

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	21521 - Bioquímica dels Aliments / 1
Titulació	Grau de Bioquímica - Quart curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Antoni Pons Biescas <i>Responsable</i> antonipons@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria
Mària Elena Estrany Martorell marilena.estrany@uib.es	18:00	19:00	Dimecres	16/10/2019	19/02/2020	meestrany@gmail.com Cal concertar cita prèvia
Miguel David Ferrer Reyes miguel-david.ferrer@uib.es	15:30	16:30	Dilluns	02/09/2019	31/07/2020	Ed. Guillem Colom, despatx 21-A (segon pis)

Contextualització

1.1. Descripció de l'assignatura

En el grau de Bioquímica l'assignatura Bioquímica dels aliments es troba situada dins del mòdul Integració Fisiològica i Aplicacions de la Bioquímica i Biologia Molecular, i en la matèria de Bioquímica dels Aliments i de la Nutrició, es tracta d'una assignatura obligatòria de 6 crèdits ECTS que s'imparteix durant el primer semestre del quart curs del grau de Bioquímica. La seva càrrega de treball per a l'estudiant és de 150 hores, de les quals 75 corresponen a activitats de treball presencial, mentre que 75 hores corresponen a activitats de treball autònom de l'alumne.

Els descriptors d'aquesta assignatura segons la memòria de grau Bioquímica de la Universitat de les Illes Balears són els següents:

- * Alimentació i nutrició. Conceptes bàsics. Aliments i nutrients. Digestió i absorció de nutrients.
- * L'aigua dels aliments. Estructura i propietats. Activitat d'aigua. Influència de l'activitat d'aigua sobre l'estabilitat d'un aliment.
- * Proteïnes. Valor proteic dels aliments. Propietats físiques: solubilitat, formació d'escumes, formació de gels, acció emulsionant. Reaccions químiques i enzimàtiques d'interès en els aliments. Efecte del processament sobre les propietats de les proteïnes.
- * Lípids. Alteracions dels lípids en els aliments: hidròlisi, peroxidació, auto-oxidació. Greixos modificats.
- * Hidrats de carboni. Monosacàrids i disacàrids d'interès alimentari. Reaccions en els aliments. Polisacàrids de reserva i estructurals. Fibra dietètica. Propietats i aplicacions d'interès en la indústria alimentària.
- * Vitamines. Estabilitat i reaccions de degradació en els aliments. Minerals: importància en els aliments.
- * Components no nutritius dels aliments.

Guia docent

- * Compostos bioactius i funcionals (Carotens, compostos fenòlics, tocoferols, àcid grassos essencials): característiques i els seus efectes.
- * Nous aliments: funcionals, transgènics i dietètics.
- * Anàlisi d'aliments. Anàlisi dels components. Anàlisi dels contaminants. Mètodes oficials.
- * Seguretat alimentària en el laboratori d'anàlisis bioquímiques.

2. 2. Sentit de l'assignatura en el perfil de la titulació

2.1. Bloc formatiu al que pertany Bioquímica dels Aliments

L'assignatura Bioquímica dels Aliments pertany al mòdul Integració Fisiològica i Aplicacions de la Bioquímica i Biologia Molecular dins del grau de Bioquímica. El mòdul d'Integració Fisiològica i Aplicacions de la Bioquímica i Biologia Molecular està compost per una assignatura semestral, "Bioquímica dels Aliments", de 6 crèdits ECTS amb caràcter obligatori programada en el primer semestre del quart curs del grau, i dues assignatures optatives, "Nutrició Humana" i "Alimentació i salut: Bases moleculars i aplicacions" ambdues també de 6 crèdits ECTS.

2.2. Paper que exerceix la matèria Integració Fisiològica i Aplicacions de la Bioquímica i Biologia Molecular. Aquest mòdul canalitza la formació dels estudiants del grau en Bioquímica cap a camps aplicats amb forta projecció en les competències professionals dels futurs graduats. Té com a finalitat que l'estudiant adquireixi una sèrie de competències i coneixements aplicats relacionats amb l'elaboració d'aliments i la nutrició humana. Així en aquest bloc s'estudiaran els components dels aliments, les alteracions durant el seu processament i conservació, la funció tecnològica i nutricional dels components i els seus derivats, l'anàlisi d'aliments, la seguretat alimentària i la nutrició humana.

