.
2.- Dinámica de fluidos.	3.- Determinación experimental do momento de inercia dun disco, a partires do momento exercido por unha forza transmitida por un fío ata o disco rotante.
3.- Momento dunha forza, momento angular.	4.- Medida da influencia da temperatura na viscosidade dun fluido en fase líquida, utilizando o viscosímetro Höppler.
4.- Lei de Arrhenius.	5.- Obtención da tensión superficial da auga empregando o método do anello de Nouy.
5- Fenómenos de superficie.	6.- Análise cualitativa do comportamento dun oscilador armónico amortiguado e forzado.
6.-Oscilador armónico	7.- Estudio da influencia da masa e da lonxitude da corda no período do péndulo simple.
7.- Estudio da dinámica do Péndulo simple	8.- Análise da mecánica do disco de Maxwell: principio da conservación da enerxía mecánica.
8.- Análise do principio da conservación da enerxía (disco de Maxwell).	9.- Estudio da influencia da masa e da rixidez do resorte no período do mesmo.
9.- Determinación da constante dun resorte elástico.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Seminarios	15	15	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición dos fundamentos teóricos, que o alumno precisa coñecer, para realizar as prácticas de laboratorio e resolver problemas, exercicios e cuestións curtas, de Física básica. A teoría impartirase empregando o método expositivo, ó mesmo tempo que se invitará ó alumnado a participar directamente, na exposición dos contidos, mediante preguntas curtas individuais, que estimulan a atención dos alumnos e confiren maior dinamismo ás sesións maxistrais.
Prácticas de laboratorio	As prácticas impartiranse no laboratorio durante unha semana, coa finalidade de que os alumnos adquiren as destrezas propias do método científico: observación, experimentación, tratamento dos datos e análise numérica dos resultados. Esas sesións prácticas irán precedidas dunhas clases onde se lles indicará o método de cálculo das incertidumes, experimentais e estadísticas.
Seminarios	Antes de impartir as clases de seminario, os alumnos dispoñen no FAITIC, de boletíns para cada tema, co fin de que poidan pensar nos exercicios que se plantexan antes da súa realización nas horas de seminario. Deste xeito preténdese conquistar a participación activa de cada alumno, e fomentar o seu espírito racional.

Atención personalizada

Descrición

Prácticas de laboratorio	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Sesión maxistral	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.
Seminarios	Tanto nas clases de teoría como nas prácticas de laboratorio e nos seminarios, farase un seguimento persoal de cada alumno, tratando de resolver as dúbidas que lle xurdirán, no seu proceso de aprendizaxe significativa. Ademais fomentárase o espírito racional, para que cada rapaz teña oportunidade de desenvolver axeitadamente as súas facultades cognitivas, segundo o nivel de coñecementos que posúa. Esta atención persoalizada desenvolverase presencialmente (directamente na aula) e tamén de forma individualizada, nas horas de tutoría. Para aqueles que o soliciten, tamén se poderá realizar mediante correo electrónico. O obxectivo é tratar a cada rapaz coma se fora único, tendo en conta as súas peculiares circunstancias persoais, circunstancias que poidan influir no seu rendemento académico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Vaise avaliar o traballo individualizado no propio laboratorio, xunto cun cuestionario onde se plantexarán cuestións sobre as distintas experiencias feitas no laboratorio, e tamen unha proba escrita.	25
Sesión maxistral	Realízase un exame que inclúa cuestións teóricas, exercicios e problemas, de acordo con exposto nas clases teóricas e seminarios.	65
Seminarios	Avaliación continua dos alumnos que fagan regularmente tódalas actividades propostas na clase. Resolución de boletíns, tanto de problemas como de exercicios e cuestións teóricas para que os alumnos demostren a súa capacidade argumentativa.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

A realización das prácticas, é condición imprescindible para que o alumno sexa avaliado na materia

Bibliografía. Fontes de información

Serway, R.A., Física para ciencias e ingeniería, Thomson,
Martín Bragado, I., Física General , <http://www.ele.uva.es/>,
AGUILAR, J. y CASANOVA J., Problemas de Física, Aguilar,
TIPLER P. A., Física, Reverté,
TIPLER P. A., Física, Reverté,
AGUILAR, J. y CASANOVA J., Problemas de Física, Aguilar,

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

TEORÍA:

- SERWAY R. A. "Física". Interamericana.
- ALONSO M. y FINN E. J. "Física", Vols. I, II y III. Fondo Educativo Interamericano.
- AGUILAR, J.; Curso de Termodinámica; Alhambra Universidad, 1981

PROBLEMAS:

- BURBANO, S. "Problemas de Física General". Aguilar.

2. GONZÁLEZ, F..A. "Problemas de Mecánica". Tebar Flores.
3. PÉREZ GARCÍA, V.M. et al. "100 Problemas de Mecánica". Alianza Editorial.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. ANNEQUIN R. y BOUTIGNY J. "Curso de Ciencias Físicas Mecánica", (1 y 2). Reverté
- 1.>
2. BRU L. "Mecánica Física". Romo.
3. BURBANO S. y BURBANO E. "Física General". Librería General.
4. CATALA J. "Física General". Saber.
5. De JUANA SARDON J. M. "Física General", Vol. I. Alhambra.
6. EISBERG R. M. y LERNER R. "Física", Vols. I y II. Reverté.
7. FEYNMAN R.P., LEIGHTON R.B. y SANDS M. "Física", Vols. I, II y III. Fondo Educativo Interamericano.
8. GIAMBERARDINO V. "Teoría de Errores". Reverté.
9. GOLDSTEIN H. "Mecánica Clásica". Aguilar.
10. MARION J. B. "Dinámica Clásica de las Partículas y Sistemas". Reverté.
11. SANCHEZ DEL RIO C. "Unidades Físicas". Ed. Eudema.
12. SEARS F. W., ZEMANSKY M. W. y YOUNG H. D. "Física". Aguilar.
13. SERWAY R. A. "Física". Interamericana.
14. SYMON K. R. "Mecánica". Aguilar.
15. TIPLER P. A. "Física", Vols. I y II. Reverté.
16. Física con Ordenador. Curso Interactivo de Física en Internet. Todos eles están na dirección de Internet <http://scsx01.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Física: Ampliación de física/O01G040V01201

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Informática: Informática/O01G040V01204

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G280V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas				
Materia	Matemáticas: Matemáticas			
Código	O01G040V01103			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Matemática aplicada i			
Coordinador/a	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Profesorado	Berriochoa Esnaola, Elías Manuel María			
Correo-e	esnaola@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
B1	Capacidade de organización e planificación
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Motivación para a aprendizaxe autónoma.	Saber estar / ser	B13
Actitude positiva para o traballo en grupo.	Saber estar / ser	B9
Capacidade para formular e resolver problemas.	Saber estar / ser	B6
Adquisición de espírito crítico.	Saber estar / ser	B11
Capacidade de síntese e análise de información.	Saber estar / ser	B1
Habilidade para manexar ferramentas informáticas.	Saber estar / ser	B4
Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita.	saber facer Saber estar / ser	B3
Coñecer os conceptos de álgebra lineal necesarios para interpretar e resolver os sistemas de ecuacións lineais e o manexo razoado de matrices e determinantes.	saber	A3
Coñecer os conceptos básicos do cálculo diferencial e integral para a súa utilización nas ciencias e a técnica.	saber	A3
Coñecer os conceptos básicos da teoría de probabilidades.	saber	A3
Discutir e resolver sistemas lineais e utilizar cálculo con matrices e determinantes.	saber facer	A3
Derivar e integrar funcións dunha variable. Aplicar os resultados teóricos a problemas da ciencia e a técnica.	saber facer	A3
Aplicar a teoría de probabilidades á resolución de problemas reais nos que intervéñ o azar.	saber facer	A3

Contidos

Tema	
Álgebra lineal.	1.- Espazos vectoriais. 2.- Aplicacións lineais. 3.- Matrices e determinantes. 4.- Resolución de sistemas de ecuacións lineais.
Cálculo diferencial.	5.- Funcións reais de variable real, límites e continuidade. 6.- Derivación. Teoremas relacionados e aplicacións.
Cálculo integral.	7.- Integral de Riemann. 8.- Cálculo de primitivas. 9.- Aplicacións da integración.
Elementos de probabilidade.	10.- Probabilidade. Concepto e propiedades. 11.- Variables aleatorias e as súas distribucións.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	13	25	38
Seminarios	1	5	6
Traballos tutelados	2	30	32
Sesión maxistral	26	45	71
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Desenvolveranse seminarios de forma paralela ás clases de teoría, que se empregarán para realizar actividades como: resolución de boletíns de cuestións e exposición de traballos dirixidos en grupo, mediante exposicións e debates moderados polo profesor. Isto axudaralles aos alumnos a: discutir, fomentar o espírito crítico, adquirir criterio, mellorar a capacidade para redactar e expoñer traballos de forma oral.
Seminarios	O alumno deberá aprender o manexo dalgún software matemático, percibindo que a forma adecuada de facer matemáticas require esta capacidade.
Traballos tutelados	O alumno deberá aprender de forma autónoma determinadas técnicas matemáticas de nivel medio.
Sesión maxistral	Os temas que se van impartir expóñense coa axuda de presentacións, que se completarán con explicacións detalladas no encerado. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada na clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.

Atención personalizada	
	Descrición
Seminarios	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para as prácticas de laboratorio.
Traballos tutelados	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para as prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para as prácticas de laboratorio.
Sesión maxistral	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos, tamén para a resolución de dúbidas das clases teóricas e prácticas e, por último, para as prácticas de laboratorio.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Exame ao final da materia.	5
Traballos tutelados	Exame ao concluír os traballos.	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame ao final da materia.	45
Sesión maxistral	Exame ao final da materia.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Ayres, F., Cálculo diferencial e integral, , Ed. Mc Graw-Hill

De Burgos, J., Cálculo Infinitesimal, , Ed. Alhambra

Barbolla, R. y Sanz, P., Álgebra lineal y teoría de matrices, , Prentice Hall

De Burgos, J., Curso de Álgebra y Geometría. , , Ed. Alhambra

, , ,

Recomendacións**Materias que continúan o temario**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G040V01202

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	O01G040V01104			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Seara Valero, Jose Ramon			
Profesorado	Seara Valero, Jose Ramon			
Correo-e	jsvalero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Fomentar a autoaprendizaxe do alumno.	Saber estar / ser	B13
Fomentar o traballo persoal do alumno.	Saber estar / ser	B2
Fomentar a capacidade de síntese e análise crítica da información.	Saber estar / ser	B1
Solvencia na redacción de informes técnicos.	saber facer	B1 B2 B3 B11 B13
Solvencia na presentación oral de conclusións e adquisición dun correcto vocabulario xeolóxico.	saber facer	B2 B3
Coñecer os conceptos básicos e principios fundamentais da Xeoloxía.	saber	B2
Coñecer o estado de coñecementos e as tendencias evolutivas da Xeoloxía.	saber	B2 B11
Coñecer os materiais xeolóxicos, xénese, características, comportamento e a súa importancia para as actividades humanas.	saber	B2
Discernir e interpretar os datos xeolóxicos.	saber facer	B2
Aprender a toma de datos en campo.	saber facer	B1 B2
Familiarizarse coa visión espacial dos corpos xeolóxicos.	saber facer	B2
Familiarizarse coa visión temporal dos sucesos xeolóxicos.	saber	B2

Contidos
Tema
1.- Introducción á Xeoloxía.
2.- O Sistema Solar e a Terra como astro.
3.- Estrutura e composición da Terra.

4.- As capas fluídas da Terra: atmosfera e hidrosfera.

5.- Natureza física e química da materia mineral.

6.- Minerais: silicatos e non silicatos.

7.- Modelado do relevo. Os axentes do modelado.

8.- Sistemas morfoclimáticos.

9.- Rochas sedimentarias.

10.- A deformación das rochas: pregamentos e faias.

11.- Deriva continental e tectónica de placas.

12.- Magmatismo: plutonismo e vulcanismo.

13.- Metamorfismo.

14.- Xeoloxía de España.

15.- Xeoloxía e ambiente.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	28	56	84
Seminarios	15	13.5	28.5
Prácticas de laboratorio	5	5	10
Saídas de estudo/prácticas de campo	10	10	20
Probas de resposta curta	1.5	1.5	3
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	1.5	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	3	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición onde en primeiro lugar se fará unha introdución do tema que se vai tratar (aproximadamente dous minutos). Posteriormente, desenvolverase o tema empregando diagramas e imaxes (diapositivas, vídeos) de procesos xeolóxicos (48 min.). Nos últimos cinco minutos farase un repaso dos aspectos máis importantes e obteranse conclusións.
Seminarios	Actividade onde se desenvolverán conceptos e técnicas que complementen os das clases teóricas.
Prácticas de laboratorio	Actividade na que se explicarán os fundamentos para coñecer os principais minerais e rochas da Terra e recoñecemento de mostras de man por parte dos alumnos.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Actividade na que se identificarán sobre o terreo os diferentes tipos de rochas, os procesos que as orixinaron, as principais estruturas tectónicas e as características xeomorfolóxicas da área visitada. Tamén se aprenderá o manexo do compás xeolóxico.

Atención personalizada

	Descrición
Saídas de estudo/prácticas de campo	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, de o desexar, ás titorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade ben sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Prácticas de laboratorio	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, de o desexar, ás titorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade ben sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Sesión maxistral	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, de o desexar, ás titorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade ben sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
Seminarios	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, de o desexar, ás titorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade ben sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.

Probas de resposta curta	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada a través do control do traballo realizado, podendo asistir, de o desexar, ás titorías personalizadas para incidir naquelas partes da materia onde atope un maior grao de dificultade ben sexa durante as horas de docencia presencial ou durante o seu traballo persoal.
--------------------------	---

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Saídas de estudo/prácticas de campo	Asistencia ás prácticas de campo (100% de asistencia).	10
Prácticas de laboratorio	Asistencia a prácticas de laboratorio(100% de asistencia).	5
Sesión maxistral	Asistencia a clases maxistras (mínimo de 75% de asistencia).	15
Seminarios	Asistencia a seminarios (mínimo de 75% de asistencia).	15
Probas de resposta curta	Se valorarán los contenidos y destrezas adquiridos por el alumno en las 35 clases maxistrais y seminarios	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Se valorará los ejercicios resueltos durante los seminarios	15
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	Se valorará la síntesis, claridad de ideas, recursos empleados, presentación y planteamiento de los informes de prácticas de laboratorio y de Salidas de estudio/prácticas de campo	5

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- TARBUCK, E. J. Y LUTGENS, F. K. , "Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física", 6ª Ed. Prentice Hall. Madrid, 2000
- OROZCO M., AZAÑON, J. M. AZOR, A., ALONSO-CHAVES; F. , "Geología Física". , Paraninfo. Madrid, 2002
- R. RAMÓN-LLUCH Y L.M. MARTÍNEZ-TORRES , "Introducción a la cartografía geológica". , Bilbao: U. País Vasco. , 1993
- POZO RODRIGUEZ, M.N, GONZALEZ YELAMOS, J.G, GINER ROBLES, J., "Geología Práctica: Introducción al reconocimiento de materiales y análisis de mapas", Prentice Hall. Madrid, 2003
- AGUEDA, J.; ANGUITA, F. y otros. , "Geología". , Ed. Rueda. Madrid, 1983
- MELÉNDEZ, I., "Geología de España", Ed. Rueda. Madrid, 2004
- CORRALES, Y., ROSELL, J., SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., VERA, J. y VILAS, L., , "Estratigrafía", Ed.Rueda. Madrid, 1977

Recomendacións

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química				
Materia	Química: Química			
Código	O01G040V01105			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	1c
Idioma				
Departamento	Química física			
Coordinador/a	Vila Romeu, Nuria			
Profesorado	Astray Dopazo, Gonzalo Morales Vilanova, Jorge Vila Romeu, Nuria			
Correo-e	nvromeu@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Coñecementos:	saber	A1
- Coñecer os principios básicos da Química.		B1
- Coñecer e comprender os conceptos básicos de enlace e estrutura da materia.		B3
- Coñecer e comprender as propiedades xerais dos distintos estados de agregación da materia.		B6
		B8
- Coñecer e comprender o concepto de disolución.		B9
		B13
		B14
		B15
		B20

2. Habilidades:	saber facer	A1
- Adquirir habilidades en preparación de disolucións.		B1
- Ser capaz de resolver problemas relacionados cos conceptos básicos da Química.		B2
		B3
		B6
		B7
		B8
		B9
		B11
		B13
		B14
		B15
		B20

Contidos	
Tema	
Principios básicos de Química	Obxecto da Química. Materia, elementos e compostos. Escala de pesos/masas atómicas. Concepto de mol. Fórmulas e ecuacións químicas. Cambios químicos. Leis experimentais da Química. Leis ponderais. Lei de conservación da materia. Lei das proporcións definidas. Lei das proporcións múltiples. Lei das proporcións recíprocas. Lei dos volumes de combinación.
Estrutura da materia	Teoría atómica de Dalton. Hipótese de Avogadro. Teoría atómica de Rutherford. Teoría atómica de Bohr. Correccións á teoría atómica de Bohr. Teoría cuántica. O átomo de hidróxeno. Átomos polielectrónicos. Táboa periódica e propiedades periódicas. Presentación xeral do enlace químico.
Enlace iónico	Modelo iónico de enlace. Aspectos enerxéticos e aspectos estruturais do enlace iónico.
Enlace covalente	Ideas de Lewis. Tipos de enlace covalente e polaridade dos enlaces. Hibridación de orbitais atómicos. Teoría de repulsión dos pares electrónicos da capa de valencia: xeometría molecular. Teorías de enlace: teoría do enlace de valencia e teoría de orbitais moleculares. Resonancia. Enlace covalente coordinado.
Enlace metálico	Enlace metálico. Sólidos metálicos. Propiedades dos metais.
Interaccións intermoleculares	Interaccións intermoleculares.
Estados de agregación da materia	Propiedades dos gases. Leis dos gases e teoría cinética. Propiedades dos sólidos. Propiedades dos líquidos.
Disolucións.	Disolucións. Tipos e formas de expresar a súa concentración. Disolucións ideais. Disolucións de electrólitos. Disolucións de non electrólitos.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais

Sesión maxistral	27	27	54
Seminarios	15	30	45
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	10	10
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Traballos tutelados	0	12	12
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3
Probas de tipo test	0	3.5	3.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Programa de clases teóricas: o obxectivo é transmitirle ao alumno os coñecementos básicos da materia.
Seminarios	Programa de seminarios: ao longo do curso iránsele propoñendo ao alumno diferentes cuestións que despois serán discutidas na aula. Recomendarase a lectura e análise de libros sobre algún dos contidos obxecto de estudo nesta materia para que os alumnos lles expoñan aos seus compañeiros os aspectos máis relevantes e as súas propias conclusións.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Colección de problemas: ao longo do curso subministraránselle ao alumno distintos boletíns de problemas similares aos resoltos durante os seminarios, e o alumno disporá das solucións a través da plataforma Tema. Tamén poderá solicitar aclaracións, ben en seminarios, ben en titorías.
Prácticas de laboratorio	Programa de prácticas de laboratorio: o obxectivo é visualizar algúns dos contidos básicos da materia, así como familiarizalo co laboratorio de química.
Traballos tutelados	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado en titorías.

Atención personalizada

	Descrición
Traballos tutelados	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías. O alumno disporá de correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos todo o material utilizado na aula, no laboratorio, para amosar as correccións de exercicios e cuestións e, ademais, como complemento as titorías realizadas no despacho.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías. O alumno disporá de correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos todo o material utilizado na aula, no laboratorio, para amosar as correccións de exercicios e cuestións e, ademais, como complemento as titorías realizadas no despacho.
Prácticas de laboratorio	O alumno realizará un traballo sobre a ampliación dalgún tema do temario. O progreso deste traballo será supervisado nas titorías. O alumno disporá de correccións de exercicios e cuestións a través da plataforma Tema. Utilizarase a plataforma Tema para poñer a disposición dos alumnos todo o material utilizado na aula, no laboratorio, para amosar as correccións de exercicios e cuestións e, ademais, como complemento as titorías realizadas no despacho.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Realización do traballo	5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Realización dos problemas plantexados	2.5
Prácticas de laboratorio	Realizarse un exame o finalizar as prácticas	20
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	O exame final constará de catro problemas representativos da materia impartida, de 4 cuestións curtas e de 10 preguntas tipo test (verdadeiro/falso).	70
Probas de tipo test	Realización da proba tipo test o finalizar cada tema	2.5

Outros comentarios e segunda convocatoria

Será necesario obtener un mínimo de 0,75 puntos sobre 2 en el examen de prácticas y 3,5 puntos sobre 7 en el examen final para superar la asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

R.H. Petrucci, Fundamentos de Química, 8, 2009

R. Chang, Química, 9, 2007

P. Atkins, L. Jones,, Química, 2, 1998

B.H. Mahan, Química, 1, 1986

E. Quiñoá Cabana, Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos, 2, 2006

M.R. Fernández, J.A. Hidalgo, 1000 problemas de química general : estados de agregación, estructura atómica, transformaciones químicas , 1, 1990

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Química física/O01G040V01405

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física/O01G040V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Ampliación de física				
Materia	Física: Ampliación de física			
Código	O01G040V01201			
Titulación	Grado en Ciencia e Tecnología dos Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Gonzalez Salgado, Diego			
Profesorado	Cerdeiriña Alvarez, Claudio Gómez Álvarez, Paula Gonzalez Salgado, Diego Tovar Rodriguez, Clara Asuncion			
Correo-e				
Web	http://www.faitic.uvigo.es			
Descripción xeral	En el primer año de esta titulación, se presentan los conocimientos fundamentales de Física necesarios para una mejor comprensión del resto de materias específicas del Grado. Teniendo en cuenta, la diversidad de personas que accede a esta titulación, este curso permitirá homogeneizar el nivel de conocimientos del alumnado. El curso de Física consta de dos asignaturas, Física en el primer cuatrimestre y Ampliación de Física en el segundo. La asignatura Ampliación de Física es una materia de Formación Básica que consta de 6 créditos ECTS. (3 créditos A. 1.5 créditos B, 1.5 créditos C). En ella, se introduce al alumno en los aspectos básicos de la Termodinámica y el Electromagnetismo con una perspectiva enfocada al campo alimentario/ medioambiental/agrario, con carácter tecnológico. Por otra parte, en este curso se consolida la formación del alumno en el manejo del método científico con el objeto de que adquiera las herramientas básicas para un análisis racional de la naturaleza. Para ello, se prestará especial atención al desarrollo de experimentos en el laboratorio.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)Motivación para el aprendizaje autónomo	Saber estar / ser	B13
(*)Adquisición de espíritu crítico	saber	B11
(*)Capacidad de síntesis y análisis de la información	saber hacer	B2
(*)Capacidad para exponer y presentar trabajos de forma oral y escrita	saber hacer	B3
(*)Planteamiento y resolución analítica de problemas académicos	saber hacer	B6

(*)Familiarizarse con el material de laboratorio	saber hacer	B7 B14 B15
(*)Toma de contacto con computadores como herramientas complementarias	saber hacer	B4
(*)Conocimiento de los fundamentos matemáticos necesarios para abordar el estudio a nivel fundamental de la Termodinámica y el Electromagnetismo	saber	A3
(*)Conocimiento de los fundamentos de la Termodinámica y el Electromagnetismo	saber	A1

Contidos

Tema		
TEMA 1. TEMPERATURA	1.1. Escala de temperatura Celsius y Fahrenheit 1.2. Termómetros de gas y escala de temperaturas absolutas 1.3. Dilatación térmica 1.4. Ley de los gases ideales 1.5. Ecuación de Van der Waals e isothermas líquido-vapor 1.6. Diagrama de fases	
TEMA 2. CALOR Y PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	2.1. Capacidad térmica y calor específico 2.2. Cambios de fase y calor latente 2.3. Transferencia de energía térmica 2.4. El primer principio de la Termodinámica 2.5. Energía interna de un gas ideal 2.6. Trabajo y el diagrama pV para un gas 2.7. Expansión adiabática cuasiestática de un gas	
TEMA 3. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	3.1. Máquinas y motores térmicos y el segundo principio de la Termodinámica 3.2. Refrigeradores y el segundo principio de la Termodinámica 3.3. Equivalencia entre los enunciados de la máquina térmica y el refrigerador 3.4. La máquina de Carnot 3.5. La bomba de calor 3.6. Entropía y desorden 3.7. Entropía y probabilidad	
TEMA 4. CAMPO Y POTENCIAL ELECTROSTÁTICO EN EL VACÍO	4.1. Fuerzas entre cargas: Ley de Coulomb. 4.2. Campo electrostático. 4.3. Ley de Gauss. 4.4. Potencial electrostático. 4.5. Dipolo Eléctrico: campo y potencial.	
TEMA 5 CAMPO ELECTROSTÁTICO EN LA MATERIA	5.1. Campo y potencial en conductores cargados. 5.2. Capacidad de un conductor. Condensadores. Constante dieléctrica 5.3. Polarización y desplazamiento eléctrico. 5.4. Energía electrostática.	
TEMA 6 CORRIENTE CONTINUA	6.1. Intensidad y densidad de corriente. Ecuación de continuidad. 6.2. Ley de Ohm. Resistencia y conductividad. 6.3. Fuerza electromotriz. Ley de Ohm generalizada. 6.4. Ley de Joule. 6.5. Leyes de Kirchhoff.	
TEMA 7 FUERZAS Y CAMPOS MAGNÉTICOS. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	7.1. Fuerzas entre corrientes. 7.2. Inducción magnética: Ley de Biot y Savart. 7.3. Fuerza sobre cargas en movimiento. 7.4. Momento sobre una espira. 7.5. Ecuaciones fundamentales del Campo. Teorema de Ampère. 7.6. Leyes de Faraday y de Lenz. 7.7. Inducción mutua y autoinducción. 7.8. Energía magnética.	
TEMA 8 CORRIENTE ALTERNA	8.1. Producción de corriente alterna. 8.2. Circuitos R-C-L. 8.3. Representación fasorial e compleja. 8.4. Potencia eléctrica. 8.5. Resonancia. 8.6. Transformadores e instrumentos de medida.	

Prácticas de Laboratorio

1. Calor específico de los sólidos
2. Gases Ideales
3. Coeficiente Adiabático de los gases
4. Corriente Continua
5. Corriente Alterna
6. Inducción electromagnética

1. Determinación por el método de las mezclas del calor específico de varios sólidos.
2. Estudio del comportamiento termodinámico de un gas real que se comporta como un gas ideal
3. Determinación sencilla del coeficiente adiabático de los gases
4. Estudio de un circuito de corriente continua: manejo del polímetro, ley de OHM y comportamiento de un diodo.
5. Manejo y comprensión de un osciloscopio de rayos catódicos. Estudio de un circuito de corriente alterna.
6. Estudio del fenómeno de inducción electromagnética usando varias bobinas.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	15	30

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación de los fundamentos teóricos. Presentación de la teoría de la materia por parte del docente. Las clases de teoría se impartirán principalmente utilizando el método expositivo combinado con el dialéctico para poder desarrollar el programa en su totalidad.
Seminarios	Antes de impartir las clases de seminario, los alumnos disponen en el FAITIC, de boletines para cada tema, con el fin de que puedan pensar en los ejercicios que se plantean antes de su realización en las horas de seminario. De esta manera se pretende conseguir una participación activa de cada alumno, y fomentar su espíritu racional.
Prácticas de laboratorio	Las clases prácticas se desarrollarán a lo largo de una semana en el laboratorio con la finalidad de que los alumnos realicen los diferentes experimentos. Se hará un seguimiento y evaluación de las mismas

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	Tanto en las clases magistrales como en las prácticas o seminarios, se procurará atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad se realizará de forma presencial en el aula o en los momentos que el profesor tiene asignado tutorías en el despacho.
Prácticas de laboratorio	Tanto en las clases magistrales como en las prácticas o seminarios, se procurará atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad se realizará de forma presencial en el aula o en los momentos que el profesor tiene asignado tutorías en el despacho.
Seminarios	Tanto en las clases magistrales como en las prácticas o seminarios, se procurará atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje. Esta actividad se realizará de forma presencial en el aula o en los momentos que el profesor tiene asignado tutorías en el despacho.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se realizará un examen que es un compendio de pruebas	65
Prácticas de laboratorio	Se evaluará el trabajo individualizado en el propio laboratorio, junto con el documento en el 25 que se presentan los resultados y se responden a cuestiones específicas, y una prueba escrita.	
Seminarios	Evaluación continua de los alumnos que hagan regularmente todas las actividades propuestas en clase. Resolución de boletines, tanto de problemas como de ejercicios y cuestiones teóricas para que los alumnos demuestren su capacidad argumentativa.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

Es condición indispensable realizar las prácticas (asistir al 100% de las horas de prácticas) para poder aprobar la asignatura.

Bibliografía. Fuentes de información

P. A. Tipler, Física para la Ciencias y la Tecnología vol.1, ,

P. A. Tipler, Física para la Ciencias y la Tecnología vol.2, ,

Recomendaciones**Materias que se recomienda cursar simultáneamente**

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G040V01202

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Física: Física/O01G040V01102

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Informática: Informática/O01G040V01204

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Ampliación de matemáticas				
Materia	Matemáticas: Ampliación de matemáticas			
Código	O01G040V01202			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Galego Outros			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Tugores Martorell, Francisco			
Profesorado	Tugores Martorell, Francisco			
Correo-e	ftugores@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Motivación para a aprendizaxe autónoma.	Saber estar / ser	A23 B13
Actitude positiva para o traballo en grupo.	Saber estar / ser	B9
Capacidade para formular e resolver problemas.	Saber estar / ser	B6
Adquisición de espírito crítico.	Saber estar / ser	B11
Capacidade de síntese e análise de información.	Saber estar / ser	B1
Habilidade para manexar ferramentas informáticas.	Saber estar / ser	B4
Capacidade para expoñer e presentar traballos de forma oral e escrita.	Saber estar / ser	B3
Coñecer os conceptos relativos á teoría de funcións de varias variables necesarios para interpretar e modelar aqueles problemas nos que interveñen multitude de causas e efectos.	saber	A3
Coñecer os conceptos da teoría de ecuacións diferenciais para interpretar e resolver os problemas xerados nas ciencias e a técnica.	saber	A3
Coñecer os modelos de resolución de problemas para os que non hai solución a través de métodos exactos.	saber	A3
Representar a realidade mediante a descrición estatística de datos de mostraxes, efectuar estimacións e tomar decisións baseándose nelas.	saber	A3
Presentar e resolver problemas de cálculo que involucren funcións de varias variables ou ecuacións diferenciais.	saber facer	A3

Utilizar os métodos numéricos para a resolución de ecuacións, integrais definidas e problemas de valor inicial.	saber facer	A3
Utilizar os métodos estatísticos para identificar e describir aspectos da realidade que involucren o azar.	saber facer	A3

Contidos		
Tema		
I: Funcións de varias variables.	1.- Cálculo diferencial e aplicacións. 2.- Cálculo integral e aplicacións.	
II: Ecuacións diferenciais.	3.- Elementos da teoría de ecuacións diferenciais. 4.- Ecuacións diferenciais máis usuais. 5.- Sistemas de ecuacións diferenciais.	
III: Cálculo numérico.	6.- Resolución numérica de ecuacións. 7.- Interpolación numérica. 8.- Integración numérica.	
IV: Introducción á estatística.	9.- Estatística descritiva. 10.- Inferencia estatística.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	60	90
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	45	60

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Os temas expóranse detalladamente nas aulas. O alumno deberá acudir ás fontes bibliográficas e aprender a buscar a información non facilitada na clase; desta maneira, incentivarase a aprendizaxe autónoma.
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso.

Atención personalizada	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos e o progreso do alumno.
Sesión maxistral	Realizaranse titorías para o seguimento dos traballos e o progreso do alumno.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno presentará exercicios e traballos durante o curso.	30
Sesión maxistral	Realizarase unha proba de coñecementos xerais da materia.	70

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información	
J. de Burgos, Cálculo Infinitesimal de varias variables, , Mc Graw Hill	
D.G. Zill, Ecuaciones diferenciales con aplicaciones, , Grupo Editorial Iberoamérica	
R.L. Burden y J.D. Faires, Análisis Numérico, , Grupo Editorial Iberoamérica	
J. Domènech, Bioestadística, , Herder	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química: Ampliación de química**

Materia	Química: Ampliación de química			
Código	O01G040V01203			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma				
Departamento				
Coordinador/a	Lodeiro Espiño, Carlos			
Profesorado	Capelo Martínez, José L. Lodeiro Espiño, Carlos			
Correo-e	clodeiro@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A13	Capacidade para analizar alimentos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B19	Sensibilidade en temas ambientais

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
-------------------------	-----------	--------------

(*)	saber	A1
	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A4
		A5
		B1
		B2
		B3
		B5
		B6
		B11
		B13
		B14
		B15
		B16
(*)	saber	A1
	saber facer	A2
	Saber estar / ser	A4
		A13
		B1
		B2
		B6
		B9
		B13
		B14
		B15
		B16
		B19

Contidos		
Tema		
(*)1.- Aspectos Termodinámicos de los Procesos Químicos	(*)Se tratarán puntos como : Energía química, Cambio y conservación de la energía, Funciones de Estado, Trabajo y Expansión, Energía y Entalpía, Ley de Hess, Entropía, Energía Libre.	
(*)2.- Termoquímica. Conceptos de Espontaneidad.	(*)Términos básicos en termoquímica, Calor, Primer Principio de la Termodinámica, Combustibles y fuentes de energía, combustibles fósiles y renovables.	
(*)3.- Equilibrio Químico	(*)Estado de Equilibrio, Constantes de Equilibrio, Equilibrio Heterogeneo, Factores que lo alteran, Cambios en Presión, Temperatura, Volumen, etc.	
(*)4.- Equilibrio Ácido-Base. Fase Acuosa	(*)Conceptos de Acido y Base, Teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Fuerzas de los ácidos, Disociación del Agua, Protones, Medición del pH, Equilibrios de disoluciones, Ácidos poliproticos, Ácidos y Bases de Lewis.	
(*)5.- Procesos de Solubilidad. Aplicaciones de los Equilibrios Acuáticos.	(*)Reacciones de neutralización, ácido base fuertes y débiles. Determinación del Kps, Cálculos de Solubilidad, Análisis Cualitativo introducción. Factores que afectan al equilibrio. Ion Común, pH.	
(*)6.- Equilibrio REDOX	(*)Principios Generales, Cambios de estado, Semireacciones de oxidación y reducción, Ajustes de REDOX, Estequiometría de las reacciones en disolución,	
(*)7.- Cinética Química. Clasificación de las Reacciones	(*)La velocidad de una reacción Química, Medida de la Velocidad, Reacciones de orden Cero, Primer Orden y Segundo Orden, Dependencia de la Temperatura. Mecanismos.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	15	0	15
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	15	37.5	52.5
Sesión maxistral	30	30	60
Traballos e proxectos	0	12.5	12.5
Probas de resposta curta	0	10	10
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodología docente	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio experimental que acompañan los conocimientos teóricos.
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Resolución de problemas tipo por cada alumno de forma individual e autónoma para ser entregados al Profesor.
Sesión magistral	Clases magistrales que introducirán los conocimientos básicos del temario de la asignatura.

Atención personalizada	
	Descripción
Sesión magistral	La atención personalizada se centrada en el horario de tutorías, clases de problemas y período de prácticas.
Prácticas de laboratorio	La atención personalizada se centrada en el horario de tutorías, clases de problemas y período de prácticas.
Trabajos e proyectos	La atención personalizada se centrada en el horario de tutorías, clases de problemas y período de prácticas.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Elaboración en grupos de dos personas de la prácticas de laboratorio y elaboración de una memoria o cuaderno de laboratorio que será entregado al final de las mismas al Profesor.	30
Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Entrega de problemas tipo elaborados de forma autónoma al profesor al término de cada tema.	10
Trabajos e proyectos	Elaboración de dos trabajos derivados del temario propuestos por el profesor. Uno de carácter individual, y otro en grupo de 3 o 4 alumnos.	40
Pruebas de respuesta corta	Pruebas de teoría de respuesta corta y de problemas tipo con solución rápida. Se realizarán varios a lo largo del curso.	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. G. Herring, Química General, Enlace Químico y Estructura de la Materia, Tomos 1 y 2, Pearson-Prentice Hall, 2006

MxMurry Fay, Química General, 5ta Edición, Pearson-Prentice Hall, 2009

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Análisis instrumental/O01G040V01401

Química analítica/O01G040V01303

Química física/O01G040V01405

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Ampliación de física/O01G040V01201

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G040V01202

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Física: Física/O01G040V01102

Química: Química/O01G040V01105

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Informática: Informática				
Materia	Informática: Informática			
Código	O01G040V01204			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Lado Touriño, María Jose			
Profesorado	Fernandez Riverola, Florentino Lado Touriño, María Jose Mendez Penín, Arturo Jose			
Correo-e	mrpepa@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
B4	Coñecementos básicos de informática
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B8	Capacidade de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B15	Creatividade
B18	Iniciativa e o espírito emprendedor

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Introducir ao alumno no coñecemento dos conceptos básicos de informática.	saber	B4 B6
Resolución de problemas mediante algoritmos, especialmente matemáticos.	saber facer	B4 B6
Capacitar ao alumno para deseñar, codificar e probar programas de complexidade media.	saber facer	B6
Coñecer o tratamento de datos complexos.	saber	B4
Utilizar os tipos de datos máis adecuados para un problema concreto.	saber facer	B4
Coñecer as características do traballo con memoria dinámica.	saber	B4
Ser capaz de construír programas que traballen con memoria dinámica.	saber facer	B6
Capacidade de traballo en equipo con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais.	Saber estar / ser	B8
Habilidades nas relacións interpersoais.	Saber estar / ser	B11
Habilidades de razoamento crítico.	Saber estar / ser	B11
Aprendizaxe autónoma.	saber	B13
Creatividade.	saber facer	B15
Iniciativa e espírito emprendedor.	Saber estar / ser	B18

Contidos

Tema

TEMA 1. Metodoloxía	1. Concepto de algoritmo e programa. 2. Metodoloxía: análise do problema, deseño do algoritmo, codificación, depuración, proba e mantemento. 3. Representación: diagramas de fluxo e pseudocódigo.
TEMA 2. Introducción	1. Introducción. 2. Constantes, variables e tipos de datos. 3. Aritmética, expresións e asignacións. 4. Entrada/saída estándar.
TEMA 3. Construcións de control	1. Estructuras de selección. 2. Estructuras de iteración.
TEMA 4. Funcións	1. Estructura e prototipo dunha función. 2. Parámetros dunha función.
TEMA 5. Tipos compostos. Estructuras e enumeracións	1. Estructuras. 2. Enumeracións. 3. Definición de tipos.
TEMA 6. Asignación dinámica de memoria	1. Conceptos básicos. 2. Arrays e punteiros. 3. Memoria dinámica
TEMA 7. Listas, pilas e colas	1. Listas. 2. Pilas. 3. Colas.
TEMA 8. Preprocesador. Librerías	1. Preprocesador. 2. Librerías.

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	13	26	39
Resolución de problemas e/ou exercicios	28	70	98
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	6	9
Outras	1	3	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de enquisas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe. Actividade individual. Presencial.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Técnica mediante a cal os alumnos deben resolver un exercicio formulado, a partir dos coñecementos traballados. Comporta actividades de grupo. Presencial: resolución de problemas na aula. Non presencial: resolución de problemas fóra da aula.

Atención personalizada	
	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.
Outras	O alumno terá un seguimento continuo e unha atención personalizada, a través das clases de resolución de exercicios e do control do traballo realizado. Tamén poderá asistir, se así o desexa, ás titorías personalizadas.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos farán entregas regulares de pequenos exercicios ou problemas plantexados.	25

Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Cada tema ou bloque de temas terá unha proba de mínimos individual, coa que se pretende comprobar se o alumno alcanzou os obxectivos do dito tema.	65
Outras	Actitude e participación.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

ALUMNOS ASISTENTES

A avaliación anterior é válida para alumnos asistentes ás clases presenciais. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE sacar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10 en todas e cada unha das partes que interveñen na avaliación.

ALUMNOS NON ASISTENTES

O contido da materia avaliarase cun único exame presencial escrito, que se efectuará na data oficial. Para superar a materia é IMPRESCINDIBLE acadar unha puntuación igual ou superior a 5 sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Schildt H, C Manual de referencia, McGraw-Hill , 2004

Savitch W, Resolución de problemas con C, Pearson Educación , 2007

García F, Carretero J, El lenguaje de programación C. Diseño e implementación de programas, Pearson Prentice Hall , 2006

García-Bermejo JR, Programación Estructurada en C, Pearson Educación , 2008

Kernighan BW, Ritchie DM, Lenguaje Programacion C-2/E, Prentice Hall , 1991

RECURSOS WEB

Os diferentes materiais e recursos da materia, así como foros ou wikis nos que os alumnos podan participar, e outros contidos se atoparán en: <http://faitic.uvigo.es>

OUTROS MATERIAIS DE APOYO

Guións de temas en Powerpoint. Guións de prácticas de laboratorio, con contidos fundamentais que os estudantes deben adquirir ao longo do cuatrimestre.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Joyanes L, Zahonero I, "Programación en C", McGraw-Hill (2005).
2. Byron S. Gottfried, "Programación en C", Serie Schaum 2ª Ed, McGraw-Hill (2005).
3. Kochan S, "Programming in C", Sams Publishing (2004).
4. Harbison SP, Steele GL , "C: A reference manual," Prentice Hall (2002).

Recomendacións

Outros comentarios

RECOMENDACIONES

Orientacións para o estudo:

- Asistir ás clases presenciais.
- Realizar os exercicios propostos en prácticas e proxectos presentados.
- Revisar a bibliografía recomendada e os recursos web.

Pautas para a mellora e recuperación:

-Aqueles alumnos que teñan dificultades en seguir o ritmo de aprendizaxe da materia deberán acudir ás titorías co docente e ampliar o tempo dedicado á aprendizaxe autónoma.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Fisioloxía				
Materia	Fisioloxía			
Código	O01G040V01205			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	1	2c
Idioma				
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Gonzalez Matias, Lucas Carmelo			
Profesorado	Gonzalez Matias, Lucas Carmelo			
Correo-e	lucascgm@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	En esta materia se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos BÁSICOS de fisiología, haciendo especial hincapié en los aspectos más directamente relacionados con los mecanismos fisiológicos implicados en el proceso alimentario en los organismos vivos. El alumno deberá ser capaz de comprender el funcionamiento y mecanismos de adaptación de cada uno de los órganos y sistemas en particular y su interacción para conseguir la homeostasia general del organismo.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A22	Capacidade para realizar educación alimentaria
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Conceptualización e identificación del objeto del estudio de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos	saber	A1
Conocimiento y comprensión de la bibliografía científica en el ámbito de la Ciencia y Tecnología Alimentaria	saber	B1 B2 B8 B11 B12 B13
Capacidade para aplicar los principios fisiológicos en los diferentes campos de ciencia y saber hacer tecnología alimentaria		A1 B1 B12 B13
Capacidade para promover y evaluar la formación de hábitos alimenticios	saber hacer	A17 A22 B11 B13

Conocer y comprender los principios fisiológicos y regulación de las funciones de órganos y sistemas.	saber	A1 B1 B2 B5 B6 B13
Compresión del funcionamiento regulado del organismo humano	saber	A1 B1 B2 B13

Contidos		
Tema		
INTRODUCCIÓN, HISTORIA Y ASPECTOS GENERALES.	Tema 1. Introducción, historia y aspectos generales. Significado de Fisiología. Divisiones de la Fisiología. Estudio-aplicación de leyes físico-químicas. Medio Interno. Compartimentalización. Funciones. Homeostasis. Retroalimentación	
BLOQUE TEMÁTICO I: FISIOLOGÍA CELULAR	Tema 2: Membrana plasmática	
	Tema 3. Propiedades eléctricas de las membranas.	
BLOQUE TEMÁTICO II FISIOLOGÍA NERVIOSA	Tema 4. Anatomía Funcional del Sistema Nervioso.	
	Tema 5. Fisiología celular del Sistema Nervioso.	
	Tema 6. Sistemas Sensoriales.	
	Tema 7. Sentidos especiales de exploración del alimento: Olfato y gusto	
BLOQUE TEMÁTICO III FISIOLOGÍA MUSCULAR	TEMA 8. Músculo estriado: Estructura de la fibra muscular estriada. Fisiología de la contracción. Músculo Liso. Músculo Cardíaco	
BLOQUE TEMÁTICO IV FISIOLOGÍA DIGESTIVA	TEMA 9. Anatomía funcional, motilidad y secreciones digestivas.	
	TEMA 10. Digestión química y absorción de los nutrientes	
	TEMA 11. Regulación de la función digestiva: control nervioso autónomo. Regulación endócrina.	
	TEMA 12. Glándulas anejas del sistema digestivo: Hígado y páncreas.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	13	26	39
Sesión maxistral	13	52	65
Probas de autoavaliación	0	8	8
Probas de tipo test	2	16	18
Probas de resposta curta	2	18	20
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Dependiendo del discurrir del curso se escogerá por parte del docente los trabajos a realizar por los alumnos. Exposición por parte de los alumnos de algún tema específico
Sesión maxistral	Exposición de los contenidos de la materia mediante medios audiovisuales.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Tutorías personalizadas a demanda de los alumnos, para atender y resolver las dudas del alumnado.
Seminarios	Tutorías personalizadas a demanda de los alumnos, para atender y resolver las dudas del alumnado.

Avaliación

	Descripción	Cualificación
Seminarios	Los alumnos preparan un trabajo en profundidad de un tema (monográfico). Que puede estar en relación o no con los contenidos tratados en las sesiones magistrales. Se valorará la calidad del trabajo, exposición y defensa del mismo	30
Pruebas de tipo test	Pruebas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta. Los/as alumnos/as seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	35
Pruebas de respuesta corta	Pruebas que incluyen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Los/as alumnos/as deben responder de manera directa en virtud de los conocimientos que tienen sobre la materia. La respuesta que da el/la alumno/a es breve.	35

Outros comentarios e segunda convocatoria

La puntuación final dependerá de la suma de cada metodología, será necesario una puntuación de 5 sobre 10 para superar la materia.

La puntuación máxima del examen teórico será de un 70% independientemente de que haya más o menos preguntas tipo test o preguntas cortas.

Aquellos alumnos que no asistan a seminarios se les hará un examen con preguntas de los contenidos expuestos por los alumnos en los seminarios

El examen teórico será de carácter anual y fecha predeterminada por el Centro.

Bibliografía. Fontes de información

Berne y Levi, Fisiología, cuarta, Elsevier Mosby

Cordova A, Fisiología Dinámica, , Masson

Pocock, Gillian. , Fisiología humana: la base de la medicina. , , Masson

***Bibliografía *Complementaria**

*THIBODEAU, *PATTON. *Anatomía e *fisiología. *Ed. *MOSBY-*DOYMA.

*RHOADES, *TANNER. *Fisiología Médica. *Masson

*GUYTON e *HALL. Tratado de *fisiología médica. *Elsevier, *D.*L.

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/O01G040V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Empresa: Economía e empresa				
Materia	Empresa: Economía e empresa			
Código	O01G040V01301			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Economía aplicada			
Coordinador/a	Molina Abraldes, Antonio			
Profesorado	Molina Abraldes, Antonio			
Correo-e	molina@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	- A materia adecúase ó perfil profesional e académico ó contribuír á formación básica do alumno no campo da Economía e Empresa. Polo tanto, debido ó seu carácter básico, se proxecta en múltiples campos profesionais relacionados coa Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos. - A materia ten 6 créditos ECTS e posúe carácter de formación básica. Cúrsase en 2º de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos no 1º cuadrimestre. Inicia ó alumno en aspectos microeconómicos e empresariais.			

Competencias de titulación	
Código	
A9	Coñecer e comprender aspectos básicos de economía, técnicas de mercado, xestión e marketing agroalimentario
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B15	Creatividade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
a. Poder enfrontarse ó estudio de diversas cuestións económicas de forma autónoma.	saber facer	A9 A14
b. Capacidade de tomar boas decisións económicas a través do recoñecemento de disxuntivas ou dilemas e o uso de criterios racionais na toma de decisións.		B7 B13
a. Ser capaz de distinguir os factores claves latentes nun aspecto económico para proceder á súa análise.	saber saber facer	A9 B1 B2
b. Coñecer os principios de funcionamento que rexen nunha economía de mercado e comprender o comportamento dos distintos axentes económicos.		
c. Coñecer as distintas políticas económicas e os seus efectos sobre o sistema económico.		
d. Ser capaz de interpretar e analizar información económica tal como gráficos, taxas, índices, etc. a partir da cal poder levar a cabo unha análise con rigor.		

a. Aplicar as ferramentas de análise económica para a diagnose dun problema económico e a procura de solucións creativas.	saber facer Saber estar / ser	A9 A14 B11 B15
b. Ser capaz de elaborar un discurso que expoña de forma clara e coherente as ideas inherentes nun proceso económico.		

c. Ser capaz de identificar os problemas económicos e abordar a súa solución a través das políticas adecuadas a cada situación.

Posuír estratexias para a procura eficiente da solución a problemas económicos.	saber facer Saber estar / ser	A9 A14 B6 B15
---	----------------------------------	------------------------

Contidos

Tema		
Módulo A: Introducción	1. Os dez principios da economía	
	2. Pensar como un economista	
Módulo B: Oferta e demanda I: Cómo funcionan os mercados	3. Oferta e demanda: as forzas do mercado.	
	4. A elasticidade e as súas aplicacións	
Módulo C: Oferta e demanda II: Mercados e Benestar	5. Os consumidores, os produtores e a eficiencia do mercado	
	6. Fallos de mercado e a intervención do Estado.	
Módulo D: A conducta do consumidor, da empresa e a organización da industria	7. Os custes de produción.	
	8. A empresa nos mercados competitivos	
	9. A empresa nos mercados non competitivos.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	120	150

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas ó estudante, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	- Titorías individuais: Estas titorías terán lugar no despacho da Facultade de C.C. Empresariais e Turismo. O alumno disporá de horas semanais, previamente fixadas polo profesor nas que poderá facer consultas relacionadas coa materia. O horario das titorías farase público ó comezo do curso académico. - Titorías vía correo electrónico: O alumno poderá escribir ó correo electrónico molina@uvigo.es para consultar dúbidas urxentes. - Plataforma de docencia TEMA: O alumno tamén poderá consultar na plataforma TEMA: http://faitic.uvigo.es. Nela están dispoñibles os recursos pedagóxicos da materia e tamén se poden facer chegar as dúbidas que se consideren oportunas.

Avaliación

Descrición	Cualificación
Sesión maxistral Exames escritos: Haberá un exame parcial liberatorio e un exame final que se celebrará na data oficialmente establecida.	100

Outros comentarios e segunda convocatoria

Haberá un exame parcial liberatorio da primeira metade da materia na semana 5 e un exame final que se realizará na data oficial establecida no calendario de exames. Os alumnos que superen o exame parcial só terán que examinarse no exame final da segunda parte do programa. Os alumnos que non superen o exame parcial terán que examinarse de toda a materia no exame final. A nota obterase como a media aritmética das dúas partes da materia ou, en caso de suspender o exame liberatorio, a nota do exame final.

Os alumnos que obteñan unha puntuación inferior a 5 puntos na nota da 1ª convocatoria deberán presentarse na 2ª convocatoria para superar a materia. Na 2ª convocatoria, o alumno deberá realizar un exame final escrito de natureza similar ao da primeira convocatoria na data oficialmente establecida.

Nas probas de avaliación é necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento de este requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

Bibliografía. Fontes de información

Bernanke, B. S. e Frank, R. H., Principios de Economía, 3ª edición, 2007, McGraw Hill

Mankiw, N.G., Principios de Economía, 5ª edición, 2009, Editorial Cengage Learning

Samuelson, P.A. e Nordhaus, W.D., Economía, 18ª edición, 2006, McGraw Hill

O libro "Principios de Economía" de N. G. Mankiw será a referencia básica desta materia. Permitirá ao alumno o estudio en profundidade dos temas que aparecen no apartado "Contidos".

Recomendacións

Outros comentarios

-Con carácter xeral, será necesario o uso de calculadora nas clases da materia e nos exames.

-É necesario traer o DNI ou documento análogo cando teña lugar a realización dos exames. O incumprimento deste requisito pode ter como consecuencia que o alumno non realice o exame en cuestión.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bioquímica				
Materia	Bioquímica			
Código	O01G040V01302			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Pastrana Castro, Lorenzo Miguel			
Profesorado	Pastrana Castro, Lorenzo Miguel Perez Guerra, Nelson			
Correo-e	pastrana@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B19	Sensibilidade en temas ambientais

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

Bioquímica	saber	A1
Los principales contenidos de esta materia se centran en las biomoléculas de los seres vivos y en su metabolismo. Los aminoácidos, proteínas, enzimas, glúcidos, lípidos y ácidos nucleicos son las moléculas orgánicas o biomoléculas presentes en las células de los seres vivos, cuya composición, estructura, clasificación, funciones biológicas y propiedades químicas para cada una de ellas es necesario conocer. El conjunto de reacciones y procesos físico-químicos que ocurren en una célula y en el organismo se conoce con el término de metabolismo. La interrelación de estos procesos complejos es la base de la vida a nivel molecular, y permiten las diversas actividades de las células. Los dos procesos conjugados que componen el metabolismo son: catabolismo y anabolismo. Es necesario abordar las principales rutas anabólicas (encargadas de la síntesis de moléculas orgánicas más complejas a partir de otras más sencillas o de los nutrientes, con requerimiento de energía) como son: la biosíntesis de glúcidos, lípidos, aminoácidos, nucleótidos y fotosíntesis; así como las principales rutas catabólicas (transformación de moléculas orgánicas o biomoléculas complejas en moléculas sencillas con el consecuente almacenamiento de la energía química desprendida en dicho proceso) como son: la glucólisis, el ciclo de Krebs, la ruta de las pentosas fosfato, la fosforilación oxidativa, la oxidación de ácidos grasos y la oxidación de aminoácidos.	saber hacer Saber estar / ser	A2 A6 A12 A14 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B19

Competencias específicas académicas (SABER)

- Conocer la estructura, propiedades y función de las biomoléculas y su metabolismo.

Competencias específicas profesionales (SER y SABER HACER)

- Comprender la estructura y función de las biomoléculas y del metabolismo básico para poder identificar, formular y resolver problemas bioquímicos en los diferentes ámbitos de su formación.
- Identificar las rutas implicadas en el metabolismo de las biomoléculas, para coadyuvar en la resolución de problemas de salud, medio ambiente, biotecnología y otras relacionadas con su campo profesional.

Contidos

Tema

Introducción. Objetivos y desarrollo histórico de la asignatura.
Características que identifican la materia viva.

Tema 1. (Lección magistral + seminario) Agua. Agua, propiedades y funciones. Interacciones débiles en sistemas acuosos. Cálculo del pH en sistemas acuosos.

Tema 2. (Lección magistral + seminario) Glúcidos. Clasificación. Estereoisomería. Enlace glicosídico. Disacáridos y Polisacáridos.

Tema 3. (Lección magistral + seminario) Lípidos. Clasificación y derivados. Ácidos grasos. Derivados del glicerol, de la esfingosina. Esteroides: colesterol, ácidos grasos biliares y hormonas esteroideas. Micelas, bicapas lipídicas.

Tema 4: (Lección magistral + seminario) Ácidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos: estructuras y propiedades físico-químicas. RNA. Funciones y tipos. Estructura del ADN: modelo de doble hélice de Watson y Crick. Propiedades físico-químicas del ADN. Funciones del ADN.

Tema 5. (Lección magistral + seminario) Aminoácidos y péptidos. Clasificación y propiedades físico-químicas de los aminoácidos. Aminoácidos no proteinogénicos. El enlace peptídico. Péptidos de interés biológico.

Tema 6. (Lección magistral + seminario) Proteínas. Niveles estructurales. Fuerzas e interacciones involucradas en la estructura de las proteínas. Dominios y significación biológica.

Tema 7: (Lección magistral + seminario) Enzimas. Naturaleza, estructura, propiedades y modo de acción. Actividad enzimática y específica. Regulación de la actividad enzimática. Enzimas alostéricas. Modelos alostéricos. Modificación covalente irreversible (zimógenos).

Tema 8 (Lección magistral + seminario): Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: K_M y v_{max} . Significado y cálculo. Efecto de la temperatura y el pH en las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática: tipos y cálculo de las constantes de inhibición.

Tema 9: Metabolismo. Rutas y relación. Compuestos ricos en energía. ATP. Hidrólisis del ATP. Rutas acopladas.

Tema 10. Glucólisis. Regulación y bioenergética de la glucólisis. Fermentaciones y significación biológica. Incorporación de otros glúcidos en la glicólisis. Ciclo de las pentosas fosfato y otras vías de utilización de la glucosa.