2.3. Interès de la matèria per a la futura professió

Les matèries que conformen aquest bloc tenen una clara projecció professionalitzant. La Bioquímica com a disciplina científica tracta d'ampliar una part dels seus coneixements endinsant-se en els mecanismes més bàsics que intervenen en qualsevol procés en el qual està implicat un ésser viu a qualsevol nivell. És a dir, des d'un punt de vista molecular fins al comportament propi de l'ésser viu com a tal. En aquest sentit el futur professional de Bioquímica estarà dotat de coneixements sobre el nivell més bàsic del funcionament de l'organisme. Aquests coneixements capacitaran a l'alumne per comprendre i interpretar el comportament de diferents funcions i sistemes biològics, inclosos l'alimentació i nutrició. La bioquímica dels aliments proporcionarà aquests coneixements que es requereixen perquè el professional de la Bioquímica pugui desenvolupar la seva funció en el camp de l'alimentació, capacitat per a la realització d'anàlisi d'aliments, disseny d'aliments, seguretat alimentària i altres aspectes de la nutrició humana.

En conclusió, els continguts de l'assignatura Bioquímica dels aliments contribuiran al fet que el futur professional pugui tenir la base adequada per dur a terme el seu treball en àmbits d'una gran expansió i ressonància social com és l'alimentació i la nutrició humana.

Requisits

Essencials

Aquesta assignatura presenta com a requisits previs l'haver superat la matèria "Continguts Bàsics en Bioquímica"

Competències



Guia docent

Específiques

- * • Conèixer les bases legals i ètiques implicades en el desenvolupament i aplicació de les ciències moleculars de la vida. CE-12. • Treballar de forma adequada en un laboratori bioquímic amb material biològic incloent seguretat, manipulació, eliminació de residus biològics i químics i registre anotat d'activitats. CE-13 • Conèixer els principis i aplicacions dels mètodes i instrumentació utilitzats en les determinacions bio-analítiques. CE-14. • Ser capaç de monitoritzar la presència de xenobiòtics (fàrmacs, contaminants, biocides, dopants, etc.). CE-16. • Saber buscar, obtenir i interpretar la informació de les principals bases de dades biològics i bibliogràfics. CE-18.

Genèriques

- * • Saber aplicar els coneixements de Bioquímica i Biologia Molecular en la pràctica professional i posseir les habilitats intel·lectuals necessàries per a aquesta pràctica, incloent capacitat de: gestió de la informació, anàlisi i síntesi, resolució de problemes, organització i planificació, i generació de noves idees. CT-2 • Tenir la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis crítics i raonats sobre temes d'índole social, científica o ètica en connexió amb els avanços en Bioquímica i Biologia Molecular. CT-3 • Poder transmetre informació, idees, problemes i solucions dels àmbits de Bioquímica i Biologia Molecular a un públic tant especialitzat com no especialitzat. CT-4 • Haver desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors a l'àrea de Bioquímica i Biologia Molecular i altres àrees afins amb un alt grau d'autonomia. CT-5 • Posseir la capacitat per, en un nivell mitjà, comprendre, parlar i escriure en llengua anglesa. CT-6 • Adquirir les habilitats bàsiques per manejar programes informàtics d'ús habitual, incloent accessos a bases de dades bibliogràfics i d'altres tipus que puguin ser interessants en Bioquímica i Biologia Molecular. CT-7 • Desenvolupar les habilitats interpersonals necessàries per ser capaç de treballar en un equip dins de l'àmbit de Bioquímica i Biologia Molecular de manera efectiva; podent així mateix incorporar-se a equips interdisciplinaris, tant de projecció nacional com a internacional. CT-8 • Desenvolupar la iniciativa, l'esperit emprenedor, i la motivació d'assoliment necessaris per ser capaçs de prendre les decisions oportunes per liderar el disseny i la gestió de projectes relacionats amb l'àrea de Bioquímica i Biologia Molecular, mantenint sempre una constant preocupació per la qualitat del projecte a desenvolupar i dels resultats obtinguts. CT-9 • Saber apreciar la importància, en tots els aspectes de la vida incloent el professional, del respecte als Drets Humans, els principis democràtics, la diversitat i multiculturalitat i el medi ambient. *CT-10

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

Continguts temàtics

Tema 1. Aigua

Contingut en aigua dels aliments. Importància de l'aigua en els aliments. Característiques moleculars de l'aigua. Estructures de l'aigua líquida i del gel. Propietats físic-químiques de l'aigua líquida i del gel. Propietats de l'aigua com a dissolvent. Interaccions de l'aigua amb els diferents components dels aliments. Activitat d'aigua. Mesura de l'activitat d'aigua en els aliments.

Tema 2. Aigua i estabilitat d'aliments

Relació entre activitat de l'aigua i humitat relativa d'equilibri (HRE). Isotermes de sorció-desorció. Histèresi. Relació entre activitat de l'aigua i estabilitat de l'aliment. Activitat d'aigua

Guia docent

i reaccions de deterioració microbiològica, química i bioquímica: previsió d'estabilitat dels aliments. Previsió d'estabilitat dels aliments congelats. Activitat d'aigua i sistemes submicroscòpics.