Tema 11 (Lección magistral + seminario): Descarboxilación oxidativa del piruvato. Reacciones del ciclo de Krebs y enzimas implicadas. Balance global. Carácter anfibólico del ciclo. Reacciones anapleróticas: significado metabólico. Regulación del ciclo: efectores alostéricos más importantes.

Tema 12: (Lección magistral + seminario) Fosforilación oxidativa y cadena de transporte electrónico. Composición de la cadena respiratoria. Secuencia de transporte electrónico mitocondrial. Energética del transporte electrónico. Teoría quimiosmótica. Lanzaderas. Rendimiento energético global.

Tema 13 (Lección magistral + seminario): Oxidación de ácidos grasos saturados y no saturados. Balance energético.

Tema 14: (Lección magistral + seminario) Rutas de degradación de los aminoácidos. Reacciones de transaminación y desaminación oxidativa. Destinos metabólicos de los aminoácidos. Eliminación del nitrógeno. El ciclo de la urea.

Tema 15: (Lección magistral + seminario) Gluconeogénesis. Balance energético y regulación. Metabolismo del glucógeno. Regulación.

Tema 16: (Lección magistral + seminario) Biosíntesis de ácidos grasos: complejo de la ácido graso sintetasa. Biosíntesis de triacilglicerol. Metabolismo del colesterol: biosíntesis, asociación con lipoproteínas.

Tema 17: Metabolismo de compuestos nitrogenados. Biosíntesis de aminoácidos: familias biosintéticas. Regulación. Biosíntesis y rutas de reciclaje de purinas y de pirimidinas. Regulación. Formación de desoxirribonucleótidos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	14	56	70
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Sesión maxistral	28	14	42
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	5.03333	8.03333

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	7 seminarios de 2 h cada uno, en el que se expnderán y discutirán las cuestiones planteadas en la guía de seminarios.
Prácticas de laboratorio	5 prácticas de 3 h de duración cada una, donde se comprobarán diferentes propiedades de las biomoléculas. El alumno elaborará y entregará un informe de cada práctica, en la que discutirá los resultados obtenidos en base a los aspectos teóricos correspondientes a cada práctica.
Sesión maxistral	28 h de teoría, donde se explicarán los aspectos fundamentales de las biomoléculas y su metabolismo

Atención personalizada

	Descrición
Seminarios	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia.

Prácticas de laboratorio	-Atención programada por el centro. -Atención a los alumnos o grupos intermedios en los seminarios. -Seguimiento personalizado de los alumnos/grupos durante las tutorías. -Seguimiento personalizado de los alumnos mediante la plataforma de teledocencia.
--------------------------	---

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Seminarios	- Por realizar correctamente la exposición del tema correspondiente a cada seminario (20%). - Por responder correctamente a las preguntas relacionadas con el tema del seminario (5%). -Entrega de los ejercicios de autopreparación (5%).	30
Prácticas de laboratorio	- Por participar en todas las prácticas de laboratorio (5%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor durante el desarrollo de la práctica de laboratorio (10%). - Por la entrega del informe de la práctica con una correcta presentación y discusión de los resultados obtenidos (15%).	30
Sesión maxistral	- Por asistencia a clases (2%). - Por contestar a las preguntas formuladas por el profesor (3%).	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	- Por contestar correctamente a las cuestiones formuladas en el examen (35%). El examen incluirá preguntas y problemas relacionadas con todos los aspectos estudiados en las sesiones magistrales, los seminarios y prácticas de laboratorio.	35

Outros comentarios e segunda convocatoria

- La evaluación es continua.
- La asistencia a las prácticas de laboratorio y seminarios es obligatoria, así como la realización del examen correspondiente.
- Se recomienda estar al día de la información que se proporcione en las plataformas de teledocencia.
- Se deben entregar los ejercicios de autopreparación de los seminarios, con las respuestas correctas y con una presentación adecuada.
- Mediante la resolución de ejercicios en los seminarios y las prácticas de laboratorio, se seguirá la evolución de los alumnos. En caso de considerar necesaria la mejora se proporcionará material adicional a alumno para reforzar su aprendizaje autónomo y se hará un seguimiento mayor.

Bibliografía. Fontes de información

- Boyer, R., Conceptos de Bioquímica, International Thompson Editors. México., 1999
- Garrido, A., Teijón, J.M., Villaverde, C., Mendoza, C., Blanco, M.D., Ramírez, J., Fundamentos de bioquímica estructural., Editorial Tébar. España, 2006
- Lehninger, A.L., Principios de bioquímica, Ed. Omega (Barcelona)., 1984
- McKee, T, McKee, J.R. , Bioquímica. La base Molecular de la vida. Tercera edición., Editorial: McGraw-Hill Interamericana. España., 2003
- Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principios de bioquímica., Ediciones Omega, SA., (Barcelona). España., 2001
- Stryer, L., Bioquímica. Cuarta edición. Tomos I y II, Editorial: Reverté, SA., (Barcelona). España., 1995
- Teijón, J.M. , Bioquímica estructural. Conceptos y tests. , Editorial Tébar. España., 2001

Recursos y fuentes de información complementarias

Revistas especializadas:

Advances in Carbohydrate Chemistry & Biochemistry.

Biochemical Engineering Journal.

Biochemical Journal.

Biochemistry and Applied Microbiology.

Biochemistry.

Biotechnology and Applied Biochemistry.

Carbohydrate Research.

Chemical and Biochemical Engineering Quarterly.

Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology.

Grasas y aceites.

Lipids.

Trends in Food Science and Technology.

Bases de datos:

- *ANALYTICAL ABSTRACTS*: posee referencias de cerca de 3000 revistas de química analítica desde 1980. *Royal Society of Chemistry*, <http://www.rsc.org>.

- *CHEMICAL ABSTRACTS*: sobre química y materias relacionadas. Mediante el *SciFinder* se puede acceder en red en aquellas universidades que la hayan adquirido. Contiene indexados artículos, patentes, actas de congresos,...y comenzó a editarse en 1966 por el *Chemical Abstracts Service*.

- *FSTA-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACTS*: base de datos del "*International FoodInformation Service*" que proporciona una amplia cobertura sobre los alimentos.

Science Citation Index: que es el índice de citas que proporciona referencias bibliográficas de artículos publicados en las revistas especializadas de mayor impacto, proporcionando el índice de impacto de las revistas.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química analítica/O01G040V01303

Química orgánica/O01G040V01305

Outros comentarios

-No hay prerequisites establecidos para esta materia.

-Se recomienda tener cursadas y aprobadas las materias de esta titulación relativas a química y biología.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química analítica				
Materia	Química analítica			
Código	O01G040V01303			
Titulacion	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Galego			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Perez Hugalde, Maria Carmen			
Profesorado	Perez Hugalde, Maria Carmen			
Correo-e	phugalde@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Capacitar ao alumno para a *determinación *analítica de distintas especies en mostras *agroalimentarias, así como en *residuos *medioambientales, mediante a análise química "clásico".			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	saber saber hacer Saber estar / ser	A2 A4 A8 A13 A14 A19 A20 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14 B19 B20
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	saber saber hacer	A4 A13 A14 A19 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14
Comprender el fundamento de los distintos análisis químicos, volumétricos y gravimétricos, empleados en el control de calidad y seguridad de los alimentos.	saber	A1 A8 A13 A14 A15 B2 B4 B5
Saber aplicar el análisis químico para poder llevar a cabo la identificación y cuantificación de distintas familias de sustancias en la composición de los alimentos y/o productos agroalimentarios, así como de los residuos medioambientales generados.	saber saber hacer	A1 A2 A4 A13 A19 B1 B2 B6 B7 B13
Conocer los fundamentos y aplicaciones de los métodos de separación no cromatográficos más utilizados en análisis químico y saber seleccionar el método de separación más adecuado en cada caso.	saber saber hacer	A1 A2 A4 A8 A13 A14 B1 B2 B6 B7 B11 B13 B14

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	saber hacer Saber estar / ser	A2
		A4
		A8
		A13
		A14
		A17
		A19
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B11
		B12
		B14
Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario o medioambiental.	saber saber hacer Saber estar / ser	A1
		A2
		A4
		A8
		A10
		A13
		A14
		A16
		A17
		B1
		B2
		B4
		B5
		B6
		B7
		B11
		B12
		B13
		B14
		B19
		B20

Contidos		
Tema		
(*)Química *Analítica e Análise Química	(*)Introdución á Química *Analítica e á Análise Química. Problemas *analíticos. O proceso *analítico	
(*)Toma e preparación da mostra para a análise	(*)*Muestreo e mostra representativa. Preparación e conservación da mostra para a análise. *Interferencias.	
(*)Expresión dos resultados dunha *determinación *analítica	(*)Propiedades *analíticas. Erros nas *determinacións *analíticas. Tratamento estatístico dos resultados *analíticos. *Test de *significancia	
(*)Introdución á análise *volumétrico e *gravimétrico	(*)Equilibrios en *disolución como base para as *determinacións *analíticas. Preparación de *disolucións de concentración aproximada e exacta. Efecto dos distintos factores que afectan ao equilibrio. Valoracións directas, por *retroceso e indirectas	
(*)*Volumetrías acedo - base	(*)Equilibrio acedo - base. Calculo de *pH de distintos sistemas. Mecanismo de actuación das *disolucións *reguladoras. Curvas de valoración. *Detección do punto final: *indicadores acedo-base. Aplicacións no campo *alimentario	
(*)*Volumetría de formación de complexos	(*)Equilibrio de formación de complexos. *Ligandos mono e *polidentados e estabilidade dos complexos. Curvas de valoración, *Indicadores *metalocrómicos. Aplicacións *analíticas no campo *alimentario	
(*)*Gravimetrías	(*)Equilibrio de precipitación. Factores que afectan á *solubilidade dos precipitados. Etapas fundamentais nunha análise *gravimétrico. Tipos e *pureza dos precipitados. Aplicacións *analíticas no campo *alimentario	
(*)*Volumetrías de precipitación	(*)Curvas de valoración. *Indicadores de *adsorción. Métodos de *Mohr, *Volhard e *Fajans. Aplicacións *analíticas no campo *alimentario	

(*)Volumetrías de *oxidación redución	(*)Equilibrio de *oxidación redución. Factores que afectan ao potencial *redox. Curvas de valoración. *Indicadores. Aplicacións *analíticas no campo *alimentario
(*)Métodos de separación	(*)Importancia dos métodos de separación no proceso *analítico. Separacións que implican cambio de estado e/ou reaccións químicas. *Extracción con disolventes. *Extracción en fase sólida
(*)Prácticas de Laboratorio	(*)Recoñecemento de material de laboratorio e a súa correcta utilización. Preparación de *disoluciónsVolumetrías acedo-base: Valoración dunha *disolución de *HCl con *Na ₂ *CO ₃ . Valoración dunha *disolución de *NaOH con *HCl. *Determinación da *acidez dun *vinagreVolumetrías *complexométricas: Valoración dunha *disolución de *AEDT con *Zn (*II). Valoración dunha *disolución de *Cu(*II) con *AEDT. *Determinación da dureza dun auga *Volumetrías *redox: Valoración dunha *disolución de *KMnO ₄ con *Na ₂ *C ₂ O ₄ . Valoración dunha *disolución de Fe(*II) con *KMnO ₄

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión maxistral	27	38	65
Seminarios	14	27	41
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Presentacións/exposicións	0	10	10
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	0	1.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introductorias	(*)Comézase o programa realizando actividades que *evidencien o nivel de coñecementos do alumno na materia. Razóase e xustifica o contido da *asignatura e a súa metodoloxía para *adquisición das competencias que han de alcanzar
Sesión maxistral	(*)A profesora desenvolverá, de forma *interactiva e co apoio de medios *audiovisuales, os distintos temas do programa. Trataranse *especialmente os aspectos fundamentais da materia e/ou que resulten de maior *complejidad para a aprendizaxe autónoma do alumno.
Seminarios	En los seminarios se realizarán actividades de discusión y resolución de cuestiones, problemas numéricos y problemas analíticos reales. Se pondrán en los boletines (disponibles en la plataforma Tema) para que el alumno trate de resolverlos previamente
Prácticas de laboratorio	(*)Nas clases de laboratorio, *complementarias das de aula, tratarase de que o alumno desenvolva a capacidade de observación, *ordenación, tratamento e interpretación dos resultados obtidos, así como destreza no manexo do material que esixen os distintos métodos *analíticos *estudiadosDurante as sesións prácticas, cada alumno irá recollendo no seu caderno de laboratorio todas aqueles aspectos de importancia sobre o traballo realizado: teóricos e de procedemento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados
Presentacións/exposicións	(*)Os alumnos en pequeno grupo elaborarán un documento sobre un aspecto ou tema concreto da *asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de *bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada	
	Descrición

Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará tanto el documento final, como la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno podrá disponer por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Seminarios	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará tanto el documento final, como la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno podrá disponer por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).
Presentacións/exposicións	Al inicio de cada sesión de laboratorio, la profesora hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos. En las sesiones de resolución de problemas y ejercicios, la profesora indicará las pautas o rutinas para la resolución de los mismos. En los trabajos tutelados, se valorará tanto el documento final, como la exposición del mismo, sobre la temática, conferencia, resumen de lectura, investigación o memoria desarrollada. Asimismo, durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio, el alumno debe elaborar un cuaderno de laboratorio donde recoja todas las observaciones relativas al experimento realizado, así como los datos y resultados obtenidos. El alumno podrá disponer por anticipado, en la plataforma tem@, del material empleado en clases (tanto teóricas, boletines de problemas, como guiones de las prácticas de laboratorio).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	(*)As prácticas de laboratorio son *obligatorias. Valoraranse a actitude e o traballo así como o contido do caderno de laboratorio	20
Seminarios	(*)A asistencia e participación en *seminarios supoñerá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos *seminarios	10
Presentacións/exposicións	(*)A participación, actitude, así como o traballo en si (documento escrito /ou exposición) supoñerá ata un 10% da nota final.	10
Probas de resposta curta	(*)Ao longo do curso realizaranse 3 probas parciais que conterán, preguntas de resposta curta, resolución de problemas e/ou exercicios e se procede, cuestións relativas ao traballo de laboratorio. Para superar ditas probas, ha de alcanzarse en cada unha das partes (teórica, problemas e laboratorio) unha *puntuación, que será como mínimo do 50% do valor asignado en cada caso	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Ao longo do curso realizaranse 3 probas parciais que conterán, preguntas de resposta curta, resolución de problemas e/ou exercicios e se procede, cuestións relativas ao traballo de *laboratorioPara superar ditas probas, ha de alcanzarse en cada unha das partes (teórica, problemas e laboratorio) unha *puntuación, que será como mínimo do 50% do valor asignado en cada caso	30

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

Convocatoria *Ordinaria:

Para superar a *asignatura é necesario realizar *satisfactoriamente as prácticas de laboratorio e aprobar as tres probas parciais realizadas durante o curso ou no exame final.

Na data do exame final poderanse recuperar as dúas primeiras probas parciais, si non fosen superadas *anteriormente. A terceira das probas terá lugar o día do exame final

Segunda convocatoria

* O alumno terá que repetir as probas non superadas na convocatoria *ordinaria.

* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, *seminarios e traballos tutelados.

Bibliografía. Fontes de información

Básica

Harvey David. *Química Analítica Moderna*. Madrid: Mc Graw-Hill, 2002

Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. Barcelona: Reverté, 2007

Skoog, West, Holler y Crouch. *Fundamentos de Química Analítica*. Madrid:Thomson- Paraninfo, 2005

Complementaria

Cámara, C. *Toma y tratamiento de muestras*. Madrid: Síntesis, 2004

Cela R, ; Lorenzo, R.A.; Casais, M.C. *Técnicas de separación en Química Analítica*. Madrid: Síntesis, 2002

Sánchez Batanero P. *Química Analítica General: equilibrios en fase homogénea e métodos analíticos*. Madrid: Síntesis, 2006

Miller J.N. ; Miller J.C. ; *Estadística y quimiometría para Química Analítica*. Madrid: Prentice Hall, 2002

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G040V01105

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química inorgánica				
Materia	Química inorgánica			
Código	O01G040V01304			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma				
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Alvarez Boo, Pedro			
Profesorado	Alvarez Boo, Pedro			
Correo-e	boo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Preténdese que os alumnos adquiran uns coñecementos en Química *Inorgánica que lles permitan completar os de Química Xeral e ao mesmo tempo síanlles de base para superar contidos fundamentais doutras materias. Ademais farase especial fincapé no estudo dos compostos *inorgánicos que teñen que ver cos alimentos en todos os seus aspectos: *envasado, fabricación, *aditivos, *toxicología etc.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións

B15	Creatividade
B16	Liderado
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)GENERALES	saber	A1
Motivación para el aprendizaje autónomo.	saber hacer	A2
Buena actitud para el trabajo en grupo.	Saber estar / ser	A4
Adquisición de espíritu crítico y autocrítico.		A5
Capacidad de síntesis y análisis de información.		A6
Capacidad de generar nuevas ideas.		A7
Capacidad de cuantificar los fenómenos y los procesos.		A8
Habilidad para manejar herramientas TIC.		A10
Capacidad para exponer trabajos de forma oral y escrita.		A12
ESPECÍFICOS		A13
Saber (conocimientos)		A14
Conocer los aspectos principales de terminología química inorgánica, nomenclatura, convenios y unidades.		A15
Conocer de forma general la química de los elementos metálicos y no metálicos, de sus compuestos más relevantes y en especial de aquellos que tienen que ver con los alimentos en todos sus aspectos: envasado, fabricación, aditivos, toxicología, etc.		A16
Entender la variación de la propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.		A17
Comprender los conceptos básicos sobre compuestos de coordinación y bioinorgánicos.		A18
Saber hacer (habilidades)		A19
Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los conceptos, principios y teorías de la química inorgánica presente en los procesos de producción y conservación de los alimentos.		A20
Resolución de problemas cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.		B1
Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.		B2
Capacidad de evaluar, interpretar, y sintetizar datos e información química.		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B11
		B13
		B14
		B15
		B16
		B19
		B20

Contidos		
Tema		
(*)BLOQUE I : ELEMENTOS NO METÁLICOS Y SUS COMPUESTOS.	(*)1.- Elementos halógenos. Propiedades generales. Haluros de hidrógeno. Oxoácidos y oxosales. 2.- Los elementos del grupo 16. Propiedades generales. El agua. Las aguas minero medicinales: clasificación química. Estudio del peróxido de hidrógeno. Óxidos y oxoácidos del azufre. 3.- Los elementos del grupo 15. Propiedades generales. Estudio del ácido nítrico y del amoníaco. El ácido fosfórico y sus sales. Abonos nitrogenados y fosfatados. 4.- Elementos del grupo 14. Propiedades generales. Monóxido de carbono, ácido carbónico y carbonatos. Principios básicos de los compuestos organometálicos. La industria del vidrio. El boro y sus compuestos.	
BLOQUE II: ELEMENTOS METÁLICOS Y SUS COMPUESTOS.	5.- Metales alcalinos y alcalinotérreos. Propiedades generales y principales compuestos. 6.- Elementos de transición. Propiedades generales. Conceptos básicos sobre los compuestos de coordinación. Bioinorgánica. 7.- Metales pesados. Propiedades químicas y aplicaciones.	
(*)PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	(*)1.- Proyección vídeo sobre material y operaciones básicas de laboratorio. 2.- Preparación de una sal doble: sal de Mohr. 3.- Preparación de peroxoborato sódico. 4.- Preparación del sulfato de tetraamindiacuocobre(II). 5.- Preparación de una sal de Bi(III). El nitrato de Bismuto. 6.- Análisis físico-químico básico de aguas.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	2	0	2
Prácticas de laboratorio	15	22.5	37.5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	3	3
Sesión maxistral	26	65	91
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Traballos e proxectos	0	6.5	6.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Actividades introdutorias	Las dos primeras clases se emplearán en la presentación de la materia: objetivos, temario, posibles trabajos a realizar, prácticas de laboratorio, metodología docente, evaluación, etc.
Prácticas de laboratorio	Se trata de familiarizar al alumno con las técnicas de rutina en un laboratorio de Química Inorgánica, con especial incidencia en la preparación y aislamiento de compuestos sencillos mencionados en las clases teóricas y que guardan relación con los alimentos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	El profesor facilitará en cada tema a los alumnos, boletines de problemas y/o cuestiones que deberán resolver de forma individual y autónoma, a través de consultas bibliográficas, preguntas al profesor personalmente o vía Faltic etc. Se trata de que los conceptos fundamentales de la materia que se van desarrollando en cada apartado los comprendan y consoliden perfectamente.
Sesión maxistral	Las clases teóricas se desarrollarán con la ayuda de la proyección de vídeos, transparencias, y ordenador aparte de las correspondientes explicaciones en la pizarra. En la plataforma de teledocencia sólo se incluirá un resumen - esquema de los temas a desarrollar, ya que se trata de que, en lo posible, el alumno se implique en su formación acudiendo a las fuentes bibliográficas y aprenda a buscar información no facilitada en clase, favoreciendo de esta manera su aprendizaje autónomo.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Prácticas de laboratorio	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Actividades introdutorias	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.

Traballos e proxectos	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.
Informes/memorias de prácticas	Durante el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de las distintas metodologías docentes se atenderán de forma personalizada las necesidades y consultas que pueda tener el alumnado en relación con los temas de la asignatura. De forma presencial en el aula, a través de las tutorías de despacho, correo electrónico, campus virtual etc. se proporcionará a los alumnos orientación, apoyo y motivación para conseguir los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se valorará la asistencia, la participación, el interés y la atención mostrada durante el desarrollo de las distintas sesiones teóricas	5
Prácticas de laboratorio	Se realizará un seguimiento personal y continuo del trabajo de cada alumno en aspectos como: facilidad de manejo en el laboratorio, utilización de aparatos, cálculos químicos, etc., además se tendrá en cuenta el cuidado e interés en la realización de las prácticas. La asistencia es condición indispensables para superar la materia.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Se controlará el trabajo individual y autónomo de este apartado, mediante la entrega personal o por medios electrónicos de los boletines facilitados para cada tema. Se valorará el grado de comprensión, manejo y aplicación de los conceptos fundamentales de la materia.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Se realizará un examen final o bien dos parciales que gozarán de una amplia opcionalidad, además incluirán preguntas cortas y cuestiones de razonar que abarcarán todo el temario de la asignatura.	70
Traballos e proxectos	De forma voluntaria y de una lista de trabajos facilitada por el profesor los alumnos podrán elegir uno. Se priorizarán aquellos que tengan relación con los alimentos. Se valorará: contenido, originalidad, bibliografía y presentación.	5
Informes/memorias de prácticas	Por grupos de prácticas (dos alumnos) entregarán el preceptivo informe/memoria de su trabajo en el laboratorio. Se valorará el tratamiento dado a los apartados de cada práctica.	5

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

RODGERS,G.E., QUÍMICA INORGÁNICA, ,
 SHARPE, A.G., QUÍMICA INORGÁNICA, ,
 BEYER L. y FERNÁNDEZ V., QUÍMICA INORGÁNICA, ,
 PETRUCCI,R.H. y Otros, Q. GENERAL VOL.II C. INORGÁNICOS, ,
 RAYNER G. - CANHAM, QUÍMICA INORGÁNICA DESCRIPTIVA, ,
 HOUSECROFT C. E. - ALAN G. SHARPE, QUÍMICA INORGÁNICA, ,
 SHRIVER - ATKINS, QUÍMICA INORGÁNICA, ,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Química analítica/O01G040V01303
 Química física/O01G040V01405
 Química orgánica/O01G040V01305
 Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química: Ampliación de química/O01G040V01203
 Química: Química/O01G040V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química orgánica**

Materia	Química orgánica			
Código	001G040V01305			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Nieto Faza, Olalla			
Profesorado	Nieto Faza, Olalla			
Correo-e	faza@uvigo.es			
Web	http://webs.uvigo.es/faza			
Descrición xeral	A denominación da Química como a Ciencia Central e un bo indicador da súa relevancia dentro de calquera ámbito científico ou tecnolóxico. A Química no seu obxectivo de tratar de entender as propiedades das substancias e os cambios que estas experimentan e, dentro dela, a Química Orgánica é unha das ciencias máis relacionadas coa nosa vida cotiá. Tanto os principais constituíntes da materia viva (proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, enzimas...) coma moitas outras substancias que forman parte do noso mundo (medicamentos, pesticidas, xabóns, teicidos, combustibles...), son moléculas orgánicas. Por eso mesmo, trátase dunha disciplina moi relacionada coa Bioquímica, a Bioloxía Molecular, a Fisioloxía, Farmacoloxía, etc. e o seu coñecemento é de capital importancia en gran número de especialidades tecnolóxicas como a Producción Animal ou Vexetal, a Tecnoloxía de Materiais, a Tecnoloxía de Alimentos, etc. A asignatura de Química Orgánica no Grao de Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos preséntase como unha asignatura instrumental que proporciona ó alumno as ferramentas básicas que lle permitirán nos seus estudos posteriores e no desempeño profesional, enfrentarse ós distintos procesos químicos que sofren os alimentos e os seus compoñentes e aditivos, e ás reaccións de derivatización e métodos de detección implicados nas principais técnicas analíticas. Preténdese, por tanto, que o alumno adquira uns coñecementos básicos da disciplina que lle permitan comprender a estrutura dos compostos orgánicos, as súas propiedades e reaccións. A aproximación empregada será a de relacionar estrutura con propiedades e estas coa reactividade, tomando como centro do curso o estudo de mecanismos de reacción. As prácticas de laboratorio, constitúen unha parte moi importante das actividades da asignatura, proporcionando o marco idóneo para sintetizar todos os coñecementos e competencias adquiridos durante o curso e aplicalos nun contexto próximo ó que se vai atopar o alumno fóra da Facultade.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A13	Capacidade para analizar alimentos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
1. Comprender e utilizar adecuadamente a nomenclatura e terminoloxía propias da disciplina.	saber saber facer	B3
2. Utilizar correctamente distintas representacións estruturais de moléculas orgánicas.	saber saber facer	A1 B3
3. Distinguir os principais tipos de reaccións orgánicas. Relacionar a estrutura e propiedades dos distintos grupos funcionais. Coñecer a estrutura e estabilidade relativa dos intermedios máis comúns nas reaccións orgánicas.	saber saber facer	A1 A2 B2
4. Coñecer as principais transformacións dos compostos orgánicos, os seus mecanismos e as variables que poden afectalas.	saber saber facer	A1 A2 B2 B6
5. Utilizar argumentos estereoquímicos ó analizar transformacións orgánicas	saber saber facer	A1 A2 B2
6. Saber interpretar espectros de RMN, IR e MS de moléculas sinxelas.	saber saber facer	A1 A4 A13 B2 B6
7. Coñecer e manexar as técnicas experimentais básicas nun laboratorio de Química Orgánica. Sensibilizarse e aplicar prácticas apropiadas de hixiene e seguridade no laboratorio. Responsabilizarse do tratamento adecuado dos residuos.	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A2 B1 B2 B3 B6 B7 B19 B20
8. Relacionar os coñecementos de Química Orgánica cos doutras disciplinas.	saber facer Saber estar / ser	A2 B2 B5 B6 B11 B14 B15
9. Manexar as fontes de información dispoñibles para buscar e seleccionar información sobre os temas tratados	saber facer	B1 B2 B3 B4 B5 B11
10. Ser capaz de emitir informes e expoñer oralmente e por escrito información química de forma coherente e estruturada.	saber saber facer Saber estar / ser	B1 B2 B3 B11
11. Desenvolver capacidade de análise crítica e aplicación do método científico.	saber facer Saber estar / ser	B1 B2 B5 B6 B7 B11

Contidos

Tema	
I: Introducción á Química Orgánica. Ferramentas Básicas.	0. Introducción á Química Orgánica. 1. Átomos, orbitais e enlaces 2. Representación de moléculas orgánicas.
II: Estrutura.	3. Grupos Funcionais. 4. Estereoquímica.

III: Reactividade.	5. Mecanismos de reacción 1: Perfís de reacción, Control cinético e control termodinámico. Acidez e basicidade. 6. Mecanismos de reacción 2: Clasificación de reaccións. Rotura e formación de enlaces. Reaccións concertadas e por etapas.
IV: Reaccións modelo.	7. Reaccións de substitución sobre carbono sp ² . 8. Reaccións de eliminación. 9. Adición a enlaces múltiples C-C. 10. Adición nucleófila e substitución sobre grupos carbonilo. Substitución en alfa a grupos carbonilo.
V: Caracterización estrutural.	11. Técnicas de purificación e caracterización estrutural: Cromatografía, RMN, MS, IR, UV-VIS.
VI: Prácticas de laboratorio.	12. Separación, purificación e síntese de compostos orgánicos.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	25	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	10	20	30
Estudo de casos/análises de situacións	4	24	28
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	6	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	0	2

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral dos contidos da asignatura. Empregaranse a pizarra, medios audiovisuais ou informáticos e modelos moleculares como apoio na presentación dos temas. A metodoloxía é activa e espérase a participación dos alumnos a través de discusións e resolución de exercicios e cuestións breves de aplicación.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución na aula, por parte dos alumnos de exercicios e problemas propostos, en relación cos temas expostos nas sesións maxistrais.
Estudo de casos/análises de situacións	Exposición por parte dos alumnos e debate na aula dos argumentos que apoian as análises e solucións propostas para os casos.
Prácticas de laboratorio	Posta en práctica no laboratorio das técnicas básicas de separación, purificación e síntese de compostos orgánicos. Elaboración dun caderno de laboratorio.

Atención personalizada

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 216 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es) ou do teléfono 988-368-888 (preferiblemente o primeiro). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.

Estudo de casos/análises de situacións	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 216 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es) ou do teléfono 988-368-888 (preferiblemente o primeiro). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 216 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es) ou do teléfono 988-368-888 (preferiblemente o primeiro). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 216 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es) ou do teléfono 988-368-888 (preferiblemente o primeiro). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.
Resolución de problemas e/ou exercicios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propoñendo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento nos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. Para resolver calquera tipo de problema relacionado coa asignatura, aclarar as dúbidas ou buscar axuda na realización de calquera das actividades propostas, o alumno pode acudir ó despacho 216 na segunda planta do edificio politécnico en horario de tutorías (se é necesario poderanse acordar outras horas). A profesora da asignatura tamén está a disposición do alumnado a través do correo electrónico (faza@uvigo.es) ou do teléfono 988-368-888 (preferiblemente o primeiro). Recoméndase a participación nos foros creados a tal fin na plataforma para que, dentro do posible, tódolos alumnos poidan beneficiarse das discusións xeneradas durante o proceso de aprendizaxe dos seus compañeiros.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	A entrega (dentro dos períodos sinalados) de 4 boletíns de exercicios resoltos contribuirá a un 20% da cualificación final da asignatura.	20
	Por cada día de retraso na entrega dun boletín, a súa cualificación reducirase 1.5 puntos.	
	Terase en conta a corrección das respostas e a claridade na explicación dos razoamentos que levan ós resultados propostos.	
Estudo de casos/análises de situacións	Valoraranse as solucións propostas para os casos e a argumentación que leva a elas.	15

Prácticas de laboratorio	A asistencia ás sesións prácticas de laboratorio e a realización dos traballos nelas propostos é imprescindible para aprobar a asignatura.	15
	A avaliación desta parte da asignatura realizarase a través da observación do traballo de laboratorio e os seus resultados (50%) e da corrección dunha libreta de laboratorio que documente os mesmos (50%).	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dous exames con problemas e cuestións curtas durante o curso.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final	30

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para aprobar a asignatura é necesario cumprir TODAS as seguintes condicións:

- Obter como mínimo unha puntuación do 50% seguindo os criterios anteriores (exercicios+prácticas+casos+exames+exame final)
- Acadar unha puntuación mínima de 40% no exame final.
- Realizar as prácticas de laboratorio

Para os estudantes que non poidan asistir a clase ou pretendan superar a asignatura en segunda convocatoria, hai dúas formas de facelo:

- Os resultados obtidos durante o curso (entrega de exercicios, presentación de traballos e casos e prácticas de laboratorio) computarán para o 50% da calificación e o exame final representará o 50% restante.
- Realizar un exame final sobre toda a materia impartida durante o curso (85% da nota) ó que se sumará a cualificación obtida a partir do traballo de laboratorio (15%).

En ambos casos, para superar a asignatura é necesaria a realización das prácticas de laboratorio e a obtención dunha calificación mínima do 40% no exame final.

Bibliografía. Fontes de información

- Marye Anne Fox, James K. Whitesell, Organic chemistry, 2004, Jones and Bartlett Publishers
- Joseph M. Hornback, Organic Chemistry, 2005, Brooks Cole; International Ed edition
- Carey, Francis A., Química orgánica , 2006, McGraw-Hill
- Jonathan Clayden, Organic chemistry, 2000, Oxford University Press
- K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, Química orgánica : estructura y función , 2007, Omega
- Michael Hornby and Josephine Peach, Foundations of organic chemistry , 2003, Oxford University Press
- Andrew F. Parsons, Keynotes in organic chemistry, 2003, Blackwell Science
- Jason Eames, Josephine Peach, Stereochemistry at a glance, 2003, Blackwell Science
- Laurence M. Harwood, John E. McKendrick, Roger C. Whitehead, Organic chemistry at a glance, 2004, Blackwell Publishing
- James W. Zubrick, The Organic chem lab survival manual : a student's guide to techniques, 2007, John Wiley
- , www.scopus.com, ,
- , <http://www.organic-chemistry.org/>, ,
- , <http://www.iupac.org/Publications>, ,
- , , ,
- Ernö Pretsch, Philippe Bühlmann, Martin Badertscher, Structure Determination of Organic Compounds: Tables of Spectral Data, 2009, Springer

Outros textos de Química Orgánica General y fuentes primarias.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

- Bioquímica/O01G040V01302
- Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química: Química/O01G040V01105

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Outros comentarios

Nunha introducción á Química Orgánica como esta, estúdanse os fundamentos da estrutura dos compostos orgánicos e apréndese a relacionala coas súas propiedades e reactividade. Non se trata de aprender de memoria unha serie de reaccións senón de comprender por qué os compostos orgánicos se comportan como o fan.

Os obxectivos do curso implican aprender a manexar con certa soltura unha gran cantidade de conceptos novos nun período de tempo relativamente curto, polo que o traballo e estudo diario son imprescindibles.

É por iso polo que resulta tan importante a asistencia regular ás clases e a participación en todas as actividades propostas, incluíndo a lectura dos temas designados antes de cada sesión presencial.

Se nalgún momento non podedes asistir a clase por causas xustificadas, recoméndase procurar seguir a asignatura a través dos apuntamentos e exercicios que se van deixando na plataforma e facer uso do horario de tutorías. Deste modo, pódese establecer de forma individualizada un programa de actividades alternativo que permita alcanzar os obxectivos do curso ós alumnos non asistentes.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Análise instrumental				
Materia	Análise instrumental			
Código	O01G040V01401			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Falque Lopez, Elena			
Profesorado	Falque Lopez, Elena			
Correo-e	efalque@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Nesta *assinatura, o alumno coñecerá os fundamentos daquelas técnicas *instrumentales de maior uso e *aplicabilidade na análise de alimentos.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	saber saber hacer Saber estar / ser	A2 A4 A8 A13 A14 A19 A20 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14 B19 B20
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	saber saber hacer	A4 A13 A14 A19 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14
Comprender el fundamento de las distintas técnicas instrumentales espectroscópicas, electroquímicas y cromatográficas empleadas en el control de calidad de los alimentos.	saber	A1 A8 A13 A14 A15 B2 B4 B5
Conocer e identificar las características que deben de reunir los analitos para seleccionar la técnica más adecuada para su análisis.	saber saber hacer	A1 A2 A4 A13 A19 B1 B2 B6 B7 B13
Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas analíticas más adecuadas para el análisis de los alimentos (materias primas, alimentos elaborados y productos medioambientales) para determinar sus características y así poder evaluar y controlar la calidad alimentaria.	saber saber hacer	A1 A2 A4 A8 A13 A14 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B13 B14

Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	saber hacer Saber estar / ser	A2
		A4
		A8
		A13
		A14
		A17
		A19
		B1
		B2
		B3
		B4
		B5
		B6
		B7
		B8
		B11
		B12
		B14
Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario o medioambiental.	saber saber hacer Saber estar / ser	A1
		A2
		A4
		A8
		A10
		A13
		A14
		A16
		A17
		B1
		B2
		B4
		B5
		B6
		B7
		B11
		B12
		B13
		B14
		B19
		B20

Contidos	
Tema	
(*)Unidad Didáctica I: Introducción.	(*)TEMA 1. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
(*)Unidad Didáctica II: Métodos Ópticos.	(*)TEMA 2. Métodos ópticos: Generalidades. TEMA 3. Espectroscopía de absorción molecular UV-vis. TEMA 4. Espectroscopía de luminiscencia molecular. TEMA 5. Espectroscopía de infrarrojo. TEMA 6. Espectroscopía atómica.
(*)Unidad Didáctica III: Métodos Electroquímicos.	(*)TEMA 7. Métodos electroquímicos: Generalidades. TEMA 8. Electroodos. TEMA 9. Potenciometría.
(*)Unidad Didáctica IV: Métodos Cromatográficos.	(*)TEMA 10. Cromatografía: Generalidades. TEMA 11. Cromatografía plana. TEMA 12. Cromatografía líquida de alta resolución. TEMA 13. Cromatografía de gases.
(*)Unidad Didáctica V: Otras técnicas instrumentales.	(*)TEMA 14. Otras técnicas instrumentales.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

- A. MÉTODOS ÓPTICOS: 4
B. MÉTODOS ELECTROQUÍMICOS: 3
C. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS: 3

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

1. Determinación de cromo y manganeso en una muestra de suelo mediante Espectrofotometría UV-vis.
2. Valoraciones fotométricas mediante Espectrofotometría UV-vis.
3. Determinación de manganeso en zumos mediante Espectroscopía de Absorción Atómica (medida directa y previa adición standard).
4. Determinación de quinina en aguas tónicas mediante Espectroscopía de Fluorescencia.
5. Medida del pH y valoración potenciométrica del grado de acidez de la leche.
6. Determinación del contenido en fluor en aguas mediante un electrodo selectivo.
7. Análisis potenciométrico de la miel.
8. Determinación de ácido málico en una muestra de vino por Cromatografía en Capa Fina.
9. Determinación de xilitol en un hidrolizado de madera por CLAE ó HPLC.
10. Determinación de alcoholes superiores en vinos por Cromatografía en Fase Gaseosa (método de calibración externa y método del "patrón interno").

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	24	48	72
Prácticas de laboratorio	15	8	23
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	10	14
Seminarios	4	6	10
Traballos tutelados	1	10	11
Probas de resposta curta	6	4	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	4	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor, ou do alumno no seu caso, dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 2 ou 3 persoas, nas que se constatará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións maxistras e seminarios.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados cos principais contidos da asignatura. 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.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, a proposta da profesora ou do alumno, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Descrición

Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).
Traballos tutelados	Ao comezo de cada sesión de laboratorio, a profesora fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos. Así mesmo, durante o desenvolvemento das prácticas de laboratorio, o alumno debe elaborar un caderno de laboratorio onde recolla todas as observacións relativas ao experimento realizado, así como os datos e resultados obtidos. Nas sesións de resolución de problemas e exercicios, a profesora indicará as pautas ou rutinas para a resolución dos mesmos. Nos traballos tutelados, valorarase o documento final, e no seu caso tamén a exposición do mesmo, sobre a temática, conferencia, resumo de lectura, investigación ou memoria desenvolvida. O alumno dispoñerá por anticipado, na plataforma tem@, do material empregado en clases (tanto teóricas, boletins de problemas, como guións das prácticas de laboratorio).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio supoñerán ata un 15% da nota final, que inclúe a obrigatoriedade de asistir a todas as sesións, a realización de todas as prácticas e a elaboración e entrega da memoria de prácticas. Tamén se terá en conta a actitude e participación do alumno en clases. Esta parte deberá ser superada independentemente das demais para poder superar a asignatura e estar en condicións de sumar a valoración das demais actividades.	15
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios supoñerá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	10
Traballos tutelados	A participación, actitude, así como o traballo en si (forma de abordar os conceptos a traballar, redacción, presentación...do documento escrito e exposición, de ser o caso) supoñerá ata un 5% da nota final.	5
Probas de resposta curta	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas.	35
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dous ou tres Parciais (segundo conveñan a profesora e os alumnos) ou un Exame Final, con valoración teoría/problemas = 50/50. É necesario obter un 5 (sobre 10) tanto en teoría, como en problemas. Así mesmo é necesario alcanzar unha puntuación mínima en cada unha das Unidades didácticas.	35

Outros comentarios e segunda convocatoria

Propoñerase aos alumnos a realización de Exames Parciais optativos no que se examinará (con carácter eliminatorio) as

distintas partes da asignatura. Tanto o exame parcial como os oficiais, cunha duración máxima en calquera caso de tres horas e media por exame, cualifícanse do mesmo xeito: a parte de teoría representa o 50% da nota e a parte de problemas representa o 50% restante, debendo obter un mínimo de 5 puntos sobre 10, tanto en teoría como en problemas; ademais, en teoría deberase obter unha mínima puntuación en cada unha das Unidades Didácticas.

As prácticas serán cualificadas pola profesora encargada en base á asistencia (obrigatoria), e á actitude e aptitude dos alumnos durante o desenvolvemento das mesmas. Cada grupo deberá entregar unha memoria das prácticas onde consten todos os cálculos realizados, así como a discusión e xustificación dos resultados finais. Nos exames oficiais, tamén parte das preguntas de teoría tratarán directa ou indirectamente sobre as prácticas de laboratorio.

Na segunda convocatoria da asignatura, a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:

* Examinarase toda a parte teórica e práctica da asignatura, debendo superar a puntuación mínima requirida para cada unha das distintas Unidades Didácticas da asignatura.

* Conservaranse as cualificacións obtidas nas prácticas de laboratorio, seminarios e traballos tutelados.

Bibliografía. Fontes de información

Olsen, E.D., Métodos ópticos de análisis, 1990, Ed. Reverté, S.A., Barcelona

Harris D.C., Análisis químico cuantitativo, 1992 / 2001 / 2007, Grupo Editorial Iberomérica, México

Valcárcel M. y Gómez A., Técnicas analíticas de separación, 1990, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Fundamentos de Química Analítica, 1996-1997, Ed. Reverté, Barcelona

Skoog D.A., West D.M. y Holler F.J., Química Analítica, 1995, McGraw-Hill, México

Hargis L.G., Analytical chemistry: principles and techniques, 1988, Prentice Hall, NY

Harvey D., Química Analítica Moderna, 2002, McGraw-Hill Interamericana, Madrid

(*)

Outra bibliografía complementaria:

- Bermejo F.; Bermejo P. e Bermejo A. "Química Analítica Xeral, Cuantitativa e Instrumental". Vol. 2. Ed. Paraninfo, Madrid (1991).
- Ewing G.W. "Instrumental methods of chemical analysis". McGraw-Hill, NY (1985).
- Fung D.E.C. e Matthews R.F. "Instrumental methods for quality assurance in foods". Marcel Dekker, NY (1991).
- Linden G. "Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products". VCH Publishers, New York (1996).
- Mendham J., Denney R.C., Barnes J.D. e Thomas M.J.K. "Textbook of Quantitative Chemical Analysis". Prentice-Hall, Harlow (2000).
- Perkampus H.H. "UV-Vis Spectroscopy and its applications". Springer-Verlag, Berlin (1992).
- Robinson J.W. "Undergraduate Instrumental Analysis". Marcel Dekker, Inc., NY (1987).
- Skoog D.A. "Principles of Instrumental Analysis". Saunders College Publ., Philadelphia (1985).
- Willard H.H.; Merritt L.Jr.; Dean J.A. e Settle F.H.Jr. "Instrumental methods of analysis". Wadsworth, Inc., California (1988).
- Walton H.F. e Reis J. "Análise química e instrumental moderno". Ed. Reverté, Barcelona (1978).

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Introdución á enxeñaría química/O01G040V01402

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G040V01105

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Bioquímica/O01G040V01302

Química analítica/O01G040V01303

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Introdución á enxeñaría química				
Materia	Introdución á enxeñaría química			
Código	O01G040V01402			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Galego			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentin			
Profesorado	Dominguez Gonzalez, Herminia Dominguez Gonzalez, Jose Manuel Santos Reyes, Valentin			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer e aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	saber saber facer	A1 B6
Analizar sistemas empregando balances de materia e enerxía	saber facer	A6 B6
Capacidade para coñecer, comprender e empregar os principios da enxeñaría, das operacións básicas e dos procesos das industrias alimentarias	saber saber facer	A1 A5 A6 B6
Coñecer os principios de cinéticas química e biolóxica, e a súa aplicación no deseño e funcionamento de reactores químicos ideais ou biolóxicos sinxelos.	saber saber facer	A1 A5 B6

Contidos	
Tema	
TEMA 1) Introdución	1. Definicións de Enxeñaría Química 2. Industria Química e Operacións Básicas 3. Clasificación das Operacións Básicas
TEMA 2) Instrumentos Físico-Matemáticos	1. Unidades e aspectos relacionados 2. Incertidume. Teoría de erros 3. Métodos para a resolución de ecuacións 4. Regresión lineal 5. Integración numérica 6. Diferenciación gráfica 7. Diagrama triangular

TEMA 3) Leis de conservación. Formulación xeral de balances	1. Leis de conservación de materia, enerxía e cantidade de movemento 2. Sistemas macroscópicos e microscópicos 3. Transporte de propiedade. Clasificación de correntes 4. Plantexamento xeral de balances
TEMA 4) Balances de materia	1. Introdución ós balances de materia 2. Sistemas monofásicos 2.1. Estudo do estado estacionario 2.2. Estudo do estado non estacionario 3. Sistemas bifásicos en equilibrio termodinámico e estado estacionario
TEMA 5) Balances de enerxía	1. Términos da ecuación do balance macroscópico de enerxía 2. Sistemas macroscópicos 2.1. Sistemas en estado estacionario 2.2. Sistemas en estado non estacionario 3. Balance entálpico 3.1. Sistemas non reaccionantes 3.2. Sistemas reaccionantes en estado estacionario 3.2.1. Entalpías de reacción 3.2.2. Ciclos termodinámicos
TEMA 6) Principios de cinética e reactores ideais	1. Cinética química: concepto 2. Velocidades de reacción 3. Reversibilidade de reaccións químicas 4. Ecuación de velocidade 5. Análise da ecuación cinética: aplicación a sistemas de volume constante 5.1. Método integral 5.2. Método diferencial 6. Estudio de reactores ideais en réxime isotérmico 6.1. Reactor discontinuo 6.2. Reactor de mestura completa 6.3. Reactor de fluxo en pistón
TEMA 7) Introdución ó control de procesos	1. Definicións e conceptos básicos 2. Estratexias de control: Retroalimentación, en avance e en cascada 3. Instrumentación 4. Análise e deseño de sistemas de control

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	37.5	67.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	20	20	40
Traballos de aula	10	10	20
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Exposición en aula dos fundamentos básicos da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Plantexamento e resolución de exercicios relacionados ca materia. Ao alumno entregaráselle unha relación de exercicios para a súa resolución. O profesor resolverá algún dos exercicios e os alumnos, de modo individual ou en grupo, poderán resolver os restantes. O profesor propondrá periódicamente algún problema ou exercicio para que os alumnos os poidan resolver e entregar, sendo avaliados e considerados na cualificación final.
Traballos de aula	Realización na aula polos alumnos de exercicios propostos e/ou cuestionarios relacionados ca materia. As resolucións serán recollidas, corregidas e avaliadas.
Prácticas de laboratorio	Realización no laboratorio de prácticas relacionadas cos contidos da materia. Elaboración de material sobre o tratamento dos datos obtidos, que será considerado para a súa avaliación.

Atención personalizada	
	Descrición

Resolución de problemas e/ou exercicios	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos en aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Prácticas de laboratorio	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos en aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.
Traballos de aula	Seguimento personalizado da resolución de exercicios resoltos en aula, e con retroalimentación nas entregas que faga o alumno. Do mesmo xeito, atención personalizada no caso dos traballos feitos en aula, de novo con retroalimentación unha vez correxidos. Seguimento na realización das prácticas de laboratorio, orientando no correcto manexo do equipamento, incidindo nos aspectos das incertidumes nas medidas, ou resolvendo dúbidas que poidan xurdir.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Realización dun exame de toda a materia	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución autónoma, fora de aula, dos exercicios propostos. O alumno pode ter apoio/orientación nas titorías ou a través da plataforma de teledocencia da Universidade de Vigo (tem@)	20
Prácticas de laboratorio	Valorarase a asistencia, actitude e aptitude no laboratorio. Avaliarase a memoria de prácticas, tratamento de datos en follas de cálculo e/ou o exame de prácticas	20
Traballos de aula	Considerarase a resolución feita polo alumno daqueles exercicios propostos polo profesor para ser realizados na aula, entregados e avaliados.	10

Outros comentarios e segunda convocatoria

1. É necesario aprobar o exame de toda a materia (obter un mínimo de 5 puntos sobre 10). De non superarse esta cualificación mínima, a cualificación da materia será a que corresponde a este exame.
2. É obrigatoria a asistencia ás prácticas de laboratorio e a entrega de material complementario (memorias, folia de cálculo co tratamento dos datos). No caso de ausencia debidamente xustificada o alumno terá a opción de facer un exame de prácticas, que incluírá parte teórica e parte práctica no laboratorio, no que deberá obter unha cualificación mínima de 5 para superar a materia.
3. No caso de alumnos que non asistan ás metodoloxías de "resolución de problemas e/ou exercicios" e/ou "traballos de aula", a parte da cualificación desas metodoloxías sumaráse á do exame de toda a materia. Neste caso, para estes alumnos o exame incluírá cuestións ou problemas adicionais relacionados cos aspectos da materia tratados nas entregas realizadas durante o curso.
4. En xullo, o alumno poderá examinarse das metodoloxías que non superara ou onde desexa superar a súa anterior cualificación, e asignaráselle a maior das cualificacións obtidas nesa metodoloxía.
5. Aqueles alumnos que tendo feito menos do 30% das metodoloxías "resolución de problemas e/ou exercicios e/ou traballos de aula" non se presenten aos exames, a cualificación que obterán será a de "non presentado". Nos demais casos aplicarase a cualificación obtida seguindo as ponderacións e requisitos expostos.
6. A comunicació cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo (tem@).

Bibliografía. Fontes de información

Felder, R.M. e Rousseau, R.W., Principios elementales de los procesos químicos , Limusa Wiley, 2003
Himmelblau, D.M., Principios básicos y cálculos en ingeniería química , Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997
Calleja Pardo, G. y col., Introducción a la ingeniería química, Síntesis, 1999
Levenspiel, O., Ingeniería de la reacciones químicas, Reverté, 2001
Toledo, Romeo T. , Fundamentals of food process engineering, Springer, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G040V01105

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía				
Materia	Microbioloxía			
Código	O01G040V01403			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Perez Alvarez, Maria Jose			
Profesorado	Carballo Rodriguez, Julia Perez Alvarez, Maria Jose Rodriguez Lopez, Luis Alfonso			
Correo-e	mjperez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*)Esta materia proporciona coñecementos básicos en *microbioloxía que haberán de ser utilizados noutras *asignaturas e no seu futuro desenvolvemento profesional. proporciona o coñecemento da *diversidad do mundo *microbiano e das *tecnicas necesarias para estudalo. *Morfología, *fisiología e xenética de bacterias, *hongos, *microalgas e *protozoos. Estrutura e *funcion dos virus. *Ecología *microbiana. Aplicacións prácticas de *microbioloxía.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

(*)(*)Saber (coñecementos): -Coñecer a *diversidad do mundo *microbiano e as técnicas necesarias para estudalo. - Recoñecer a *morfoloxía, estrutura, *fisioloxía e xenética de bacterias, *hongos, *microalgas e *protozoos. - Aprender a estrutura e función dos virus e outras entidades *acelulares.-Estudar e analizar a *Ecología *microbiana incluíndo os alimentos - Comprender as aplicacións prácticas da *microbioloxía	saber	A1 A7 A13 A14 A15 A17 A18 B1 B2 B3 B6 B7 B9 B11 B13 B14 B19 B20
(*)Manejar la terminología propia de la microbiología - Utilizar técnicas para la preparación y esterilización de medios de cultivo, y para la observación, aislamiento y cultivo de los microorganismos - Identificar y cuantificar los microorganismos y entidades acelulares - Diferenciar los tipos biológicos objeto de estudio - Adquirir la capacidad de análisis de las distintas situaciones en las que se encuentran los microorganismos - Interpretar literatura científica	saber facer	A13 A14 A15 A16 A17 B2 B3 B5 B6 B7 B11 B20

Contidos

Tema		
(*)Introducción a la Microbiología	(*)La Microbiología: Objeto de estudio y desarrollo histórico Situación de los microorganismos en el mundo de los seres vivos	
(*)Morfoloxía y estrutura de los microorganismos	(*)Observación de los microorganismos Estructura de los microorganismos procariotas Estructura de los microorganismos eucariotas	
(*)Entidades acelulares	(*)Aspectos generales de los virus. Bacteriófagos Virus de eucariotas. Viroides. Priones	
(*)Metabolismo microbiano	(*)Metabolismo microbiano: mecanismos de producción de energía, reacciones de asimilación y biosíntesis	
(*)Necesidades nutricionales y desarrollo de los microorganismos	(*)Nutrición y cultivo de los microorganismos Crecimiento bacteriano	
(*)Control de los microorganismos	(*)Control por agentes físicos y químicos Agentes quimioterapéuticos	
(*)Fundamentos de genética microbiana	(*)Mutación y recombinación genética	
(*)Diversidad microbiana	(*)Clasificación. Dominio Archaea Dominio Bacteria Microorganismos eucarióticos: hongos, algas protozoos	
(*)Interacción microorganismo-hospedador	(*)Infección y patogenicidad	
(*)Ecología microbiana y microbiología ambiental	(*)El agua y suelo como hábitats microbianos. Microbiología del aire Actividad de los microorganismos en la Naturaleza Aspectos biotecnológicos de la ecología microbiana	
(*)Microbiología de los alimentos e industrial	(*)Microbiología alimentaria y Microbiología industrial	
(*)Programa de prácticas de Laboratorio	(*)1.Introducción: El laboratorio de microbiología. preparación de material y medios de cultivo 2. Aislamiento de microorganismos en medio sólido y en medio líquido a partir de una muestra natural (agua, suelo, plantas, lodos...) 3. Obtención y mantenimiento de un cultivo puro 4. Examen de microorganismos al microscopio: en fresco, tinciones 5. identificación de microorganismos: Métodos convencionales en tubo y placa, pruebas bioquímicas 6. Medida del crecimiento bacteriano	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	35	60
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	9	24
Traballos tutelados	0	2	2
Prácticas autónomas a través de TIC	0	15	15
Estudos/actividades previos	0	7	7
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	7	7
Actividades introdutorias	1	0	1
Outras	4	0	4

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais participativas de 50 minutos con apoio de presentacións en Power Point, pizarra e transparencias. A asistencia a estas clases axudará á comprensión dos conceptos máis difíciles da asignatura, establecer relacións entre distintos temas e aspectos da materia. Será necesario leer a documentación relativa a cada tema antes de las sesións de aula.
Seminarios	Seminarios de corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polo alumno Seminarios sobre elaboración dun traballo monográfico Seminarios nos que os alumnos en grupos traballarán sobre un texto aportado polo profesor Estas actividades fomentarán o espírito crítico e mellorarán a capacidade de sintetizar, redactar e expor traballos de forma oral así como a habilidade para resolver problemas reais e relacionar os distintos aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	As actividades propostas se realizarán seguindo os protocolos e materiais suministrados tras una introducción do profesor e baixo a súa supervisión. A asistencia a prácticas será obligatoria e indispensable para la superación da asignatura. Se permitirá unha falta xustificada documentalmente
Traballos tutelados	Traballos sobre a ampliación dalgún tema proposto que se realizarán presencialmente nos seminarios. O progreso deste traballo se realizará en tutorías nos seminarios. Asimismo outras actividades propostas en función da disponibilidad como recopilación de información, asistencia a conferencias etc...
Prácticas autónomas a través de TIC	Os alumnos dispondrán na Plataforma de teledocencia Tema de fichas de soporte para la preparación dos temas que explica o profesor, donde podrán consultar los obxectivos, bibliografía, algunhas das presentacións vistas na clase, lecturas complementarias, sitios web de interés, e cuestionarios de autoevaluación, de cada tema para que os alumnos acudan as fontes bibliográficas e aprendan a buscar a información non facilitada en clase, co fin de fomentar a aprendizaxe autónoma. Tamén a través da plataforma TEMA plantexaranse exercicios de búsquedas de noticias, comentarios en foros etc. que axudarán a fixar conceptos e vela aplicación cotidiana deles.
Estudos/actividades previos	Os alumnos deberán consultar el leer a documentación que está na plataforma de teledocencia antes da asistencia á aula, incluído a primeira.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Para completar o estudio e a fixación de conceptos e coñecementos podrán plantexarse a través da plataforma de teledocencia diversos exercicios e/ou problemas que deberán facer e serán corregidos de forma individual ou na aula ou seminario según sexa o caso.
Actividades introdutorias	Introducción da materia, explicación do programa e metodoloxía proposta

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas autónomas a través de TIC	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Seminarios	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Sesión maxistral	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.