Tema 3. Aminoàcids

Aminoàcids i tipus. Aspectes nutricionals: aminoàcids essencials. Propietats físic-químiques: capacitat de dissociació, activitat òptica i solubilitat en aigua. Propietats sensorials dels aminoàcids lliures. Reaccions químiques: reaccions del grup amino, reaccions del grup carboxil, reaccions d'altres grups funcionals de la cadena lateral dels aminoàcids i producció de compostos volàtils a partir de la descomposició tèrmica d'aminoàcids.

Tema 4. Pèptids

Propietats físic-químiques. Capacitat de dissociació, activitat òptica i solubilitat en aigua. Propietats sensorials dels pèptids. Pèptids d'interès en els aliments.

Tema 5. Proteïnes

Estructura de les proteïnes. Classificació de proteïnes alimentàries. Desnaturalització de proteïnes. Agents físics i químics de desnaturalització. Propietats funcionals de les proteïnes. Propietats hidrodinàmiques: capacitat de dissociació, solubilitat, higròscopicitat i viscositat. Propietats derivades de les interaccions proteïna-proteïna: formació de gels, formació de massa viscoelàstica i propietats de texturització. Propietats de superfície: activitat emulsionant i activitat escumant. Propietats derivades de les interaccions proteïna amb altres compostos. Propietats de fixació de compostos. Reaccions físiques: texturització de proteïnes globulars. Reaccions enzimàtiques: hidròlisi enzimàtica de proteïnes, reacció de la plasteïna.

Tema 6. Proteïnes

Proteïnes en carn i productes càrnics, llet, ou, soia, lleguminoses. Canvis bioquímics postmortem i la seva importància en la qualitat de la carn.

Tema 7. Classificació i descripció dels compostos lipídics dels aliments

Lípids saponificables i insaponificables. Lípids saponificables: àcids grassos com a constituents bàsics. Estructura química i tipus d'àcids grassos, propietats físic-químiques. Distribució dels àcids grassos en els greixos alimentosos. Lípids neutres saponificables: triglicèrids. Estructura química i configuració estèreo específica. Anàlisi estèreo específic. Propietats funcionals dels lípids neutres. Interval de fusió. Consistència. Polimorfisme dels greixos. Greixos plàstics. Lípids polars saponificables: glicèrids parcials. Estructura química i propietats tensoactives. Hidròlisi enzimàtica de triglicèrids. Fosfolípids. Estructura química i propietats tensoactives. Propietats funcionals dels lípids polars. Derivats d'àcids grassos i glicèrids parcials. Balanç hidròfil-lipòfil i mesomorfisme.

Tema 8. Reaccions químiques dels lípids d'interès analític i tecnològic

Metilació, addició d'halògens i hidrogenació d'àcids grassos. Efectes de la hidrogenació sobre les propietats funcionals dels lípids neutres. Hidròlisi, metanolisi i transesterificació de triglicèrids. Efectes de la transesterificació sobre les propietats funcionals dels lípids neutres.

Tema 9. Reaccions dels lípids que alteren els aliments

Enranciment dels greixos. Efecte sobre els aliments. Ranciessa hidrolítica. Ranciessa oxidativa. Oxidació enzimàtica. Autooxidació lipídica. Substrats. Mecanisme i fases de la autooxidació. Avaluació de l'oxidació. Estabilitat oxidativa dels greixos. Antioxidants. Fritada.

Tema 10. Classificació i tipus d'hidrats de carboni

Monosacàrids. Propietats estructurals i isomeries. Distribució en els aliments. Reaccions químiques d'interès en aliments. Reaccions de deterioració tèrmica a pH bàsic. Reaccions de

Guia docent

deterioració tèrmica a pH àcid. Reaccions de caramel·lització de glúcids senzills. Reaccions amb compostos amínics. Reaccions d'oxidació. Reaccions de reducció.

Tema 11. Disacàrids i oligosacàrids.

Distribució en els aliments. Principals oligosacàrids. Propietats funcionals de les ósques i holòsids en els aliments. Propietats hidrodinàmiques: solubilitat i higroscopicitat. Capacitat de fixació de soluts. Poder edulcorant.

Tema 12. Reaccions d'alteració dels aliments

Enfosquiment no enzimàtic. Concepte i efecte sobre els aliments. Vies d'enfosquiment no enzimàtic. Reacció de Maillard. Mecanisme i fases de la reacció. Factors que afecten a la reacció de Maillard. Conseqüències tecnològiques, nutricionals i toxicològiques. Prevenció de l'enfosquiment no enzimàtic. Enfosquiment enzimàtic. Concepte i efecte sobre els aliments. Substrats de l'enfosquiment. Enzims de l'enfosquiment. Mecanisme i fases de la reacció. Prevenció de l'enfosquiment enzimàtic.