Traballos tutelados	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Estudos/actividades previos	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Atender as cuestións e problemas que os alumnos poidan plantexar en relación á asignatura e seguimento dos traballos, exercicios pedidos.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas autónomas a través de TIC	calificación obtida pola asistencia a clases, seminarios, e participación das actividades plantexadas na plataforma TEMA como cuestionarios de autoevaluación, comentarios en foros, resolución de problemas e/ou exercicios etc	5
Seminarios	Evaluación dos Seminarios: Cada alumno será calificado respecto á elección, elaboración, depósito na plataforma TEMA e presentación do traballo monográfico así como na participación en preguntas en debate sobre o exposto. Asimismo a resposta e participación a todas e cada unha das actividades plantexadas nas distintas sesións	15
Sesión maxistral	Evaluación dos bloques temáticos mediante exames escritos que constará de cuestións (multiresposta, Verdadero-Falso, preguntas conceptuales cortas, interpretación de esquemas ou fotografías, problemas, casos etc) relativas aos contenidos explicados durante o curso. Previamente anunciado nun dos exames se incluírán preguntas sobre os traballos monográficos expostos nos seminarios. Nos exames se evaluarán, ademais dos contidos expostos, o dominio do vocabulario e a capacidade de expresión e síntesis e haberá que obter un mínimo de 3 para que sexan aplicadas na calificación final os demais apartados.	55
Prácticas de laboratorio	No laboratorio o término das prácticas o alumno responderá por escrito un cuestionario relativo 25 o fundamento e protocolos das prácticas realizadas. A nota de prácticas procederá da calificación do cuestionario (75%) e da actitude e habilidades mostradas durante as clases no laboratorio (25%). Este examen debe ser superado imprescindiblemente. En caso contrario o alumno será evaluado como suspenso	25

Outros comentarios e segunda convocatoria

O conxunto de actividades docentes previstas permite avaliar os estudantes de forma continua nun mesmo curso académico sempre que se cumpla con elas nas datas anunciadas, valorando especialmente a asistencia (será necesario acreditar ausencias). Por encima dun número de faltas equivalente o 5% das clases, prácticas, seminarios, etc. o alumno deberá renunciar o sistema de avaliación continua e realizar un examen final de toda a asignatura.

Si un alumno non supera a asignatura na súa primeira matrícula, no seguinte curso académico o alumno repetidor é considerado como alumno novo, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio.

Bibliografía. Fontes de información

Willey, Joane, Microbiología de Prescott, Harley y Klein, 7, 2009
 Madigan y col, Brock, Biología de los microorganismos, 12, 2009
 Rodríguez L.A. y col, Manual de prácticas de Microbiología, 1, 2000
 Atlas y Bartha, Ecología microbiana y Microbiología ambiental, 4, 2002

(*)

Autor/a	*Willey, *Joanne *M.
Título	*Microbiología / *Joanne *M. *Willey, Linda *M. *Sherwood, *Christopher *J. *Woolverton
Edición	7ª *ed.
Publicación	*Madrid [etc.] : *McGraw-Hill, *cop. 2009
*ISBN	978-84-481-6827-8

Título ***Biología dos *microorganismos / *Michael *T. *Madigan ... [*et a o.]**
Edición 12ª *ed.
Publicación *Madrid : *Pearson Educación, [2009]
*ISBN 978-84-7829-097-0

***RODRIGUEZ, A, *GALLARDO *CS, VIVAS, *J E *SAA *AI.** 2000. Manual De prácticas de *microbioloxía. Servizo de publicacións da Universidade de *Vigo.

***ATLAS, *R.*M. & *BARTHA, *R.**2002. *Ecología *microbiana e *Microbiología ambiental. 4ª *ed. *Addison-*Wesley. *Madrid

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Bioloxía: Bioloxía/O01G040V01101

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química e bioquímica alimentaria				
Materia	Química e bioquímica alimentaria			
Código	O01G040V01404			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rua Rodriguez, Maria Luisa			
Profesorado	Rua Rodriguez, Maria Luisa Torrado Agrasar, Ana María			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxetivos da asignatura de Química e Bioquímica Alimentaria son o estudo da composición e das propiedades dos alimentos (materias primas e produtos terminados), dos cambios químicos que ocorren neles, ben sexan espontáneos ou inducidos, así como das condicións máis axeitadas para preservar e facer chegar coa máxima calidade e seguridade os alimentos o consumidor. O programa de clases teóricas consta temas nos que se estudian os principais constituintes dos alimentos, agrupados por familias químicas (auga, aminoácidos e péptidos, proteínas, lípidos, aditivos, etc.), pondo especial énfase naquelas reaccións nas que interveñen cada un deles e mesturas sinxelas dos mesmos, así como nas propiedades físico-químicas que a súa presenza achega aos alimentos (propiedades funcionais).			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

- a) Coñecer as moléculas compoñentes dos alimentos de orixe animal e vexetal. saber A1
A2
b) Coñecer as propiedades químicas, sensoriais e funcionais das moléculas
componentes dos alimentos A4
- c) Comprender as reaccións e modificacións que sofren as moléculas compoñentes dos
alimentos dende que se obteñen ata que se consomen.
- d) Comprender o modo en que estas reaccións determinan a calidade e seguridade dos
alimentos, particularmente durante as operacións de procesado.

e) Coñecer o papel que xogan as principais familias de biomoléculas en cada alimento,
considerado como un sistema Bioquímico.

a) Adquirir destreza na categorización das principais biomoléculas presentes nun alimento	saber facer	A1 A2
b) Asociar as características físico-químicas e organolépticas dos alimentos coa súa composición química		A4 B1
c) Asociar a alterabilidade e conservabilidade dos alimentos coa súa composición química		B2 B3
d) Identificar e predecir o efecto das operacións básicas de procesado e conservación sobre a calidade e seguridade dos alimentos en función da reactividade das súas biomoléculas		B4 B5 B6
e) Adquirir habilidade para deseñar formulacións de produtos alimentarios en base ás propiedades dos seus ingredientes		B11 B13
f) Saber manexar bibliografía adecuada para os fins antes descritos		B20
g) Adquirir coñecementos en materia de seguridade e aspectos prácticos de organización dun laboratorio de bioquímica.		
h) Analizar mostras reais de alimentos no laboratorio		
i) Interpretar datos derivados de medidas analíticas de laboratorio		

Contidos		
Tema		
I: INTRODUCCION	Tema 1: Introducción á asignatura. Obxectivos da materia. Competencias. Metodoloxía do curso. Breve historia da Química e Bioquímica dos Alimentos. Bibliografía.	
II: AUGA	Tema 2: A auga nos alimentos. Actividade de auga. Isotermas de sorción. Ecuación BET. Tema 3: A auga e o deterioro dos alimentos. Diagrama de estabilidade de Labuza. Interese na industria alimentaria.	
III: CARBOHIDRATOS	Tema 4: Monosacáridos e oligosacáridos. Propiedades sensoriais. Reactividade química: caramelización e pardeamento non enzimático (Reacción de Maillard). Tema 5: Polisacáridos. Homo- e heteropolisacáridos. Estrutura química e principais propiedades.	
IV: LIPIDOS	Tema 6: Os lípidos nos alimentos. Lípidos máis importantes nos alimentos: triacilglicéridos, fosfolípidos, terpenos e esteroides. Tema 7: Enranciamiento lipídico. Descrición e prevención. Tema 8: Modificación de graxas e aceites. Hidroxenación e Interesterificación.	
V: AMINOACIDO, PEPTIDOS E PROTEINAS	Tema 9: Aminoácidos, péptidos e proteínas nos alimentos. Propiedades sensoriais e reactividade química. Desnaturalización proteica. Tema 10: Modificacións das proteínas durante o procesado. Tratamentos térmicos. Conxelación. Oxidación. Modificacións enzimáticas.	
VI: ENZIMAS	Tema 11: Principais enzimas nos alimentos e os seus efectos. Hidrolasas, enzimas redox e isomerasas. Procedementos de control da actividade enzimática nos alimentos. Tema 12: Pardeamento enzimático. Sustratos implicados. Enzimas. Mecanismo das reaccións. Efectos favorables e adversos no procesado dos alimentos. Prevención.	
VII: PIGMENTOS	Tema 13. Principais pigmentos nos alimentos. Efectos dos tratamentos tecnolóxicos	
VIII: VITAMINAS E MINERALES	Tema 14. Principais vitaminas e sales minerais nos alimentos. Efecto dos tratamentos tecnolóxicos.	
IX: ADITIVOS	Tema 15. Aditivos. Introducción. Clasificación.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	18	27	45
Prácticas de laboratorio	12	18	30
Prácticas en aulas de informática	7	7	14
Seminarios	18	18	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	1	5	6
Outros	1	0	1
Probas de resposta curta	3	15	18

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Leccións maxistrais de 50 minutos con apoio de presentacións Power Point, pizarra e transparencia. A asistencia a estas clases axuda á comprensión dos conceptos máis difíciles da materia.
Prácticas de laboratorio	Utilizaranse protocolos elaborados polo profesor, e realizaranse baixo a súa supervisión. Con esta actividade favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a resolución de problemas, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia ás actividades prácticas no laboratorio ten carácter obrigatorio.
Prácticas en aulas de informática	Os estudantes, en grupos, utilizarán programas específicos de tratamento de datos, procuras bibliográficas dirixidas e bases de datos.
Seminarios	As técnicas de ensino utilizadas nestas sesións de seminarios serán a análise de textos, a corrección e interpretación de problemas resoltos previamente polos alumnos e o estudo de casos complexos. Para o seguimento destas actividades o estudante disporá de material de apoio elaborado polos profesores da materia. Con estas actividades favorécese o desenvolvemento-avaliación de competencias transversais como a capacidade de análise e síntese, a procura selectiva de información, a resolución de problemas, a redacción de textos científicos e a súa exposición oral en público, o espírito crítico, o traballo en equipo e a motivación pola calidade. A asistencia a actividades de seminario en aula convencional será avaliada. Os estudantes traballarán en grupo (2-4 persoas) con metas comúns, sendo avaliados tanto no seu conxunto, segundo a produtividade do grupo, como de maneira individual
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Consiste na realización autónoma de boletíns de exercicios relativos a partes específicas do temario.
Outros	Valorarase a asistencia eventual a conferencias recomendadas polos profesores da materia e outras actividades

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Prácticas de laboratorio	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Seminarios	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Prácticas en aulas de informática	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	- Atención programada polo centro. - Atención aos alumnos ou grupos intermedios nos seminarios. - Seguimento personalizado dos alumnos/grupos durante as tutorías - Seguimento personalizado dos alumnos mediante a plataforma de teledocencia

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Asistencia, participacion e exame	3
Prácticas de laboratorio	Memoria e exame	20
Seminarios	Participacion e resolucion de exercicios	15
Outros	Asistencia a actividades extra	2
Prácticas en aulas de informática	Asistencia, informes e defensa pública	5
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Avaliación de entregables individuais (exercicios+lecturas)	5
Probas de resposta curta	Exame dos contidos da asignatura	50

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

BADUI, S., Química de los Alimentos, 4ª, 2006

FENNEMA, O.R. , Química de los Alimentos, 2ª, 2000

BELITZ, H.D. & W. GROSCH , Química de los Alimentos, 2ª, 1997

YUFERA, E.P. , Química de los Alimentos, , 1997

GUSTAVO BARBOSA-CANOVAS...[ET AL.], Water activity in foods : fundamentals and applications, 1ª, 2007

CHEFTEL, J.C. & H. CHEFTEL, Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos Vol I y II, , 1992

WONG, D.W.S. , Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría, , 1995

MILLER, D.D., Food Chemistry: A Laboratory Manual, , 1998

Consejo europeo de Información sobre alimentación, <http://www.eufic.org/>, ,

Food Line Web, <http://services.leatherheadfood.com/foodline/index.aspx>, ,

Revista Consumer, <http://www.consumer.es/alimentacion>, ,

Curso de Química de los Alimentos en la Universidad de Zaragoza, <http://milksai.unizar.es/bioquimica/temas/programasbio.html>, ,

(*)

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Química orgánica/O01G040V01305

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química física				
Materia	Química física			
Código	O01G040V01405			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	2c
Idioma				
Departamento	Química física			
Coordinador/a	Capelo Martínez, José L.			
Profesorado	Capelo Martínez, José L.			
Correo-e	jlcapelom@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A13	Capacidade para analizar alimentos
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B15	Creatividade
B16	Liderado

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)(*)	saber	A1
	saber facer	A4
	Saber estar / ser	A13
		B1
		B2
		B6
		B7
		B8
		B11
		B13
		B15
		B16

Contidos	
Tema	
1. Conceptos Fundamentales de Termodinámica	Definiciones. Ecuaciones de Estado. Gases Reales introduccion. Calor, Trabajo, Capacidad Calorífica. Determinación de entergia ianteracia, entalpia, Calculo. Dependencias de la Temperatura.

2.- Entropía y Segunda y Tercera leyes de la Termodinámica. Primer Principio y Segundo Principio. Ley de Gibbs.	Maquinas Termicasx. Entropia. Calculos de Entropia. Calor Estandar , bombas de calor, refrigeradores. Dependencia de la S con la T y la P. Escalas de Temperaturas.
3.- Disoluciones Reales e Ideales.	Definiciones, Diagramas de T y P, Presión osmotica. Ley de Henry. Equilibrio Químico en disoluciones.
4.- Disoluciones de Electrolitos y No Electrolitos.	Concentración.- Solubilidad.- Disoluciones ideales. Ley de Raoult.- Disoluciones reales.- Disoluciones diluidas ideales. Ley de Henry.- Propiedades termodinámicas: actividad y coeficiente de actividad. Propiedades de mezcla.- Propiedades coligativas.
5.- Equilibrio químico.	Equilibrio químico en sistemas gaseosos.- Equilibrio químico en disolución.- Equilibrio químico en sistemas heterogéneos.- Efecto de la temperatura y la presión sobre la constante de equilibrio. Ecuación de Van't Hoff.
6.-Aplicación del equilibrio químico al estudio de reacciones ácido-base y redox.	Ácidos y bases.- Disociación de ácidos y bases.- Hidrólisis de sales.- Valoraciones ácido-base.- Ácidos polipróticos.- Disoluciones reguladoras.- Reacciones redox.- Termodinámica de las células electroquímicas.- Tipos de electrodos.- Potencial del electrodo.- Células de concentración.- Medida del pH.
7.-Teoría Cinética de los gases.	Introducción: presión.- Energía cinética y temperatura.- Distribuciones de Maxwell.- Colisiones y recorrido libre medio.- Efusión.
8.- Cinética de las reacciones.	Velocidad de reacción: ecuación de velocidad.- Integración y determinación de las ecuaciones cinéticas.- Métodos experimentales de estudio de la velocidad de reacción.- Efecto de la temperatura sobre la velocidad: energía de activación y estado de transición.- Mecanismos de reacción.- Catálisis.
9.- Estructura y propiedades de las macromoléculas.	Introducción.- Métodos para determinar el peso molecular de las macromoléculas.- Conformación y configuración.- Coloides.

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas e/ou exercicios	15	30	45
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Sesión maxistral	30	30	60
Probas de resposta curta	0	10	10
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	0	5	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolucion de boletines de problemas propuestos por el profesor y planteados en clase. Resolucion individual.
Prácticas de laboratorio	Practicas de laboratorio individual o en grupo de dos.
Sesión maxistral	Aulas magistrales que contemplan la presentacion de los aspectos basicos y generales de la materia.

Atención personalizada

	Descrición
Sesión maxistral	La avaliación ser· continua, teniendose en cuenta el nivel de los conocimientos pr·evios y adquiridos durante las sesiones magistrales y los seminarios. Se valorar· el grado de implicación del alumno y de su propio empeño en realizar y resolver problemas, ademas de llevar a cabo las diferentes actividades individuales y en grupo planteadas por el Profesor. Ser· tenida en cuenta la asistencia a clase, y la elaboracion y entrega en plazos determinados de diferentes trabajos y problemas propuestos. La asistencia a practicas de laboratorio asi como a las de presentacion y discusión de trabajos sera de extricta obligatoriedad. Se facilitar· la asistencia a la asignatura por parte de alumnos trabajadores o bien deportas de elite con la presentación justificada y copia del contrato laboral.

Resolución de problemas e/ou ejercicios	La evaluación será continua, teniendo en cuenta el nivel de los conocimientos previos y adquiridos durante las sesiones magistrales y los seminarios. Se valorará el grado de implicación del alumno y de su propio empeño en realizar y resolver problemas, además de llevar a cabo las diferentes actividades individuales y en grupo planteadas por el Profesor. Será tomada en cuenta la asistencia a clase, y la elaboración y entrega en plazos determinados de diferentes trabajos y problemas propuestos. La asistencia a prácticas de laboratorio así como a las de presentación y discusión de trabajos será de estricta obligatoriedad. Se facilitará la asistencia a la asignatura por parte de alumnos trabajadores o bien deportistas de élite con la presentación justificada y copia del contrato laboral.
Prácticas de laboratorio	La evaluación será continua, teniendo en cuenta el nivel de los conocimientos previos y adquiridos durante las sesiones magistrales y los seminarios. Se valorará el grado de implicación del alumno y de su propio empeño en realizar y resolver problemas, además de llevar a cabo las diferentes actividades individuales y en grupo planteadas por el Profesor. Será tomada en cuenta la asistencia a clase, y la elaboración y entrega en plazos determinados de diferentes trabajos y problemas propuestos. La asistencia a prácticas de laboratorio así como a las de presentación y discusión de trabajos será de estricta obligatoriedad. Se facilitará la asistencia a la asignatura por parte de alumnos trabajadores o bien deportistas de élite con la presentación justificada y copia del contrato laboral.
Pruebas de respuesta corta	La evaluación será continua, teniendo en cuenta el nivel de los conocimientos previos y adquiridos durante las sesiones magistrales y los seminarios. Se valorará el grado de implicación del alumno y de su propio empeño en realizar y resolver problemas, además de llevar a cabo las diferentes actividades individuales y en grupo planteadas por el Profesor. Será tomada en cuenta la asistencia a clase, y la elaboración y entrega en plazos determinados de diferentes trabajos y problemas propuestos. La asistencia a prácticas de laboratorio así como a las de presentación y discusión de trabajos será de estricta obligatoriedad. Se facilitará la asistencia a la asignatura por parte de alumnos trabajadores o bien deportistas de élite con la presentación justificada y copia del contrato laboral.
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	La evaluación será continua, teniendo en cuenta el nivel de los conocimientos previos y adquiridos durante las sesiones magistrales y los seminarios. Se valorará el grado de implicación del alumno y de su propio empeño en realizar y resolver problemas, además de llevar a cabo las diferentes actividades individuales y en grupo planteadas por el Profesor. Será tomada en cuenta la asistencia a clase, y la elaboración y entrega en plazos determinados de diferentes trabajos y problemas propuestos. La asistencia a prácticas de laboratorio así como a las de presentación y discusión de trabajos será de estricta obligatoriedad. Se facilitará la asistencia a la asignatura por parte de alumnos trabajadores o bien deportistas de élite con la presentación justificada y copia del contrato laboral.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Resolución de problemas e/ou ejercicios	Serán resultados los problemas de los boletines así como los planteados en clase.	10
Prácticas de laboratorio	Periodo de prácticas individuales o en grupo	15
Pruebas de respuesta corta	Se valorará la exactitud y la resolución de problemas y respuestas en el menor espacio posible.	25
Pruebas de respuesta larga, de desenvolvimiento	(*)Exámenes de resolución de problemas. Los alumnos tendrán que desarrollar problemas tipo de dificultad similar a los realizados en las clases de seminarios, se evaluará el desarrollo explicativo del problema así como el valor numérico final. Desarrollo del problema 75% y valor final 25%	40

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

Thomas Engel and Philip Reid, Química Física, Pearson-Prentice Hall, 2006

Clyde R Metz, Físico Química, Schaum, 1991

Atkins, Físico Química, Addison Wesley Iberoamericana, 1985

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Análise instrumental/O01G040V01401

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química analítica/O01G040V01303

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Ampliación de física/O01G040V01201

Química: Química/O01G040V01105

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Bromatoloxía				
Materia	Bromatoloxía			
Código	O01G040V01501			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Regueiro Tato, Jorge Eduardo Yebra-Pimentel Álvarez, Iria			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A BROMATOLOXÍA, palabra que etimológicamente procede do grego e significa Tratado dos alimentos, é a ciencia que se ocupa do estudo dos alimentos en todos os seus aspectos: por unha banda a orixe (animal, vexetal, mineral, etc), a estrutura, tanto macroscópica como microscópica, tamén se encarga de pescudar a composición con respecto aos nutrientes, aos residuos abióticos ou bióticos, e outros compoñentes, outra das súas vertentes estuda o valor nutritivo de cada alimento, as características físico-químicas e sensoriais esixidas na lexislación; doutra banda contempla a elaboración de alimentos e a tecnoloxía aplicada á súa obtención, procesado, envasado, distribución; tamén estuda as alteracións e a conservación, e encárgase de aspectos lexislativos e da análise e control de calidade.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B5	Capacidade de xestión da información
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Comprender conceptos básicos e contidos xerais que abarca a Bromatoloxía	saber	A1 A4
Saber a composición nutritiva dos alimentos	saber	A1 A2
Coñecer a estrutura a nivel microscópico e macroscópico (cor, cheiro, sabor e textura) dos alimentos.	saber	A2 A4 A13

Familiarizarse cos procesos de elaboración dos alimentos e comprender as alteracións internas que sofren os mesmos desde que se obteñen ata que se consumen	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A4 A17 A19 B2 B7 B11
Coñecer a diferenza entre aditivos e impurezas, así como o comprender a necesidade da utilización dos primeiros en alimentos e bebidas.	saber saber facer	A4 A17 A19 B2 B5 B11
Saber definir, identificar e clasificar os alimentos e grupos de alimentos (materias primas e produtos elaborados)	saber saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A4 B2 B7 B11 B13
Asociar as características físico-químicas e organolépticas coa composición, alteración e conservación dos alimentos, sendo consciente dos factores que poidan modificalos.	saber facer	A1 A2 A4 A6 A17 B1 B2 B7 B11
Saber estimar os métodos de calidade alimentaria: valor nutritivo e valor sensorial.	saber facer Saber estar / ser	A1 A2 A4 A19 B1 B2 B11

Contidos		
Tema		
I: INTRODUCCIÓN.	Conceptos de alimento, alimentación e nutriente. Ciencias da alimentación. Evolución histórica da Alimentación. Compoñentes dos alimentos: nutritivos e non nutritivos. Clasificacións dos alimentos.	
II. ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.	II.1. Carnes e derivados. II.2. Aves e caza. II.3. Peixes e derivados. II.4. Mariscos e derivados. II.5. Ovos e derivados. II.6. Leite. II.7. Derivados lácteos.	
III. ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL.	III.1. Graxas vexetais. III.2. Cereais e fariñas. III.3. Derivados de cereais e fariñas. III.4. Legumbres secas e derivados. III.5. Tubérculos, derivados e setas. III.6. Hortalizas e verduras. III.7. Froitas e derivados. III.8. Edulcorantes naturais. III.9. Condimentos e especias. III.10. Alimentos estimulantes.	
IV. BEBIDAS.	IV.1. Augas e bebidas non alcohólicas. IV.2. Bebidas alcohólicas.	
V. ADITIVOS E IMPUREZAS.	V.1. Aditivos. V.2. Impurezas.	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	27	40.5	67.5
Seminarios	13	19.5	32.5
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Traballos tutelados	2	14	16
Probas de resposta curta	3	0	3

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Son unha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan pola exposición oral do profesor dun tema do programa durante 50 minutos, á vez que os alumnos toman notas (apuntamentos) dos aspectos máis relevantes do discurso. Mediante a impartición das leccións alcánzanse tres obxectivos fundamentais : facilitar información aos estudantes, promover a comprensión de coñecementos e estimular a súa motivación e interese pola materia. Antes de iniciar cada tema (do cal se anticipará por adiantado un resumo) realizarase un pequeno test para saber o grao de coñecemento do alumno. Desta maneira poderanse identificar os aspectos que se deben de matizar con máis profundidade na sesión maxistral.
Seminarios	Os seminarios e cuestionarios conforman unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente. Neste sentido, os seminarios e cuestionarios tamén permiten discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxico. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría, seminarios e visitas a empresas. Trátase pois de que todas estas actividades contribúan significativamente á formación do alumno. Estas clases levarán a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos de dúas persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas sempre finalizarán cunha discusión detallada de todo o proceso.
Traballos tutelados	Elaboración en grupo (dun tres acodes) dun traballo guiado e tutelado mediante tutorías. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que o alumno sexa capaz de buscar información senón que tamén a analice e xestione correctamente para presentala aos seus compañeiros.

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Deste xeito poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha asignatura ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersonal profesor-alumno.

Seminarios	Avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Deste xeito poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha asignatura ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersonal profesor-alumno.
Traballos tutelados	Avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Deste xeito poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha asignatura ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersonal profesor-alumno.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Cuestionarios tipo test que o alumno terá que resolver ao comezo de cada tema	10
Prácticas de laboratorio	Las prácticas del laboratorio se evaluarán mediante la elaboración de una memoria de prácticas y de un examen de preguntas cortas que se realizará a la finalización de las mismas	20
Seminarios	Los seminarios serán evaluados mediante cuestionarios que se plantearan al finalizar cada tema.	15
Traballos tutelados	Englobará a participación activa de cada membro. Evaluarase o contido do traballo, a súa presentación e exposición oral.	15
Probas de resposta curta	Se tratará de una examen compuestos por preguntas tipo test y preguntas cortas	40

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

H.D. Belitz, W. Grosch. , "Química de los Alimentos", Acribia, Zaragoza, 1997

J. Bello Gutiérrez., "Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos", Díaz de Santos, Madrid, 2000

C. Kuklinski., "Nutrición y bromatología", Omega, Barcelona, 2003

I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández. , "Control e Higiene de los Alimentos", McGraw Hill, Madrid, 1998

G. Vollmer, G. Josst, D. Schenker, W. Sturm, N. Vreden., "Elementos de Bromatología descriptiva", Acribia, Zaragoza, 1999

O.W. Fennema., "Química de los Alimentos", Acribia, Zaragoza, 2000

Royal Society of Chemistry, <http://www.rsc.org.>, Royal Society of Chemistry,

Agencia Española de Seguridad Alimentaria, <http://www.aesan.mc.es>, ,

, <http://www.scopus.com>, Elsevier,

Organización Mundial para Alimentación y la Agricultura, <http://apps.fao.org>, ,

Página Oficial del Codex Alimentarius, <http://www.codexalimentarius.net>, ,

Calidad Alimentaria, <http://calidadalimentaria.com>, ,

US Food and Drug Administration, <http://cfsan.fda.gov>, ,

LIBROS

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Hixiene alimentaria/O01G040V01602
Políticas alimentarias/O01G040V01604

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Nutrición e dietética/O01G040V01503

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioquímica/O01G040V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbioloxía industrial alimentaria				
Materia	Microbioloxía industrial alimentaria			
Código	O01G040V01502			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Rodríguez Lopez, Luis Alfonso			
Profesorado	Rodríguez Lopez, Luis Alfonso			
Correo-e	lalopez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Con esta asignatura se pretende: Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética - Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan. - Entender los procesos de producción			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B13	Aprendizaxe autónoma
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A1
	saber facer	A5
		A6
		A7
		A12
		A14
		A15
		A17
		B3
		B6
		B13
		B20

Contidos	
Tema	
Tema 1.- INTRODUCCION	Historia de la Microbiología Industrial Alimentaria y fases de su evolución. Productos y procesos de interés en Microbiología Industrial de los alimentos
Tema 2.-Microorganismos de interés industrial	Características. Hongos y bacterias de interés industrial. Técnicas de búsqueda, selección e identificación de cepas superproductoras. Mejora de cepas microbianas. Selección natural y mutación. Agentes mutagénicos. Mutantes de interés industrial. Obtención de cepas superproductoras por tecnología del ADN recombinante. Conservación de cultivos y mantenimiento de sus propiedades
Tema 3.- Nutrición de los microorganismos	Materias primas de fermentación. Fuentes de Carbono, Nitrógeno, Azufre y Fósforo. Macro y micronutrientes. Factores orgánicos de crecimiento. Medios de cultivo para fermentaciones. Materias auxiliares de Fermentación
Tema 4.-Metabolismo microbiano	Tipos de Metabolismo productor de energía. Rendimiento energético: diferencia entre fermentación y respiración. Vías metabólicas para la degradación fermentativa de la glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética. Otras fermentaciones: Fermentación glicérica, butanodiolica, butanol-acetónica, propiónica Crecimiento microbiano. Factores físico-químicos que afectan al crecimiento bacteriano
Tema 5.-Metabolitos primarios y secundarios	Características de la producción de metabolitos primarios y secundarios. Relación entre trofofase e idiofase en la producción de metabolitos
Tema 6.-. Fermentaciones industriales	Concepto de fermentación industrial. Características generales del equipo de fermentación. Escalas de trabajo. Parámetros de control: espuma, pH y temperatura. Preparación de inóculos de fermentación. Criterios de transferencia de inóculo. Toma y análisis de muestras. Esterilización en fermentaciones. Sistemas de fermentación. Recuperación de productos
Tema 7.- Producción de ácidos orgánicos de interés en industrias alimentarias	Producción de ácidos orgánicos por oxidaciones intermedias en el ciclo de Krebs (ácido cítrico, glucónico, itacónico, oxálico, fumárico. Papel que desempeñan como aditivos en los alimentos
Tema 8.- Biosíntesis de polisacáridos de interés industrial	Producción de distintos exopolisacáridos y su aplicación en la industria alimentaria. Obtención de xantano y papel que desempeña como aditivo en los alimentos. Microorganismos productores.
Tema 9.- Producción industrial de aminoácidos	Producción de ácido glutámico y lisina. Microorganismos productores y condiciones de obtención. Usos en alimentos
Tema 10.-Producción de enzimas	Producción de amilasas, proteasas, lipasas, pectinasas, lactasas. Microorganismos productores y condiciones de producción. Aplicación de las enzimas en las industrias alimentarias.
Tema 11.- Producción de proteína unicelular	Microorganismos como suplemento nutricional. Sustratos utilizados.
Tema 12.- Producción de vitaminas, conservantes, aromatizantes y colorantes.	Producción de cobalamina (vitamina B12), Ribo flavina (vitamina B2), ácido ascórbico (vitamina C), nisina, glutamato monosódico, nucleósidos, carotenos.
Tema 13.- Producción de bebidas alcohólicas:	producción de cerveza, vino, sidra, sake . Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso. Producción de vinagre
Tema 14.- Alimentos producidos por fermentación ácidoláctica	Producción industrial de productos lácteos: yogurt, queso, mantequilla. Bacterias lácticas y probióticos. Obtención de otros productos acidificados. Derivados cárnicos
Tema 15.- Producción de pan	Producción industrial de levadura en panadería. Fabricación de pan
Tema 16.- Control de calidad en industrias alimentarias	Control de calidad mediante la implementación de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) en una Industria Alimentaria. Casos prácticos
Practicas 1.- Cultivo de microorganismos y obtención de biomasa	Esterilización de medios de cultivo. Estudio de una curva de crecimiento. Conservación de biomasa: liofilización, congelación, desecación. Preparación de un inóculo de fermentación
Practica 2.- Producción de enzimas	Métodos de detección en placa de la producción de enzimas extracelulares. Extracción de productos extracelulares. Cuantificación de la actividad caseinolítica. Estudio del efecto Killer en levaduras.
Practica 3.- Obtención de productos de la industria alimentaria	Elaboración de vino. Estudio de los subproductos de la fermentación. Elaboración de yogurt mediante la utilización de microorganismos Elaboración de vinagre a partir de vino

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	14	14	28
Resolución de problemas e/ou exercicios	7	14	21
Estudo de casos/análises de situacións	15	37.5	52.5
Traballos tutelados	8	16	24
Actividades introdutorias	1	1	2
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Leccións *magistrales *participativas de 50 *min con apoio de presentacións en *power *point, presentacións e *transparencias. A asistencia a clase axudará á comprensión dos conceptos máis difíciles da *asignatura. Estará á súa disposición na plataforma tema documentos , enlaces, *etc, que lles servirán para o *seguimento e estudo da *asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de problemas e exercicios propostos polo profesor *previamente e suscitados en clases de *seminarios.*resolución individual ou en equipo segundo a dificultade do mesmo.
Estudo de casos/análises de situacións	Proposta de casos *prácticos na industria co fin de *evaluar as situacións presentadas e consensuar un *diagnóstico/resolución común. Estas situacións presentaranse en combinación coas sesións *magistrales.
Traballos tutelados	Traballos sobre *ampliación sobre *algún tema proposto, Faranse fóra do horario *lectivo e presentaranse *oralmente nos *seminarios.
Actividades introdutorias	esta sesión constará de una visión general de la asignatura con una explicación del programa y metodología propuesta. se introduzca en la microbiología industrial y los alumnos deberán justificar dicha asignatura.
Prácticas de laboratorio	Actividades propostas que se realizarán en grupos de dous no laboratorio, trala *introducción do profesor e baixo o seu *supervisión. As prácticas serán *obligatorias e indispensables para superar a *asignatura.

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas de laboratorio	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Sesión maxistral	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Estudo de casos/análises de situacións	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.
Traballos tutelados	Atender as cuestións e os problemas que os alumnos poidan suscitar en relación á *asignatura.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua da destreza e habilidades no desenvolvemento das prácticas	10
Sesión maxistral	Avaliación dos contidos das sesións *magistrales e os estudos de casos mediante *exámenes escritos que constan de preguntas tipo *test, e/ou de resposta curta.*será necesario obter un mínimo de 3 neste apartado para que sexan aplicados os *demás *baremos.	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación en base á defensa e explicación das resolución dos problemas presentados nos *seminarios	15
Estudo de casos/análises de situacións	Avaliación dos contidos das sesións *magistrales e os estudos de casos mediante *exámenes escritos que constan de preguntas tipo *test, e/ou de resposta curta.	20
Traballos tutelados	Cada alumno será cualificado respecto de a elección, elaboración, depósito na plataforma tema e presentación oral do traballo *monográfico, así como participación no debate que se xere.	25

Outros comentarios e segunda convocatoria

O conxunto de actividades docentes permite *evaluar aos estudantes de forma continua, sempre que se cumpra con elas nas datas anunciadas. Será necesario acreditar ausencias. Por encima dun número de faltas equivalente ao 5%, o alumno renunciará a este sistema de avaliación *continúa e realizará un único *exámen final de toda a *asignatura.

Bibliografía. Fontes de información

(*)

Básicas :

GARCÍA-GARIBAY, *QUINTERO-RAMIREZ & *LOPEZ *MUNGUÍA. 1998. *Biotecnología *alimentaria. *Acribia

*CRUEGER, *W. & *CRUEGER. 1993. *Biotecnología: manual de *microbiología industrial. *Acribia, *Zaragoza

*BAMFORTH, *C.*W. 2005. *Food, *Fermentation *and *Microorganisms. *Blackwell *Science.

LE, *B.*H. 2000. Fundamentos de *Biotecnología dos alimentos. *Acribia.

*BULLOCK, *J & *KRISTIANSEN, *B. 1991. *Biotecnología básica. *Acribia

*Complementarias:

*MADIGAN, *M.*T.; *MARTINKO, *J.*M. & *PARKER, *J. 2010. *Brock *Biología dos *Microorganismos. 12ª *ed. *Prentice-Hall, *Madrid.

*PRESCOTT, *L.*M.; *HARLEY, *J.*P; *KLEIN, *D.A. 2009. *Microbiología. 7ª *ed. *WCB/ *McGraw- *Hill

*FORSYTHE, *SJ & *HAYES, *PR. 2002. *higiene dos alimentos, *microbiología e *HACCP. 2ª *ed. *Acribia

*WAITES *MJ. 2001. Industrial *microbiology. *An *introduction. *Blackwell *Science

*SINGLETON, *P. 2003. Bacterias en *Biología, *biotecnología e medicina. *Acribia

*DEMAIN, A.*L., *DAVIES, *J.E.; *ATLAS, *R.*M. (*eds). 1999. Manual *of Industrial *and *Biotechnology. 2 *ed. *American *Society *for *Microbiology.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Hixiene alimentaria/O01G040V01602

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Microbioloxía/O01G040V01403

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Nutrición e dietética				
Materia	Nutrición e dietética			
Código	001G040V01503			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	de la Montaña Miguelez, Julia Maria Dolores			
Profesorado	de la Montaña Miguelez, Julia Maria Dolores Miguez Bernardez, Monserrat			
Correo-e	jmontaña@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	(*) A *asignatura de *Nutrición e Dietética ten os seguintes obxectivos:-Coñecer as principais *características dos *nutrientes e a súa importancia para manter un estado *óptimo de saúde.-Determinar as necesidades *energéticas e estudar os *metodos máis adecuados para o seu *determinación.-Coñecer a alimentación máis adecuada en cada unha das etapas *fisiolóxicas da vida.-Aprender a deseñar dietas equilibradas para cada unha destas etapas *fisiolóxicas.-Deseñar dietas *terapéuticas para diferentes situacións *patolóxicas.			

Competencias de titulación	
Código	
A22	Capacidade para realizar educación alimentaria
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B10	Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B17	Coñecemento doutras culturas e costumes

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)Coñecer os *nutrientes que forman parte dos alimentos	saber	A22 A23 B1 B2 B13 B17

(*)Integrar o coñecemento do *metabolismo dos *nutrientes e o seu *implicación en situacións de saúde e enfermidade	saber saber facer	A22 A23 B2 B7 B12 B13
(*)Coñecer e valorase as necesidades *nutricionales das persoas sas e en situacións *fisiolóxicas especiais, para *promover e reforzar *pautas de conduta *alimentaria saudable.	saber saber facer	A22 B1 B5 B6 B7 B10 B17
(*)Coñecer as necesidades e *recomendaciones *nutricionales en función das características do individuo, en distintas etapas da vida e en diferentes situacións *fisiolóxicas	saber saber facer	A22 A23 B1 B2 B5 B7 B11
(*)Capacidade de establecer estratexias de análises para detectar desviacións dos patróns *nutricionales recomendados	saber saber facer Saber estar / ser	A22 A23 B1 B2 B5 B6 B7 B11 B13 B17
(*)Coñecer a perspectiva actual na *prevención de enfermidades crónicas relacionadas coa alimentación	saber saber facer Saber estar / ser	A22 A23 B1 B6 B7 B11 B13 B14 B17
(*)Valorar dietas e detectar os posibles erros e suscitar as solucións máis adecuadas a cada caso.	saber saber facer	A22 A23 B1 B4 B6 B7 B8 B11 B13 B17
(*)Deseñar dietas *basales tanto *cualitativamente como *cuantitativamente	saber facer	A22 A23 B4 B6 B7 B8 B10 B13 B15 B17
(*)Realizar avaliacións *nutricionales mediante métodos *antropométricos	saber saber facer	A22 B4 B6 B8 B13

(*)Deseñase dietas para diferentes *patoloxías

saber
saber facer

A22
A23
B2
B3
B5
B6
B7
B9
B13
B15

Contidos

Tema	
(*)1.-Introdución	(*)
(*)2.-*Metabolismo *energético	(*)
(*)3.-*Hidratos de Carbono	(*)
(*)4.-Proteínas	(*)
(*)5.-Lípidos	(*)
(*)6.-Vitaminas	(*)6.1.-Vitaminas *Hidrosolubles6.2.-Vitaminas *Liposolubles
(*)7.-*Minerales	(*)
(*)8.-Avaliación do Estado *Nutricional	(*)8.1.-Avaliación da *ingesta8.2.-Métodos *Antropométricos
(*)10.-Alimentación no *Embarazo	(*)
(*)11.-Alimentación do *Lactante	(*)
(*)12.-Alimentación do Adolescente	(*)
(*)13.-Alimentación do Anción	(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	15	50	65
Presentacións/exposicións	1	5	6
Traballos tutelados	11	24	35
Obradoiros	7	0	7
Debates	2	4	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	5	5	10
Probas de autoavaliación	0	2	2
Probas de resposta curta	4	15	19

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	(*)Exposición en sesións dunha hora dos contidos da materia utilizando medios *audiovisuales.
Presentacións/exposicións	(*)Exposición individual por parte do alumno do traballo realizado sobre un tema, tutelado polo profesor. As exposicións durarán 15 minutos e realizaranse ante os demais alumnos e o profesor.
Traballos tutelados	(*)O alumno de forma individual elaborará un traballo sobre unha *temática da materia. Os alumnos estarán tutelados polo profesor que os asesorará na procura de información, *bibliografía así como na resolución das dúbidas e problemas que se poidan suscitar na elaboración do traballo.
Obradoiros	(*)Nos talleres os alumnos adquiriran coñecementos a través de actividades *manipulativas que poden desenvolverse ou ben de forma individual ou en pequenos grupos e baixo a asistencia específica do profesor a cada alumno ou grupo de alumnos.
Debates	(*)A partir dun tema específico da materia e trala procura de información por parte dos alumnos, suscitarase unha charla aberta entre eles que será moderada e dirixida polo profesor.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Os alumnos en base a distintos casos prácticos relacionados con contidos da materia e que serán suscitados polo profesor desenvolverán a capacidade de resolución de problemas, o que lles achegará ao desempeño futuro da súa actividade profesional.

Atención personalizada

Descrición

Obradoiros	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Debates	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Traballos tutelados	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Sesión maxistral	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Probas de autoavaliación	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.
Probas de resposta curta	(*)O profesor atenderá ás consultas e necesidades que os alumnos poidan ter en relación coa aprendizaxe da materia tanto nas clases *magistrales como nas demais metodoloxías e actividades utilizadas. O profesor brindará a orientación, apoio e *motivación ao longo do proceso de aprendizaxe. Esta atención realizarase de forma *presencial no aula e nas *tutorías e de xeito non *presencial a través do correo electrónico e da plataforma Tema.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Presentacións/exposicións	(*)Valorarase a capacidade de exposición e síntese así como o manexo das *TIC.	2.5
Obradoiros	(*)Valorarase a participación e a entrega do *boletín correspondente á actividade desenvolvida, sendo necesario a entrega do 100% das actividades desenvolvidas	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	(*)Valorarase a presentación e a resolución dos casos prácticos suscitados de forma individual ou en grupo pequeno segundo os casos.	10
Traballos tutelados	(*)Valorarase o contido do traballo, a dificultade do tema elixido e as fontes de información utilizadas (número, *fiabilidade, actualidade...).	12.5
Sesión maxistral	(*)Valorarase a asistencia ás clases *magistrales sempre que o alumno asista ao 80% das mesmas.	2.5
Probas de autoavaliación	(*)Será necesario para a súa valoración que o alumno entregue polo menos o 80% das probas de *autoevaluación.	2.5
Probas de resposta curta	(*)Realizaranse dous exames nos que o alumno terá que contestar a unha serie de preguntas curtas relacionadas cos contidos da materia. Para superar a materia o alumno deberá obter un 5 sobre 10 en ambos exames.	50

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)A avaliación é continua. A *puntuación final dependerá da *puntuación de cada metodoloxía, sendo necesario alcanzar un 5 sobre 10 para superar a materia. A realización das distintas probas de avaliación será condición imprescindible para que o alumno sexa *evaluado na materia. Cando o alumno, por causas xustificadas, non poida asistir ás actividades programadas esixiráselle a presentación e entrega de todas as actividades nun prazo determinado a través da plataforma TEMA. Aos alumnos que se presenten en segunda convocatoria abriráselle un prazo para a entrega de todas as actividades e deberá superar as probas de avaliación correspondentes.

Bibliografía. Fontes de información

J Mataix, Alimentación Humana y Nutrición , 2ª. vol 1 y 2, 2009

A. Gil, Tratado de Nutrición, Tomos 1, 2 y 3, 2010

G. M. Wardlaw, Perspectivas sobre Nutrición, Ed. Paidotribo, 2008

Salas-Salvadó, Nutrición y Dietética Clínica, , 2008

Moreiras, O et al., Tabla de composición de alimentos, Ed. Pirámide, 2008

FESNAD: Federación Española de Nutrición Alimentación y Dietética, Ingestas dietéticas de referencia (IDR) para la población española, ED. Universidad de Navarra SA EUNSA, 2010

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Bromatología/O01G040V01501

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Fisiología/O01G040V01205

Bioquímica/O01G040V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas I				
Materia	Operacións básicas I			
Código	001G040V01504			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Garrote Velasco, Gil			
Profesorado	Garrote Velasco, Gil Martínez Sabajanes, Martina Parajó Liñares, Juan Carlos			
Correo-e	gil@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	La materia "Operaciones Básicas I" forma a los alumnos en los fundamentos del flujo de fluidos y de la transmisión de calor y en las principales operaciones básicas basadas en estos mecanismos que son de interés en la industria alimentaria. Esta materia, de carácter obligatorio, se imparte en tercer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Los alumnos ya han cursado materias de ciencias básicas relacionadas con las matemáticas, física y química; y también formación más específica en ciencias relacionadas con los alimentos y han cursado la materia "Introducción a la Ingeniería Química". Esta formación les capacita para cursar con éxito la materia de "Operaciones Básicas I" que, junto con su continuación, "Operaciones Básicas II", permiten a los alumnos adquirir una base teórica y descriptiva suficiente y poder realizar cálculos implicados en el diseño de las distintas operaciones implicadas en la Tecnología de los Alimentos.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A3	Coñecer os fundamentos básicos de matemáticas e estatística que permitan adquirir os coñecementos específicos relacionados coa ciencia dos alimentos e os procesos tecnolóxicos asociados á súa produción, transformación e conservación
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidade de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B10	Recoñecer a diversidade e a multiculturalidade
B11	Habilidades de razoamento crítico
B18	Iniciativa e o espírito emprendedor

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipología	Competencias
Conocer e interpretar las operaciones básicas basadas en el flujo de fluidos o en la transmisión de calor que presentan mayor interés en la industria alimentaria.	saber	A1 A3 A5 A6
Adquirir la capacidad de comparar y seleccionar las operaciones básicas más adecuadas para la preparación, conservación y transformación de los alimentos.	saber hacer	A1 A5 A6 A7 A14 A15 B1 B2 B5 B7
Adquirir la capacidad de analizar y seleccionar los diversos equipos e instalaciones en los que se llevan a cabo las operaciones básicas de interés en la industria alimentaria, determinando sus características, ventajas e inconvenientes.	saber hacer	A1 A3 A6 A23 B5
Conocer e identificar los diferentes tipos de fluidos y flujos implicados en la industria alimentaria.	saber	A1 A3 A6
Adquirir la capacidad de resolver los cálculos implicados en instalaciones de flujo de fluidos, incluyendo lechos relleno y sistemas de filtración.	saber hacer	A1 A3 A5 A6 B4 B5 B6 B11
Conocer los distintos mecanismos de transmisión de calor implicados en las operaciones básicas de interés en la industria alimentaria, así como resolver los cálculos implicados.	saber	A1 A3 A6
Adquirir la capacidad de resolver los cálculos implicados en los cambiadores de calor o en los evaporadores.	saber hacer	A1 A3 A5 A6 B4 B5 B6 B11
Capacidad de trabajo en equipo.	Saber estar / ser	B8 B9 B10 B18
Capacidad de comunicación oral y escrita.	Saber estar / ser	B1 B2 B3 B5

Contidos		
Tema		
Introducción.	(*)(*)	
Introducción al flujo de fluidos. Reología.	(*)(*)	
Flujo de fluidos incompresibles newtonianos.	(*)(*)	
Flujo de fluidos no newtonianos.	(*)(*)	
Medida de magnitudes e impulsión de fluidos.	(*)(*)	
Flujo de fluidos a través de lechos de relleno.	(*)(*)	
Filtración.	(*)(*)	
Introducción a la transmisión de calor.	(*)(*)	

Transmisión de calor en estado estacionario.	(*)(*)
Transmisión de calor en estado no estacionario.	(*)(*)
Cambiadores de calor.	(*)(*)
Evaporación.	(*)(*)

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Seminarios	30	22.5	52.5
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Se expondrán los fundamentos teóricos y prácticos de cada uno de los temas de la materia, con el apoyo de la bibliografía y materiales audiovisuales. Se estimulará la participación del alumnado.
Seminarios	De forma paralela a las sesiones magistrales, en los seminarios se abordarán ejercicios relacionados con la materia. El alumno dispondrá previamente de boletines que incluyen todos los ejercicios de la materia, una parte de los mismos se resolverán por los profesores, mientras que otra parte se resolverá por parte de los alumnos, bien sea en en aula o de modo autónomo.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos realizarán una serie de prácticas donde se aplicarán las destrezas y competencias adquiridas en la materia. Los alumnos, supervisados por el profesor, llevarán a cabo toda la labor experimental, incluyendo la toma de los datos, el análisis de los mismos y la obtención de resultados, necesarios para la elaboración de la memoria de prácticas.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Seminarios	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán consultar con los profesores todas las dudas que tengan sobre cualquier parte de la materia, ya sea en horario de tutorías o a través de internet (vía e-mail o las plataformas telemáticas de docencia).

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Se evaluará mediante la realización de un examen en las fechas oficiales establecidas a tal efecto.	70
Seminarios	Durante los seminarios, se realizarán pruebas cortas de resolución de ejercicios.	15
Prácticas de laboratorio	Se calificará mediante la asistencia a las mismas, la actitud, la calidad de los resultados y la calidad de la memoria de prácticas que es de entrega obligatoria en las fechas que designe el profesorado.	15

Outros comentarios e segunda convocatoria

1) Modalidad presencial / no presencial: se considerará por defecto que los alumnos siguen la materia en la modalidad presencial. En el caso de alumnos que quieran acogerse a una modalidad no presencial, deberán ponerse en contacto con el responsable de la materia durante las dos primeras semanas de clase mediante e-mail (fecha límite: 16 de Septiembre de 2011). Dichos alumnos deberán aducir motivos razonables y probados para tal elección y se le indicará, en función de cada caso, como deben cursar y examinarse de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El resto de la evaluación será igual que para los alumnos presenciales.

2) Requisitos para aprobar la materia:

2.1) Examen: Es necesario aprobar el examen oficial para poder aprobar la materia. Dicho examen supone un 70% de la

nota total, por lo que se deberá obtener un mínimo de 35% de la nota total en este examen. La calificación del examen se reparte del siguiente modo: 25% de la nota total la parte teórica y 45% de la nota total la parte de ejercicios. Se exige un mínimo en cada una de las partes para poder aprobar el examen (10% de la nota total en la parte teórica y 18% de la nota total en la parte de ejercicios).

2.2) Prácticas de laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio y la entrega de la memoria es obligatoria para poder aprobar la materia en la modalidad presencial. El alumno que no cumpla este requisito tendrá que realizar un examen de prácticas que deberá aprobar (sacar un mínimo de 5 sobre 10) para poder aprobar la materia.

2.3) Seminarios: la calificación en este apartado será la suma de las obtenidas en cada una de las pruebas cortas y variará entre 0% de la nota global (para el alumno que no haya realizado ninguna) y 15% de la nota global (para el alumno que haya realizado todas correctamente).

2.4) Calificación de la materia: Para el alumno que no supere el examen, la calificación de la materia será la del examen, sin sumársele las partes correspondientes a "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio". El alumno que tenga alguna calificación (ya sea en prácticas de laboratorio, seminarios o en el examen) no podrá llevar la nota de "No Presentado".

3) Segunda convocatoria: En la segunda convocatoria, el alumno podrá elegir entre que se le mantenga la nota de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio" (cada una valorada sobre 15% de la nota total) y que el examen siga representando un 70% de la nota global, o que no se les mantenga (en cuyo caso el examen representará el 100% de la nota en la segunda convocatoria y podrá incluir preguntas sobre las prácticas de laboratorio). La opción por defecto será mantener las notas de las metodologías de "Seminarios" y "Prácticas de laboratorio".

4) Comunicación con los alumnos: la comunicación con los alumnos (calificaciones, convocatorias, etc) se realizará a través de la plataforma TEM@.

Bibliografía. Fuentes de información

Aguado, J., Ingeniería de la Industria Alimentaria. Volumen I., Ed. Síntesis, 1999

Costa Novella, E. , Ingeniería Química. Vols. 1 a 5, Ed. Alhambra, 1983-

Geankoplis, C.J., Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias) , CECSA : Grupo Editorial Patria, 2006

Calleja Pardo, G., Introducción a la Ingeniería Química., Ed. Síntesis, 1999

Levenspiel, O., Flujo de fluidos e intercambio de calor., Ed. Reverté, 1993

Ibarz, A., Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos., Ed. Mundi-Prensa, 2005

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Operacións básicas II/O01G040V01603

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Introducción á enxeñaría química/O01G040V01402

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Toxicoloxía				
Materia	Toxicoloxía			
Código	O01G040V01505			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Lafuente Gimenez, Maria Anunciacion			
Profesorado	Lafuente Gimenez, Maria Anunciacion			
Correo-e	lafuente@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
B2	Capacidade de análise e síntese
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B14	Adaptación a novas situacións
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)1.-Coñecemento dos principios básicos da *toxicoloxía xeral.	saber	A7
(*)2.-Coñecemento da análise e avaliación dos *riesgos alimentarios así como da xestión da seguridade *alimentaria.	saber saber facer	A8 A17 A18
(*)3.-Coñecemento das fontes de exposición, *fisiopatoloxía, mecanismos de acción, *sintomatoloxía, *diagnóstico e tratamento das *intoxicacións por sustancias naturais e *artificiais presentes nos alimentos.	saber	A7
(*)4.-Coñecemento das modificacións das sustancias *tóxicas nos alimentos durante os *procesos tecnolóxicos dos mesmos.	saber	A4 A5 A6
(*)5.-*Prevención das *intoxicacións *alimentarias mediante o establecemento dos límites de *seguridade dos *tóxicos, para garantir á poboación alimentos seguros.	saber saber facer	A7 A8 A18 B2 B6

(*)6.-Coñecer e manexar as fontes de información *básicas relacionadas coa *toxicología e seguridade *alimentaria.	saber facer	B7
(*)7.-Capacidade de adaptación rápida a novas situacións no ámbito da seguridade *alimentaria, así como de tomar decisións e resolver os problemas	saber facer	B6 B8 B14 B20

Contidos		
Tema		
(*)Principios de *Toxicología básica.	(*)	
(*)Sustancias *tóxicas presentes en alimentos: naturais, sintéticas e *contaminantes	(*)	
(*)*Tóxicos e tratamentos tecnolóxicos.	(*)	
(*)*Intoxicaciónes *alimentarias e tratamento.	(*)	
(*)*Caracterización dos riscos por medio da identificación de perigos e avaliación da exposición a *tóxicos a través da dieta.	(*)	
(*)Crises relacionadas coa seguridade *alimentaria. Evidencias *epidemiolóxicas. Sistema de *alerta rápida, xestión de crise e situacións de urxencias. *Toxicovigilanciaalimentaria.	(*)	
(*)Factores *toxicolóxicos que afectan á seguridade *alimentaria.	(*)	
(*)*Higiene do persoal, produtos e procesos.	(*)	

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Seminarios	4	8	12
Presentacións/exposicións	7	14	21
Foros de discusión	1	1	2
Prácticas de laboratorio	5	0	5
Prácticas en aulas de informática	8.5	8.5	17
Estudo de casos/análises de situacións	1	1	2
Outros	1	0	1
Probas de tipo test	1	5	6
Probas de resposta curta	0.5	2.5	3
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	1	5	6

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Adquirir coñecementos teóricos relacionados cos contidos da materia.
Seminarios	Ampliación y/o profundización en los contenidos de la materia
Presentacións/exposicións	Exposición de un trabajo pesonal sobre un tema de la materia y adquisición de nuevos conocimientos mediante la asistencia a la presentación realizada por otros compañeros de otros temas de la materia.
Foros de discusión	Debate y discusión de cuestiones actuales relacionadas con la materia.
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas relacionadas con diversos agentes tóxicos que pueden estar en alimentos y/o materias primas.
Prácticas en aulas de informática	Uso de aplicaciones informáticas para repasar conocimientos adquiridos en sesiones magistrales y/o seminarios. Uso de los principales buscadores de Toxicología. Revisión y análisis crítico de un software diseñado para el análisis toxicológico en estudios preclínicos.
Estudo de casos/análises de situacións	Estudio de casos de intoxicaciones.
Outros	Tutoría personal e individualizada.

Atención personalizada	
	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Atención a cuestións suscitadas polo alumno ao realizar as prácticas no aula de informática e durante a realización das prácticas de laboratorio. Así mesmo, atención ás preguntas e cuestións que suscite o alumno durante o estudo dos casos e a elaboración e presentación dos seus traballos.
Prácticas de laboratorio	Atención a cuestións suscitadas polo alumno ao realizar as prácticas no aula de informática e durante a realización das prácticas de laboratorio. Así mesmo, atención ás preguntas e cuestións que suscite o alumno durante o estudo dos casos e a elaboración e presentación dos seus traballos.
Estudo de casos/análises de situacións	Atención a cuestións suscitadas polo alumno ao realizar as prácticas no aula de informática e durante a realización das prácticas de laboratorio. Así mesmo, atención ás preguntas e cuestións que suscite o alumno durante o estudo dos casos e a elaboración e presentación dos seus traballos.
Presentacións/exposicións	Atención a cuestións suscitadas polo alumno ao realizar as prácticas no aula de informática e durante a realización das prácticas de laboratorio. Así mesmo, atención ás preguntas e cuestións que suscite o alumno durante o estudo dos casos e a elaboración e presentación dos seus traballos.
Outros	Atención a cuestións suscitadas polo alumno ao realizar as prácticas no aula de informática e durante a realización das prácticas de laboratorio. Así mesmo, atención ás preguntas e cuestións que suscite o alumno durante o estudo dos casos e a elaboración e presentación dos seus traballos.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Asistencia e participación.	6
Seminarios	Asistencia e participación	5
Prácticas en aulas de informática	calidade da memoria presentada.	5
Prácticas de laboratorio	Realización das prácticas e calidade da meoria presentada.	2
Estudo de casos/análises de situacións	Asistencia e participación.	1
Presentacións/exposicións	Calidade do traballo presentado polo alumno e participación activa na discusión do traballo dos seus compañeiros.	10
Foros de discusión	Participación activa.	1
Probas de tipo test	Cuestións a contestar Verdadeiro ou Falso ou a elixir unha resposta acertada entre varias.	25
Probas de resposta curta	Preguntas curtas sobre os contidos da materia.	25
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Preguntas de resposta longa ou de desarrollo, sobre os contidos da materia.	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

A porcentaxe de cada unha das probas de avaliación poderá ser modificado en función das capacidades demostradas polo alumno durante o desenvolvemento da materia co fin de que este poida demostrar do modo máis *conveniente as *destrazas e habilidades adquiridos segundo as súas capacidades.

Bibliografía. Fontes de información

1. Watkins III, John B., Klaassen, Curtis, Casarett & Doull's essentials of toxicology. , , 2010, Ed. McGraw-Hill, Reino Unido.
2. Casciano, D.A y Sahu, Saura C, Handbook of systems toxicology, , 2011, Ed. John Willey & Sons, Reino Unido.
3. Repetto Jimenez, M. y Repetto Kuhn, Guillermo. , Toxicología fundamental. , , 2009, Ed. Díaz de Santos, España
4. Cameán, A.M y Repetto, M. , Toxicología alimentaria., , 2006, Ed. Díaz de Santos, España.

...

Mumtaz, Moiz, Principles and practice of mixtures toxicology, , 2010, Ed. Wiley-VCH, Alemania.

Cameán Fernández, A.M. y García Parrilla, M.C, Temas de interés en seguridad alimentaria Vols. 1 y 2, , 2011, Ed. Padilla, España.

Hefnawy, Magdy, Advances in food protection: focus on food safety and defense, , 2011, Ed. Springer Netherlands, Netherlands.

Recomendaciones

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Ampliación de bromatoloxía				
Materia	Ampliación de bromatoloxía			
Código	O01G040V01601			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Martínez Carballo, Elena			
Profesorado	González Barreiro, Carmen Martínez Carballo, Elena Yebra-Pimentel Álvarez, Iria			
Correo-e	elena.martinez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A4	Coñecer e comprender as propiedades físicas e químicas dos alimentos, así como os procesos de análise asociados ao establecemento das mesmas
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A13	Capacidade para analizar alimentos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer os conceptos básicos e os contidos xerais que abarca a análise xeral de alimentos. Coñecer os parámetros a determinar para a caracterización de alimentos, para o dictame sobre a súa actitude para a venda e consumo.	saber	A1 A4 A13

Coñecer os aspectos teóricos e prácticos para planificar, aplicar e xestionar a metodoloxía de análise máis adecuada.	saber saber facer Saber estar / ser	A2 A4 A13 A19 B1 B2 B5 B6 B7 B11
Fundamentar os procedementos xerais de control de calidade aplicables aos alimentos.	saber saber facer	A13 A19 B2 B11 B20
Coñecer e controlar os factores que van influír na calidade dos alimentos.	saber saber facer Saber estar / ser	A8 A18 A19 B2 B5 B6 B11 B20
Analizar e avaliar os riscos alimentarios.	saber saber facer Saber estar / ser	A8 A13 A17 B2 B5 B6 B12 B20

Contidos

Tema		
I. PRINCIPIOS XERAIS NO CONTROL DE CALIDADE.	I.1. Caracterización e validación de métodos de análise. I.2. Estatística aplicada ao control de calidade. I.3. Toma de mostra. I.4. Organización do control de calidade nas industria alimentaria. I.5. Procesado dos alimentos. I.6. Contaminación de alimentos. I.7. Avaliación sensorial no control de calidade	
II. CONTROL DE CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE ANIMAL.	II.1. Carnes e derivados. II.2. Peixes, derivados e outros alimentos procedentes da acuicultura. II.3. Ovos e derivados. II.4. Leites e derivados lácteos.	
III. CONTROL DE CALIDADE DE ALIMENTOS DE ORIGE VEXETAL.	III.1. Graxas e aceites naturais. III.2. Cereales, fariñas e derivados. III.3. Hortalizas e derivados. III.4. Froitas e derivados. III.5. Condimentos e especias. III.6. Alimentos estimulantes.	
IV. CONTROL DE CALIDADE DE BEBIDAS.	IV.1. Augas. IV.2. Bebidas refrescantes. IV.3. Bebidas alcohólicas.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	25	37.5	62.5
Seminarios	15	26.25	41.25
Prácticas de laboratorio	15	18.75	33.75
Traballos tutelados	1	7.5	8.5
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	É unha estratexia didáctica fundamentalmente informativa que se caracterizan pola exposición oral do profesor dun tema do programa durante 50 minutos, á vez que os alumnos toman notas (apuntamentos) dos aspectos máis relevantes do discurso. Mediante a impartición das ?leccións? alcánzanse tres obxectivos fundamentais : facilitar información aos estudantes, promover a comprensión de coñecementos e estimular a súa motivación e interese pola materia. Antes de iniciar cada tema (do cal se anticipará por adiantado un resumo) realizarase un pequeno test para saber o grao de coñecemento do alumno. Desta maneira poderanse identificar os aspectos que se deben de matizar con máis profundidade na sesión maxistral.
Seminarios	Os seminarios, cuestionarios e resolución de casos prácticos conforman unha ferramenta didáctica de indubidable valor xa que son un complemento ideal e necesario do programa de leccións teóricas. Ademais, a liberdade que ofrece esta ferramenta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos nos que non se puido profundar adecuadamente. Neste sentido, os seminarios, cuestionarios e problemas tamén permiten discutir os resultados obtidos e orientar ao alumno na súa presentación. Os seminarios desenvolveranse ao longo do curso académico, tratando de coincidir ben co final dos temas ou bloques temáticos.
Prácticas de laboratorio	O programa de clases prácticas está orientado a familiarizar ao alumno co manexo das técnicas básicas da análise bromatolóxico. As prácticas seleccionáronse de modo que o seu desenvolvemento sexa coherente co resto de actividades da materia como clases de teoría e seminarios . Trátase pois de que todas estas actividades contribúan significativamente á formación do alumno. Estas clases levarán a cabo no laboratorio do centro e realizaranse en grupos de dúas persoas. A finalidade desta actividade é fomentar o traballo en grupo, fomentar que o alumno aplique os coñecementos adquiridos na clase teórica, estimular a capacidade de autoaprendizaxe e completar de forma sólida os coñecementos adquiridos. As sesións de prácticas sempre finalizarán cunha discusión detallada de todo o proceso.
Traballos tutelados	Elaboración en grupo (dun tres acodes) dun traballo guiado e tutelado mediante tutorías. O obxectivo que se persegue co devandito traballo non é só que o alumno sexa capaz de buscar información senón que tamén a analice e xestione correctamente para presentala aos seus compañeiros. Tutoría en grupo Realizarase un seguimento dos traballos tutelados en grupos.

Atención personalizada

	Descrición
Prácticas de laboratorio	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.
Seminarios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.

Traballos tutelados	A avaliación continúa permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso para complementar e apoiar os coñecementos vistos nas clases maxistrais. Desta maneira poderanse reforzar os puntos débiles da aprendizaxe a medida que avanza o curso. A atención personalizada completárase mediante as tutorías. A gran achega da tutoría como modalidade de ensino é a facilitación da personalización e individualización do proceso de ensino-aprendizaxe. Por medio da atención tutorial o profesor pode apoiar e asesorar ao estudante no seu proceso de aprendizaxe, axustándose ás súas peculiaridades e necesidades concretas. As tutorías favorecen o seguimento do desenvolvemento do estudante, xa sexa nun ámbito curricular específico dunha materia ou no progreso xeral na carreira. Permiten ao profesor ter un coñecemento maior do estudante: do seu desenvolvemento académico das súas dificultades, dos seus problemas persoais, etc. Tamén propician a relación interpersoal profesor-alumno.
---------------------	---

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio avalíaranse mediante a elaboración dunha memoria de prácticas e dun exame de preguntas curtas que se realizará á finalización das mesmas	20
Sesión maxistral	Cuestionarios tipo test que o alumno terá que resolver ao comezo de cada tema	5
Seminarios	Os seminarios serán avaliados mediante cuestionarios e resolución de problemas prácticos que se suscitasen ao finalizar cada tema.	20
Traballos tutelados	Englobará a participación activa de cada membro, el contido do traballo, a súa presentación e exposición oral.	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tratarase dun exame composto por preguntas curtas e exercicios prácticos a resolver	40

Outros comentarios e segunda convocatoria

Bibliografía. Fontes de información

- A. Anzaldúa, Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica, Acribia, Zaragoza, 1993
- H.D. Belitz, W. Grosch., Química de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1997
- I.J. Larrañaga, J.M. Carballo, M.M. Rodríguez, M.A. Fernández., Control e Higiene de los Alimentos, McGraw Hill, Madrid, 1998
- H.G. Maier, Métodos Modernos de Análisis de Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1981
- A. McElhaton, R. Marshall, J. Richard, Food Safety, Springer, Germany, 2007
- R. Matissek, F.M. Schnepel, G. Steiner, Análisis de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 1998
- S. Nielsen, Análisis de los Alimentos, Acribia, Zaragoza, 2009
- G. Schwedt, Experimentos con Productos de Supermercado, Acribia, Zaragoza, 2009
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria, <http://www.aesan.msc.es>, ,
- Boletín Oficial del Estado, <http://www.boe.es>, ,
- Aranzadi Civitas: Derecho, Legislación,..., <http://www.aranzadi.es>, Aranzadi,
- US Food and Drug Administration, <http://cfsan.fda.gov>, ,
- Página Oficial del Codex Alimentarius, <http://www.codexalimentarius.net>, ,
- Página de la fundación Eroski sobre seguridad alimentaria, <http://www.consumer.es>, ,
- Scopus, <http://www.scopus.com>, ,

(*)

A. Anzaldúa. 1993. "Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica". Acribia. Zaragoza.

H.D. Belitz , W. Grosch. 1997. "Química de los Alimentos". Acribia.Zaragoza.

I.J. Larrañaga, J.M Carballo,M.M. Rodríguez, M.A. Fernández. 1998. "Control e Higiene de los Alimentos". McGraw Hill. Madrid.

H.G. Maier. 1981. "Métodos Modernos de Análisis de Alimentos".Acribia. Zaragoza.

A. MacElhaton, R. Marshall, J.Richard. 2007. "FoodSafety". A Practical and Case Study Approach. Springer. Germany.

R. Matissek, F.M. Schnepel, G.Steiner. 1998. "Análisisde los Alimentos". Acribia. Zaragoza.

S. Nielsen. 2009. "Análisis de alimentos". Acribia.Zaragoza..

D. Pearson. 1998. "Técnicas de Laboratorio para el Análisisde Alimentos". Acribia. Zaragoza.

G. Schwedt. 2009. "Experimentos con Productos de Supermercado". Acribia. Zaragoza.

J.P. Sutherland, A.H. Varnam, M.G. Evans. 1986. "A Colour Atlas of Food Quality Control". Wolfe Publishing. Weert. The Netherlands.

D.D. Miller. 2001. "Química de alimentos. Manual de Laboratorio". Limusa. Grupo Noriega Editores. México.

Recomendaciones

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Higiene alimentaria/O01G040V01602

Políticas alimentarias/O01G040V01604

Materias que se recomienda tener cursado previamente

Análisis instrumental/O01G040V01401

Bioquímica/O01G040V01302

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Bromatología/O01G040V01501

DATOS IDENTIFICATIVOS**Hixiene alimentaria**

Materia	Hixiene alimentaria			
Código	O01G040V01602			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán Galego			
Departamento	Biología funcional e ciencias da saúde			
Coordinador/a	Carballo Rodriguez, Julia			
Profesorado	Carballo Rodriguez, Julia			
Correo-e	carballo@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Os obxectos de estudo desta materia son os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan (alteración dos alimentos e enfermidades transmitidas por eles). Apréndese a detectar e a prever a presenza destes axentes nos alimentos. Estúdase a ecoloxía microbiana dos alimentos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A10	Coñecer e comprender os sistemas de xestión ambiental relacionados cos procesos produtivos da industria alimentaria
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A13	Capacidade para analizar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
A21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos
A22	Capacidade para realizar educación alimentaria
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético

B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B17	Coñecemento doutras culturas e costumes
B18	Iniciativa e o espírito emprendedor
B19	Sensibilidade en temas ambientais
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia

Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
Coñecer os microorganismos, parásitos, virus e outros axentes vehiculados polos alimentos e os problemas que causan na industria alimentaria, na saúde dos consumidores e no medio ambiente. Entender a alteración dos alimentos. Coñecer as enfermidades transmitidas por alimentos. Comprender a ecoloxía microbiana dos alimentos.	saber	A1 A7 A8 A10 B4
Aprender a prever a contaminación microbiana, parasitaria e vírica dos alimentos. Aprender a analizar os alimentos dende o punto de vista microbiolóxico. Familiarizarse co control de calidade microbiolóxica. Habilidade para manexar ferramentas TIC.	saber facer	A12 A13 A14 A15 A16 A17 A18 A19 A20 A21 A22 A23 B1 B2 B3 B5 B6 B7
Motivación para a aprendizaxe autónoma. Actitude positiva cara ao traballo en grupo. Conciencia da importancia da materia na industria alimentaria. Capacidade para resolver problemas. Adquisición de espírito crítico. Liderado e toma de decisións. Capacidade de síntese e análise da información.	Saber estar / ser	B8 B9 B11 B12 B13 B14 B15 B16 B17 B18 B19 B20

Contidos

Tema	
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 1. Relación microorganismos-alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 2. Procedencia dos microorganismos vehiculados polos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 3. Factores que afectan o crecemento e supervivencia dos microorganismos nos alimentos
SECCIÓN I. MICROORGANISMOS E ALIMENTOS	Tema 4. Técnicas de conservación de alimentos
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 5. Técnicas de exame
SECCION II. METODOS PARA EXAME MICROBIOLOXICO DE ALIMENTOS	Tema 6. Microorganismos marcadores: índices e indicadores
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 7. Salmonella

SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 8. Shigella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 9. Escherichia coli
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 10. Yersinia enterocolitica
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 11. Campylobacter
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 12. Vibrio (V. parahaemolyticus, V.cholerae, V. vulnificus)
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 13. Aeromonas e Plesiomonas
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 14. Brucella
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 15. Staphylococcus aureus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 16. Bacillus cereus
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 17. Clostridium botulinum
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 18. Clostridium perfringens
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 19. Listeria monocytogenes
SECCION III. BACTERIAS PRODUCTORAS DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 20. Outras bacterias transmitidas por alimentos
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 21. Fungos produtores de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 22. Algas e cianobacterias produtoras de toxinas
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 23. Virus transmitidos por alimentos. Prións
SECCION IV. AXENTES NON BACTERIANOS PRODUCTORES DE ENFERMIDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS	Tema 24. Parásitos transmitidos por alimentos
SECCION V. CONTROL DE CALIDADE MICROBIOLOXICA	Tema 25. Control de calidade microbiolóxica dos alimentos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 26. Carne e produtos cárnicos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 27. Pescados, moluscos, crustáceos e derivados
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 28. Leite e produtos lácteos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 29. Ovos e ovoproductos
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 30. Productos vexetais
SECCION VI. ECOLOXIA MICROBIANA DOS ALIMENTOS	Tema 31. Conservas, alimentos fermentados e platos preparados
PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	1. Detección e recuento de Enterobacteriaceae lactosa-positivas (coliformes) e Escherichia coli en queixo. 2. Detección e recuento de enterococos en queixo. 3. Recuento de microorganismos mesófilos en queixo. 4. Investigación de Salmonella en ovo. 5. Investigación de Vibrio parahaemolyticus en moluscos. 6. Investigación de Staphylococcus aureus en crema pasteleira.

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	26	52
Seminarios	15	15	30
Prácticas de laboratorio	15	9	24
Prácticas autónomas a través de TIC	0	35	35
Outros	0	5	5
Actividades introductorias	1	0	1
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	0	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Mediante leccións maxistras participativas abórdase o estudo das seccións I, II, IV e V recollidas nos Contidos desta Guía. As sesións son de 50 minutos, contando con apoio visual. Pídese ós estudantes que revisen, anticipadamente, a documentación depositada na plataforma TEMA a fin de promover a participación dos estudantes e conseguir un mellor aproveitamento das sesións maxistras. A profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso.
Seminarios	Os seminarios dedícanse a estudar as seccións III e VI recollidas nos Contidos desta Guía. Pídese ós estudantes que elaboren e expoñan un traballo monográfico individual acerca dalgún dos temas correspondentes as seccións mencionadas, e que propoñan dúas preguntas sobre o tema elaborado. A partir destas preguntas, a profesora elabora cuestionarios de autoavaliación que estarán a disposición dos estudantes na plataforma TEMA. Responder os cuestionarios non é obrigatorio, pero bonifícase o seu uso. Os estudantes deben, asimismo, depositar na plataforma TEMA un documento sobre o seu traballo no Exercicio creado a tal efecto.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes levan a cabo análises microbiolóxicos de alimentos reais, contaminados a propósito a fin de obter resultados que poidan ser discutidos. Dedícase unha pequena parte do tempo de prácticas á visualización de películas relacionadas coa manipulación hixiénica dos alimentos. A asistencia ás sesións de prácticas é obrigatoria e indispensable para superar a materia.
Prácticas autónomas a través de TIC	Os estudantes poden levar a cabo as seguintes actividades voluntarias e/ou bonificables: - Ver e/ou descargar documentación dende a plataforma TEMA - Visitar sitios web complementarios - Responder os cuestionarios depositados na plataforma TEMA - Depositar noticias relacionadas coa Hixiene alimentaria no Exercicio creado na plataforma TEMA - Crear, na plataforma TEMA, Foros de discusión e/ou participar nos creados por outros usuarios, nos que se discuten aspectos particulares da Hixiene alimentaria
Outros	Os estudantes poderán asistir a conferencias, debates ou outras actividades que a profesora considere de interese para a materia.
Actividades introductorias	Dedícase a primeira sesión a establecer as normas que rixen na materia e a revisar as actividades que se propoñen, que son as recollidas na presente Guía.

Atención personalizada

	Descrición
Actividades introductorias	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Sesión maxistral	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Seminarios	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Prácticas de laboratorio	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Outros	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Os estudantes contan con atención personalizada sempre que a necesiten e requiran.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Cada asistencia a unha sesión maxistral superior ó 80% do total recibe unha bonificación de 0,01 puntos.	1

Seminarios	Avaliase a presentación e defensa do traballo monográfico presentado polos estudantes (máximo 1 punto), así como a participación pertinente nos debates que se susciten (0,01 puntos por participación). Cada asistencia a unha sesión de seminario superior ó 80% do total recibe unha bonificación de 0,01 puntos. Tanto esta bonificación como a obtida polas participacións súmase á puntuación do traballo monográfico.	20
Prácticas de laboratorio	Avalíanse mediante o seguimento continuo e personalizado das actividades que os estudantes levan a cabo no laboratorio. É necesario superar as prácticas para que se teñan en conta o resto das actividades.	20
Prácticas autónomas a través de TIC	Cada envío dunha noticia comentada bonifícase con 0,25 puntos (ata un máximo de 6 noticias). Cada comentario pertinente enviado ós foros bonifícase con 0,1 puntos (ata un máximo de 10 participacións). A compleción dos cuestionarios depositados na plataforma TEMA bonifícase con 0,5 puntos (todas as preguntas contestadas correctamente) ou 0,25 puntos (un mínimo do 50% das preguntas contestadas correctamente).	15
Outros	Cada asistencia e entrega dun resumo do tema tratado en conferencias, debates, etc. bonifícase con 0,25 puntos, ata un máximo de 4 actividades. De non existir outras actividades propostas pola profesora, a porcentaxe deste apartado será sumada á de Prácticas autónomas a través das TIC. Os estudantes poden propoñer actividades xa levadas a cabo por eles, que lle poden ser valoradas a cada estudante en particular.	5
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Mediante un exame de preguntas cortas e longas avalíanse as competencias relacionadas cos contidos das sesións maxistras e seminarios. É necesario obter unha calificación mínima de 3 (sobre 10) no exame para que se teñan en conta as demais actividades realizadas. O exame consta de dez preguntas cortas, que se puntúan sobre 1 e dúas longas, que se puntúan sobre 10. A nota do exame resulta de facer a media entre a suma das preguntas cortas e a media obtida nas preguntas longas.	39

Outros comentarios e segunda convocatoria

Os estudantes que non participen na maioría das actividades propostas deberán superar un exame final de preguntas cortas e longas, necesitando obter unha calificación mínima de 5 (sobre 10) para aprobar a materia.

Na segunda convocatoria rexen as mesmas normas de avaliación que na primeira.

Bibliografía. Fontes de información

Moitos libros están a disposición dos estudantes na Biblioteca do Campus de Ourense, baixo as sinaturas OUR 579.67/... A maioría son textos en castelán.

Facendo unha busca no Catálogo da Biblioteca usando as palabras clave "Microbioloxía" E "Alimentos", obtense unha relación máis ampla de documentos de interese.

As referencias de documentos e recursos deixanse na plataforma TEMA.

Relación de libros máis relevantes, todos eles a disposición dos estudantes na Biblioteca do Campus de Ourense:

Adams, M.R., Moss, M.O. "Microbioloxía de los alimentos". Editorial Acribia, S.A. Zaragoza, 1997.

Bourgeois, C.M., Mescle, J.F., Zucca, J. "Microbioloxía Alimentaria" (2 volumes). Acribia, Zaragoza, 1994.

Doyle, M.P., Beuchat, L.R., Montville, T.J. "Microbioloxía de los alimentos". Fundamentos y fronteras". Acribia. 2001.

Downes, F.P. e Ito, K. "Compendium of methods for the microbiological examination of foods" (4th edition). American Public Health Association, Washington, 2001.

Forsythe, S.J., Hayes, P.R. "Higiene de los alimentos, microbioloxía y HACCP" (2ª edición). Acribia, Zaragoza. 2002.

Forsythe, S.J. "Alimentos seguros. Microbioloxía" Acribia, Zaragoza, 2003.

Frazier, W.C., Westhoff, D.C. "Microbioloxía de los Alimentos" (4ª edición). Acribia, Zaragoza, 1993.

Hobbs, B.C., Gilbert, R.J. "Higiene y toxicología de los alimentos" (4ª edición). Acribia, Zaragoza, 1996.

ICMSF (International Commission on the Microbiological Specifications for Foods). "Microorganismos de los

alimentos" (2 volúmenes, Vol 2 2ª ed), "Ecología microbiana de los alimentos" (2 volúmenes), "El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos", "Microorganismos de los alimentos. Características de los patógenos microbianos", "Microorganismos de los alimentos 6. Ecología microbiana de los productos alimentarios", "Microorganismos de los alimentos 7. Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria". Acribia, Zaragoza, 1978-2004.

Jay, J.M. "Microbiología moderna de los alimentos" (5ª edición). Acribia, Zaragoza, 2009.

Montville, T.J. "Microbiología de los alimentos. Introducción". Acribia, Zaragoza, 2009.

Mossel, D.A.A., Moreno García, B. "Microbiología de los alimentos". Acribia, Zaragoza, 1985.

Mossel, D.A.A., Corry, J.E.L., Struijk, C.B., Baird, R.M. "Essentials of the Microbiology of Foods". John Wiley & Sons, Chichester, 1995.

Mossel, D.A.A., Moreno, B. y Struijk, C.B. "Microbiología de los alimentos" (2ª edición). Acribia, Zaragoza, 2002.

Pascual Anderson, M.R. "Microbiología alimentaria: Detección de bacterias con significado higiénico-sanitario". Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, 1989.

Pascual Anderson, M.R., Calderón Pascual, V. "Microbiología alimentaria: Metodología analítica para alimentos y bebidas". 2ª edición. Díaz de Santos, Madrid, 2000.

Ray, B. "Fundamentos de microbiología de los alimentos". McGraw-Hill Interamericana, México D.C., 2010.

Recomendaciones

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Biología: Biología/O01G040V01101

Fisiología/O01G040V01205

Bioquímica/O01G040V01302

Microbiología/O01G040V01403

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Operacións básicas II				
Materia	Operacións básicas II			
Código	O01G040V01603			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma				
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Alonso Gonzalez, Jose Luis			
Profesorado	Alonso Gonzalez, Jose Luis Garrote Velasco, Gil Moure Varela, Andrés			
Correo-e	xluis@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Esta materia representa a continuación da materia Operacións Básicas I, completando a formación do alumno no ámbito das operacións unitarias nas que se estruturan os procesos de fabricación de alimentos. Coas dúas materias, o alumno conseguirá un nivel adecuado de coñecementos, competencias e habilidades no campo das operacións que se levan a cabo na industria alimentaria.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A16	Capacidade para xerir subprodutos e residuos
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B15	Creatividade
B16	Liderado
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias

Aplicar coñecementos de matemáticas, física, química e enxeñaría	saber facer	A1 A2 B13
Coñecer as operacións básicas empregadas na industria alimentaria (destilación, secado, extracción, filtración con membranas, adsorción, intercambio iónico, etc.)	saber saber facer	A5 A6 A12 A14 A16 B2 B13 B14
Dimensionar equipos para o procesado de alimentos (torres de destilación, equipos de extracción, secadeiros, columnas de adsorción ou cambio iónico, unidades de membranas, etc.)	saber facer Saber estar / ser	A5 A6 A12 A14 A15 A16 A23 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B11 B13 B15 B16 B20
Comparar e seleccionar entre distintas alternativas	saber facer	A5 A6 A12 A15 B2 B5 B11 B15 B20
Coñecer as operacións que forman parte de determinados procesos de fabricación de alimentos.	saber saber facer Saber estar / ser	A5 A6 B1 B3 B5 B7 B8 B11 B13

Contidos

Tema	
Tema 1. Fundamentos da transferencia de materia	1.1. Transporte de materia por conducción. Lei de Fick: difusividade. 1.2. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes de transferencia de materia
Tema 2. Destilación	2.1. Fundamentos de equilibrio líquido-vapor. 2.2. Destilación simple de mesturas binarias 2.2.1. Destilación de equilibrio ou flash. 2.2.2. Destilación diferencial. Ecuación de Rayleigh. 2.3. Rectificación continua de mesturas binarias. Método de McCabe-Thiele 2.4. Equipos e aplicacións na industria alimentaria

Tema 3. Extracción sólido-líquido	3.1. Fundamento e definición de magnitudes. 3.2. Mecanismo do proceso e factores que afectan á súa velocidade. 3.3. Sistemas de extracción sólido-líquido. 3.3.1. Procesos nunha etapa. 3.3.2. Acoplamiento de etapas. 3.4. Equipos e aplicacións na industria alimentaria.
Tema 4. Secado	4.1. Aspectos termodinámicos do equilibrio aire-auga. 4.1.1. Conceptos e definicións. 4.1.2. Temperatura húmida e de saturación adiabática. 4.1.3. Diagrama psicrométrico. 4.2. Contido en humidade dos sólidos. 4.3. Cinética de secado. 4.3.1. Períodos de secado. 4.3.2. Mecanismos. 4.4. Cálculo de secadeiros. 4.4.1. Cálculo do tempo de secado. 4.4.2. Secado con fluxo a través. 4.4.3. Secado en contracorrente. 4.5. Equipos e aplicacións na industria alimentaria.
Tema 5. Liofilización	5.1. Fundamentos da liofilización. 5.2. Mecanismos. 5.3. Velocidade de liofilización. 5.4. Efectos nos alimentos. 5.5. Equipos e aplicacións na industria alimentaria.
Tema 6. Adsorción e cambio iónico	6.1. Adsorción. 6.2.1. Fundamentos dos procesos de adsorción. 6.2.2. Adsorción en discontinuo. 6.2.3. Columnas de leito fixo 6.2.4. Aplicacións na industria alimentaria. 6.2. Cambio iónico. 6.3.1. Fundamentos do cambio iónico. 6.3.2. Columnas de leito fixo. 6.3.3. Aplicaciones na industria alimentaria
Tema 7. Separación por membranas	7.1. Fundamentos da separación por membranas. Definición de magnitudes. 7.2. Ultrafiltración. 7.2.1. Concepto e obxectivos. 7.2.2. Modo de operación. 7.2.3. Aplicacións na industria alimentaria. 7.3. Ósmose inversa. 7.3.1. Concepto e obxectivos. 7.3.2. Modo de operación. 7.3.3. Aplicacións na industria alimentaria.
Tema 8. Cristalización	8.1. Fundamentos. Diagramas de equilibrio. 8.2. Formación de cristales. Nucleación e crecemento. 8.3. Modos de operación. 8.3.1. Por evaporación. 8.3.2. Por enfriamento. 8.4. Equipos e aplicacións.
Tema 9. Axitación, mestura e emulsificación	9.1. Axitación. 9.1.1. Obxectivos. 9.1.2. Modos de operación. 9.1.3. Consumo enerxético en axitación. 9.2. Mestura. 9.2.1. Concepto. 9.2.2. Equipos. Sistemas de baixa e alta viscosidade. 9.3. Emulsificación. 9.3.1. Concepto. 9.3.2. Tensión superficial e axentes emulsificantes. 9.3.3. Equipos e aplicacións.

Tema 10. Redución de tamaño e clasificación	10.1. Propiedades dos sólidos. 10.2. Redución de tamaño. 10.2.1. Influencia do tamaño final da partícula. 10.2.2. Consumo enerxético na moenda. Lei de Rittinger, Lei de Kick e Lei de Bond. 10.2.3. Equipos e aplicacións. 10.3. Clasificación. 10.3.1. Tamizado. Equipos e aplicacións.
---	---

Planificación docente			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	25	20	45
Traballos tutelados	0	5	5
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Presentacións/exposicións	5	0	5
Probas de autoavaliación	0	3	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	5	5
Probas de resposta curta	2	0	2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	5	0	5

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	As clases consistirán basicamente na exposición dos contidos por parte do profesor. Para iso, usaranse ferramentas informáticas e actividades manipulativas e estimularase a participación do alumno. Cada clase se dividirá en períodos de 20 minutos con paradas de 2-5 minutos. Os alumnos disporán dos temas por adiantado e, por indicación do profesor, deberán ler/estudar antes a parte que se vai a explicar.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nestas clases, tanto o profesor como os alumnos (estes de forma individual ou en grupos) resolverán problemas relacionados coa materia. De xeito aleatorio, o profesor pedirá a resolución de determinados problemas e a entrega da solución. Estas entregas (entre 7 e 10) serán tidas en conta na cualificación de acordo co sistema de avaliación establecido.
Traballos tutelados	Os alumnos terán que realizar un traballo sobre un tema proposto polo profesor que deberán entregar en formato papel no prazo indicado.
Prácticas de laboratorio	A materia inclúe a realización obligatoria das prácticas de laboratorio incluíndo a entrega dunha memoria.
Presentacións/exposicións	Os alumnos deberán expoñer en clases, e usando ferramentas informáticas adecuadas, os traballos realizados. Tanto o profesor como os alumnos poderán realizar preguntas a calquera dos integrantes do grupo.

Atención personalizada	
	Descrición
Sesión maxistral	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Traballos tutelados	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Presentacións/exposicións	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos dispoñen de titorías que poderán utilizar para resolver calqueira tipo de dúbida sobre a materia.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A asistencia a prácticas é obligatoria. Ao acabar, o grupo deberá entregar unha memoria das mesmas.	10

Traballos tutelados	Os alumnos elaborarán un traballo que entregarán en formato papel	5
Presentacións/exposicións	Cada grupo exporá o seu traballo utilizando ferramentas informáticas. O profesor poderá elixir qué membros do grupo terán que facer a exposición.	5
Resolución de problemas e/ou exercicios	Durante os seminarios, pedirase aos alumnos que, individualmente ou en grupo, entreguen a resposta a un problema. Isto farase en 7-10 ocasións durante o curso e sen previo aviso.	10
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Exame con 3 problemas da materia.	40
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao longo do curso, proporanse 5 problemas que os alumnos deberán resolver fóra de clase e entregar ao profesor.	10
Probas de resposta curta	Exame con preguntas curtas ou de tipo test	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

Para superar a materia, débense cumprir as seguintes condicións:

- obter polo menos un 4 (sobre un máximo de 10) nos dous exames (Proba de resposta curta ou test e exame de problemas) e obter un mínimo de 5 tras contabilizar as outras partes avaliadas.

- Realizar as prácticas de laboratorio e entregar a memoria

- Realizar o traballo tutelado e a súa exposición en clase

- Realizar polo menos 10 entregas (contabilizando os problemas realizados en clase e fóra de clase)

Durante o curso farase un parcial (exame non oficial) e un final (convocatoria oficial). Os alumnos que superen o parcial, no final soamente terán que examinarse da parte restante. Considérase superado o parcial cando se obteñan polo menos 5 puntos en cada proba (teoría e problemas).

Para a segunda convocatoria, utilizarase o mesmo sistema.

Os alumnos que opten pola modalidade non presencial deberán de comunicalo ao comezo do curso e serán avaliados mediante a realización dun exame con tres partes (teoría, problemas e prácticas de laboratorio).

Bibliografía. Fontes de información

Christi J. Geankoplis, Transport processes and unit operations, ,

Albert Ibarz, Gustavo V. Barbosa-Cánovas, Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos, ,

José Aguado y Francisco Rodríguez Somolinos, Eds, Ingeniería de la Industria Alimentaria, ,

Paul Singh y Denis Heldman, Introducción a la Ingeniería de los Alimentos, ,

Pedro J. Martínez de la Cuesta, Operaciones de Separación en Ingeniería Química, ,

Warren McCabe, Operaciones Básicas de Ingeniería Química, ,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química/O01G040V01105

Introducción á enxeñaría química/O01G040V01402

Operacións básicas I/O01G040V01504

DATOS IDENTIFICATIVOS**Políticas alimentarias**

Materia	Políticas alimentarias			
Código	O01G040V01604			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Cancho Grande, Beatriz			
Profesorado	Cancho Grande, Beatriz Rial Otero, Raquel			
Correo-e	bcancho@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A5	Coñecer e comprender as operacións básicas na industria alimentaria
A7	Coñecer e comprender os conceptos relacionados coa hixiene durante o proceso de produción, transformación, conservación, distribución de alimentos; isto é, posuír os coñecementos necesarios de microbioloxía, parasitoloxía e toxicoloxía alimentaria; así como o referente á hixiene do persoal, produtos e procesos
A8	Coñecer e comprender os sistemas de calidade alimentaria, así como todos os aspectos referentes á normalización e lexislación alimentaria
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
A17	Capacidade para analizar e avaliar os Riscos Alimentarios
A18	Capacidade para xerir a seguridade alimentaria
A19	Capacidade para avaliar, controlar e xerir a calidade alimentaria
A20	Capacidade para implementar sistemas de calidade
A21	Capacidade para asesorar en procesos de comercialización e distribución de produtos
A22	Capacidade para realizar educación alimentaria
A23	Capacidade para asesorar legal, científica e tecnicamente á industria alimentaria e aos consumidores
B1	Capacidade de organización e planificación
B2	Capacidade de análise e síntese
B3	Capacidade de comunicación oral e escrita tanto na lingua vernácula como en linguas estranxeiras
B4	Coñecementos básicos de informática
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidade na toma de decisións
B8	Capacidades de traballo en equipo, con carácter multidisciplinar e en contextos tanto nacionais como internacionais
B9	Habilidades nas relacións interpersoais
B11	Habilidades de razoamento crítico
B12	Desenvolver un compromiso ético
B13	Aprendizaxe autónoma
B14	Adaptación a novas situacións
B20	Motivación pola calidade

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)Coñecer os principios e as fontes xerais do dereito, así como a *articulación do *ordenamento xurídico español.	saber	A8 A23
(*)Dominar os fitos históricos máis importantes do dereito e a *normalización *alimentaria (*Codex *Alimentarius e do Código *Alimentario Español, aprobación da constitución española, organización *territorial en autonomías, adhesión á UE)	saber	A8 A23
(*)Entender como se distribúen as competencias e a organización *administrativa no campo *alimentario	saber saber facer	A8 A23 B4 B7
(*)Comprender os procedementos de *normalización, *certificación e *acreditación. Saber buscar organismos actuais de *normalización, *certificación e *acreditación así como normas de calidade de *implantación voluntaria.	saber saber facer Saber estar / ser	A19 A23 B20
(*)Comprender que requisitos legais debe cumprir un alimento para poder comercializarse co distintivo de calidade: agricultura ecolóxica/ agricultura integrada/ *DOP/*IGP/*ETG/marcas outorgadas por comunidades autónomas. Saber elaborar un *pliego de condicións para a solicitude dun distintivo de calidade.	saber saber facer	A19 A23 B5 B20
(*)Ser capaz de identificar que aspectos crave relacionados co sector primario garanten a calidade e seguridade *alimentaria.	saber saber facer	A17 A18 A20 A23 B2 B6 B7 B20
(*)Enumerar as diferentes etapas que debe seguir unha industria *alimentaria para obter a autorización sanitaria de apertura e a *inscripción no *R.*G.*S.E.A.A.	saber saber facer	A5 A23 B1 B5
(*)Ser capaz de identificar que aspectos crave relacionados coa *higiene na industria *alimentaria garanten a seguridade dos alimentos. Definir as diferentes etapas implicadas na *implantación dun sistema *APPCC.	saber saber facer	A5 A7 A17 A20 A23 B6 B7 B8 B11
(*)Saber aplicar as normas de calidade verticais que regulan os diferentes grupos de alimentos á resolución de casos prácticos.	saber saber facer	A18 A19 A23 B2 B5 B6
(*)Ser capaz de manexar as listas positivas de *aditivos *alimentarios e identificar vos requisitos que deben cumprir estes *aditivos *alimentarios para poder ser incluídos nas listas.	saber saber facer	A2 A12 A14 A23 B7 B11
(*)Enumerar as diferentes etapas que debe seguir unha industria *alimentaria para a autorización e rexistro dun novo alimento ou ingrediente *alimentario, prestando especial atención aos alimentos *transgénicos e *funcionais.	saber saber facer Saber estar / ser	A15 A21 A23 B5 B7 B11 B12
(*)Familiarizarse co *etiquetado dos alimentos, sabendo interpretar tanto a información básica como a relacionada cos aspectos *nutricionais (declaracións *nutricionais e declaracións sobre propiedades saudables).	saber saber facer	A19 A21 A22 A23 B11 B12 B20

(*)Comprender as distintas interaccións *envase-alimento que se producen e ser capaz de manexar as listas positivas de materiais para contacto *alimentario.	saber saber facer	A17 A18 A21 A23 B5 B6 B7
(*)Coñecer os dereitos dos *consumidores e saber utilizar as vías de *reclamación ás que pode acollerse, en caso de situacións de indefensión (folhas de *reclamaciones e sistema *arbitral).	saber saber facer	A23 B3 B5 B14
(*)Elaborar un traballo tutelado relacionado con actividades da industria *alimentaria	saber facer Saber estar / ser	B1 B2 B3 B5 B8 B9 B11 B13

Contidos

Tema		
(*)1.- Introducción e evolución da *Normalización e Lexislación *Alimentaria	(*)Definición de lexislación e *normalización *alimentaria. O *Codex *Alimentarius. O Código *Alimentario Español. Aprobación da Constitución Española. Adhesión á UE.	
(*)2.- Normas de carácter *obligatorio	(*)As Normas Xurídicas. División de poderes. O *ordenamiento xurídico español: *normativa autonómica, estatal e comunitaria.	
(*)3.- Normas de carácter voluntario	(*)*Normalización e *certificación *alimentaria. Distintivos de calidade (*DOP/*IGP/*ETG/Producción ecolóxica e Producción Integrada)	
(*)4.- Novas normas xurídicas no sector primario	(*)*Ficha do marco legal. *Piensos animais. Benestar animal. Sanidade animal e *vegetal. Perigos químicos. *Trazabilidade no sector primario	
(*)5.- Autorización e rexistro de industrias *alimentarias e alimentos	(*)*Ficha do marco legal. O rexistro xeneral sanitario de alimentos (*RGSEAA). Empresas *alimentarias suxeitas a *inscripción en *registros específicos.	
(*)6.- Xestión da seguridade *alimentaria	(*)*Ficha do marco legal. Introducción aos perigos físicos, químicos e *microbiolóxicos. Principios do sistema de Análise de Perigos e Puntos de Control Crítico (*APPCC). *Manipuladores de alimentos. *Trazabilidade na industria *alimentaria.	
(*)7.- As normas de calidade verticais	(*)*Ficha do marco legal. Partes en que se integra unha norma de calidade. As normas de calidade que regulan a alimentos e bebidas.	
(*)8.- *Aditivos *alimentarios	(*)*Ficha do marco legal. Listas positivas de *aditivos. Procedemento para a inclusión de *aditivos en listas positivas.	
(*)9.- Novos alimentos	(*)*Ficha do marco legal. Autorización e rexistro de novos alimentos. Os alimentos modificados *genéticamente. Os alimentos *funcionais.	
(*)10.- *Etiquetado e publicidade de alimentos	(*)*Ficha do marco legal. *Etiquetado xeral *obligatorio e *facultativo. *Etiquetado *nutricional. Declaracións *nutricionais e sobre propiedades saudables.	
(*)11.- Materiais para contacto *alimentario	(*)*Ficha do marco legal. Interaccións *envase-alimento. Listas positivas de materiais para contacto *alimentario. Límites de *migración específica. Límites de *migración global.	
(*)12.- Dereitos do *consumidor ou usuario	(*)*Ficha do marco legal. Dereitos do *consumidor. Como exercer os dereitos do *consumidor: folla de *reclamaciones e sistema *arbitral.	

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	39	65
Seminarios	15	21	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	20	20
Traballos tutelados	2	15	17
Probas de resposta curta	2	10	12

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Sesión maxistral	Sesións maxistrais de 50 minutos, con apoio de presentacións en Power-point e pizarra, nas que se desenvolverán os aspectos máis complexos e importantes dos 12 temas expostos nos contidos desta materia. Antes de iniciar cada tema (adiantado por anticipado a través da plataforma Tem@), o alumno terá que revisalo e interiorizar os aspectos básicos para poder resolver e superar en clase un cuestionario tipo test. Así mesmo, este cuestionario permitirá identificar que aspectos deben matizarse con máis profundidade en devanditas sesións.
Seminarios	Os seminarios terán unha tripla finalidade: (a) resolución de casos prácticos relacionados cos distintos temas da materia que permitirán profundar e aplicar os contidos expostos nas sesións maxistrais así como fomentar o debate no aula. (b) corrección e interpretación dos problemas e exercicios realizados polo alumno de forma autónoma. (c) resolución de posibles dúbidas sobre calquera aspecto da materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Resolución individual por parte dos alumnos de boletíns con cuestións prácticas da materia. Estes boletíns serán recolleitos, corrixidos e avaliados.
Traballos tutelados	Elaboración en grupo (de tres persoas) dun traballo guiado e tutelado mediante tutorías por parte do profesorado. A realización deste traballo, relacionado con aspectos da industria alimentaria, leva a procura de información que deberá ser analizada e xestionada correctamente para finalmente presentala de forma oral ao resto de compañeiros.

Atención personalizada	
	Descrición
Seminarios	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propondo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento dos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. A atención personalizada do alumno completárase con tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen expórsele nas sesións maxistrais ou durante a resolución dos boletíns; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do traballo tutelado.
Traballos tutelados	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propondo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento dos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. A atención personalizada do alumno completárase con tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen expórsele nas sesións maxistrais ou durante a resolución dos boletíns; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do traballo tutelado.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	A avaliación continua permite seguir en todo momento o progreso do alumno de forma individualizada, adaptando as actividades do curso ou propondo actividades complementarias para apoiar o desenvolvemento dos puntos débiles e aproveitar as súas capacidades. A atención personalizada do alumno completárase con tutorías. Nestas tutorías o profesorado comentará co alumno as dúbidas que puidesen expórsele nas sesións maxistrais ou durante a resolución dos boletíns; tamén aproveitará para comprobar se todos os membros do equipo participan activamente na elaboración do traballo tutelado.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	A interiorización dos contidos da materia avaliarase ao longo de todo o bimestre mediante cuestionarios tipo test que o alumno deberá resolver e superar ao comezo de cada tema. Estes cuestionarios representarán un 10 % da nota final da materia.	10
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios suporá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	10
Traballos tutelados	A elaboración do traballo tutelado suporá ata un 15 % da nota final que incluírá a participación activa de cada membro do equipo, o contido do traballo e a súa presentación así como a súa exposición e defensa oral.	15

Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	A resolución dos boletíns de cuestións suporá ata un 25 % da nota final que incluírá a entrega puntual dos boletíns e a corrección dos seus resultados.	25
Probos de resposta curta	Realización dun exame final que representará un 40 % da nota final da materia.	40

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

Non hai comentarios

Bibliografía. Fontes de información

(*)

Referencias *bibliográficas básicas e *complementarias

- *Gomero Casado, *S. 2003. Manual Básico de Dereito *Administrativo, *Ed. *Tecnos, España
- *Deleuza *Isasi, *P.O código *alimentario español e disposicións *complementarias. *Madrid. *Ed *Tecnos. 1997.
- Base de datos de Lexislación anual *Aranzadi. *Ed. *Aranzadi, *Madrid.
- Diario Oficial das Unión Europea ([*http://*europa.*eu.*int/*abc/*doc/*off/*bull/é/](http://europa.eu.int/abc/doc/off/bull/é/))
- *Boletín Oficial do Estado ([*http://*www.*boe.é/*g/é/](http://www.boe.é/*g/é/))
- Diario Oficial de Galicia ([*http://*www.*xunta.é/*dog/](http://www.xunta.é/*dog/))

Información *complementaria

- Base de datos de normas UNE anual *Sucrinorma
- Catálogo de normas UNE ([*http://*www.*aenor.é/](http://www.aenor.é/))
- Catálogo de normas *ISO ([*http://*www.*iso.*org/](http://www.iso.org/))
- Catálogo de normas EN ([*http://*www.*cenorm.*be/](http://www.cenorm.be/))
- Catálogo de normas *CODEX ([*http://*www.*codexalimentarius.*net](http://www.codexalimentarius.net))
- Ministerio de Agricultura Pesca e Alimentación ([*http://*www.*mapya.é/](http://www.mapya.é/))
- Ministerio de Sanidade e Consumo ([*http://*www.*msc.é/](http://www.msc.é/))
- Instituto Nacional de Consumo ([*http://*www.consumo-*inc.é/](http://www.consumo-inc.é/))
- *Consellería de *sanidade ([*www.*sergas.é/](http://www.sergas.é/))
- *Consellería de medio *rural ([*www.*mediorural.*xunta.é/](http://www.mediorural.xunta.é/))
- Instituto *Galego de Consumo ([*http://*www.*xunta.é/auto/*igc/](http://www.xunta.é/auto/igc/))
- Axencia Española de Seguridade *Alimentaria e *Nutrición ([*http://*www.*aesan.*msc.é/](http://www.aesan.msc.é/))
- Calidade no sector *agroalimentario ([*http://*www.*calidadalimentaria.*com/](http://www.calidadalimentaria.com/))
- Páxina de seguridade *alimentaria da *fundación Eroski ([*http://*www.*consumaseguridad.*com/](http://www.consumaseguridad.com/))
- Defensa do *Consumidor ([*http://*www.*ocu.*org](http://www.ocu.org))
- Calidade no sector *agroalimentario ([*www.*higienealimentaria.*com/](http://www.higienealimentaria.com/))

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultáneamente

Ampliación de bromatología/O01G040V01601

Higiene alimentaria/O01G040V01602

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Microbiología/O01G040V01403

Química e bioquímica alimentaria/O01G040V01404

Bromatología/O01G040V01501

Nutrición e dietética/O01G040V01503

Toxicología/O01G040V01505

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Tecnoloxía alimentaria				
Materia	Tecnoloxía alimentaria			
Código	O01G040V01605			
Titulación	Grao en Ciencia e Tecnoloxía dos Alimentos			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Idioma	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	Franco Matilla, Maria Inmaculada			
Profesorado	Franco Matilla, Maria Inmaculada			
Correo-e	inmatec@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación	
Código	
A1	Coñecer os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados cos alimentos e os seus procesos tecnolóxicos
A2	Coñecer e comprender a química e bioquímica dos alimentos e a relacionada cos seus procesos tecnolóxicos
A6	Coñecer e comprender os procesos industriais relacionados co procesamento e modificación de alimentos
A12	Capacidade para fabricar e conservar alimentos
A14	Capacidade para controlar e optimizar os procesos e os produtos
A15	Capacidade para desenvolver novos procesos e produtos
B5	Capacidade de xestión da información
B6	Adquirir capacidade de resolución de problemas

Competencias de materia		
Competencias de materia	tipoloxía	Competencias
(*)	saber	A1
(*)	saber	A2
(*)	saber	A6
(*)	saber facer	A12
(*)	saber	A14
(*)	saber facer	A15
(*)	Saber estar / ser	B5
(*)	Saber estar / ser	B6

Contidos	
Tema	
(*)INTRODUCCIÓN	(*)TECNOLOXÍA DOS ALIMENTOS. Concepto e obxectivos. Historia e evolución da conservación dos alimentos. Relacións con outras ciencias. *Bibliografía máis relevante.
(*)AXENTES DE DETERIORO	(*)AXENTES *CAUSALES DA ALTERACIÓN DOS ALIMENTOS. Clasificación. Tipos de alteracións que producen. Modo de combatelos. Métodos xerais de conservación.
(*)*ENVASADO E *ETIQUETADO	(*)*ENVASADO E *EMPAQUETADO DOS ALIMENTOS. Protección contra os axentes físicos, químicos e biolóxicos de deterioro. Características que deben reunir os *envases. Natureza dos materiais dos mesmos. Efectos do *envasado sobre a calidade e conservación dos alimentos. Interaccións *envase-alimento: *implicacións tecnolóxicas e sanitarias.*Envasado en atmosferas controladas e modificadas. *Envasado activo e intelixente.

(*)CONSERVACIÓN POR CALOR

(*)CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DA CALOR.

*Pasterización e *apertización. Etapas do proceso de *apertización. - Tratamento *térmico. *Enfriamiento.- Operacións *complementarias. - *Termobacteriología. - *Determinación da *termorresistencia *microbiana.- Cálculo de tratamentos *térmicos.- Valoración da eficacia letal das *gráficas de *calentamiento-*enfriamiento.

(*)CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR *IRRADIACIÓN.

(*)Natureza das radiacións *ionizantes. Niveis de utilización. Efectos sobre as moléculas orgánicas, *microorganismos e *enzimas. Unidades e *dosimetría. Fontes de radiación. Plantas de radiación. Problemas que suscita a utilización das radiacións *ionizantes. Utilizacións prácticas

(*)OUTROS MÉTODOS DE DESTRUCCIÓN DE *MICROORGANISMOS E *ENZIMAS

(*)Métodos *térmicos: *calentamiento por *microondas, *calentamiento *ohmico. Métodos non *térmicos: *presurización, pulsos eléctricos, pulsos de luz, campos *magnéticos *oscilantes. Tratamentos combinados: *manosonicación, *manotermosonicación.

(*)CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR ACCIÓN DO FRÍO.

(*)Producción industrial de baixas temperaturas: sistemas de *compresión e sistemas de *absorción de *amoníaco.Cálculo das necesidades de frío para a *refrigeración, *congelación e *almacenamiento *frigorífico. Sistemas de *refrigeración e *congelación dos alimentos.*Almacenamiento e transporte dos alimentos conxelados. *Descongelación.Fenómenos físicos durante a *refrigeración e *congelación. Cálculo do tempo necesario para a *refrigeración e *congelación.Accións do frío sobre os *microorganismos, as estruturas biolóxicas e as reaccións *bioquímicas.

(*)CONSERVACIÓN DOS ALIMENTOS POR REDUCCIÓN DA ACTIVIDADE DO AUGA

(*)Consideracións sobre o concepto de actividade do auga. A deshidratación. A *lío-filización. *Evaporación. Concentración de alimentos líquidos por *congelación. O *salazonado. O *confitado.

(*)AFUMADO

(*)

(*)FERMENTACIÓN E *MADURACIÓN

(*)

(*)*ADITIVOS QUÍMICOS

(*)

(*)*ALMACENAMIENTO E TRANSPORTE DOS ALIMENTOS

(*)

(*)TECNOLOXÍA *CULINARIA

(*)

Planificación docente

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	29	58	87
Prácticas de laboratorio	9	10	19
Seminarios	14	14	28
Saídas de estudo/prácticas de campo	4	0	4
Presentacións/exposicións	2	8	10
Probas de resposta curta	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da asignatura, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.
Prácticas de laboratorio	Actividades, en grupos de 3 persoas, nas que se realizará a aplicación directa dos coñecementos teóricos desenvolvidos nas leccións magistrais.
Seminarios	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, á resolución de problemas e casos prácticos que permiten profundar ou complementar os contidos da materia.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Visitas a fábricas da Industria Alimentaria.
Presentacións/exposicións	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da asignatura, polo que supoñerá a procura e recolleita de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición e defensa.

Atención personalizada	
	Descrición
Seminarios	Nas clases magistrais, prácticas, seminarios e tutorías, proporcionarase orientación y apoio.
Sesión maxistral	Nas clases magistrais, prácticas, seminarios e tutorías, proporcionarase orientación y apoio.
Prácticas de laboratorio	Nas clases magistrais, prácticas, seminarios e tutorías, proporcionarase orientación y apoio.
Presentacións/exposicións	Nas clases magistrais, prácticas, seminarios e tutorías, proporcionarase orientación y apoio.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Nas clases magistrais, prácticas, seminarios e tutorías, proporcionarase orientación y apoio.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	A asistencia e participación en seminarios supoñerá ata un 10% da nota final, que incluírá a asistencia, actitude, participación e resultados obtidos nos seminarios.	10
Sesión maxistral	Valorarase a asistencia, actitude, participación.	5
Prácticas de laboratorio	Se evaluará a asistencia, a participación e memoria presentada.	10
Presentacións/exposicións	Os alumnos farán unha exposición de traballos ou tarefas tuteladas.	10
Probas de resposta curta	Valoración teoría/problemas = 70/30. É necesario obter un mínimo en teoría e en problemas (5 puntos sobre 10).	45
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valoración teoría/problemas = 70/30. É necesario obter un mínimo en teoría e en problemas (5 puntos sobre 10).	20

Outros comentarios e segunda convocatoria

(*)

A avaliación anterior é válida para os alumnos que asistan como mínimo a un 75% das clases *presenciais. Para os alumnos que non cumpran dita condición a avaliación constará dun exame escrito que representará o 50% da nota final e o 50% restante corresponderá á presentación do traballo de investigación proposto.

Sistema de cualificacións: expresarse mediante cualificación final *numérica de 0 a 10 segundo a lexislación *vigente (Real *Decreto 1125/2003 de 5 de setembro; *BOE 18 de setembro).

Bibliografía. Fontes de información

- CALDERÓN GARCÍA, T., La irradiación de alimentos: principios, realidades y perspectivas de futuro, McGraw Hill, 2000
- CASP, A. & ABRIL, J., Procesos de conservación de alimentos, AMV Ediciones, 2003
- FRANCIS, F.J., Wiley encyclopedia of food science and technology (V: 1, 2 y 3), John Wiley and Sons, 2000
- FELLOWS, P., Tecnología del procesado de los alimentos: principios y práctica, Acribia, 2007
- MADRID, A., GÓMEZ-PASTRANA, J.M. & REFIDOR, F., Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos, AMV Ediciones, 2010
- ORDÓÑEZ, J.A., Tecnología de los alimentos. Vol. I. Componentes de los alimentos y procesos, Síntesis, 1998
- RICHARDSON, P., Tecnologías térmicas para el procesado de los alimentos, Acribia, 2005

Recomendacións