Tema 13. Polisacàrids

Classificació. Propietats estructurals. Propietats funcionals hidrodinàmiques: solubilitat, obtenció de pastes viscloses i formació de gels. Estudi comparatiu de les propietats funcionals de polisacàrids lineals, ramificats i polisacàrids substituïts químicament.

Tema 14. Homopolisacàrids

Midó. Estructura química. Estructura granular. Principals productes amilacis. Propietats funcionals del midó. Propietats hidrodinàmiques i estudi de amilogrames. Inflament o gelatinització. Aclarit mecànic i formació de pastes viscloses. Formació de gel. Formació de pel·lícula. Retrogradació. Efectes d'altres components dels aliments sobre les propietats hidrodinàmiques. Modificacions físic-químiques del midó i propietats hidrodinàmiques. Midons pre gelatinitzats, lleument hidrolitzats, entrecreuats, substituïts i oxidats. Productes amilacis de la hidròlisi del midó. Obtenció de xarops de malto-dextrina i xarops de glucosa. Obtenció de cicledextrines.

Tema 15. Homopolisacàrids

Cel·lulosa. Estructura química. Propietats funcionals. Cel·luloses modificades químicament. Propietats hidrodinàmiques: termogelificació d'alquil cel·luloses.

Tema 16. Heteropolisacàrids

Substàncies pèctiques. Estructura química i tipus de substàncies pèctiques. Propietats funcionals hidrodinàmiques de les pectines: formació de gels pèctics d'alt i baix metoxil. Degradació química i enzimàtica de les substàncies pèctiques. Gomes. Gomes d'origen vegetal: estructura i propietats hidrodinàmiques de les gomes de guar, garrofi i goma aràbiga. Extractes d'algues marines: estructura i propietats de l'agar, carragenans i alginats. Gomes d'origen microbià: estructura i propietats de dextrà, escleroglucan i xantan.

Tema 17. Vitamines i minerals en els aliments

Vitamines hidrosolubles. Vitamines liposolubles. Propietats funcionals de les vitamines en els aliments. Minerals. Macroelements i elements traça. Contingut mineral dels aliments. Propietats funcionals dels minerals en els aliments. Causes generals de pèrdues de vitamines i minerals en els aliments. Degradació de la vitamina C.

Tema 18. Pigments naturals en els aliments

Clorofil·les. Mioglobina. Compostos fenòlics: antocianines, leucoantocianidines, flavonoides, tanins, betalaines, quinones i xantones. Carotenoides. Efecte dels tractaments tecnològics sobre el color dels aliments. Importància nutricional d'aquests pigments.

Tema 19. Components químics del gust

Guia docent

El gust dels aliments. Sensació dolça. Sensació amarga. Sensació salada. Sensació àcida. Altres sensacions relacionades amb el gust: astringència, sensació picant, sensació refrescant. Importància nutricional d'aquests compostos.

Tema 20. Components aromàtics

Aroma dels aliments. Valor aromàtic. Tipus d'aliments segons la seva aroma. Oloros anormals i possibles causes. Compostos aromàtics deguts a reaccions no enzimàtiques. Compostos aromàtics deguts a reaccions enzimàtiques. Substàncies aromàtiques individuals: piranones, furanones, tiols i derivats de sofre, tiazols, pirrols i piridines, pirazines, fenols, lactones, terpens, compostos carbonílics... Determinants estructurals de l'aroma. Importància nutricional d'aquests compostos.

Tema 21. Alimentació i nutrició

Conceptes bàsics. Aliments i nutrients. Digestió i assimilació de nutrients. Components no nutritius dels aliments. Components químics no desitjables en els aliments. Substàncies presents de forma natural i contaminants. Additius alimentaris. Seguretat alimentària.

Tema 22. Aliments funcionals, dietètics i transgènics

Concepte d'aliments funcionals i saludables. Aliments saludables i antioxidants. Tipus d'aliments saludables i funcionals. Aliments transgènics.

PRÀCTIQUES. Anàlisi d'aliments i de processos d'elaboració d'aliments

Pràctica 1. Quantificació de proteïnes i d'aminoàcids

Quantificació de proteïnes pel mètode de Kjendall.

Comparació del contingut d'aminoàcids lliures en aliments assecats i en els seus ingredients.

Pràctica 2. Extracció i caracterització del greix

Extracció del greix de diversos aliments amb diverses metodologies.

Caracterització del greix de diverses procedències. Índex de iode. Índex d'acidessa. Saponificació.

Pràctica 3. Extracció de carbohidrats i determinació de carbohidrats solubles

Extracció i quantificació de midò.

Quantificació de lactosa i glucosa/galactosa en aliments que els poden contenir.

Pràctica 4. Desactivació d'enzims i estabilitat de les vitamines en aliments

Tractaments tèrmics per a la desactivació de peroxidasa en llet.

Influència de tractaments tèrmics i oxidatius en el contingut de vitamina E d'ametlles i derivats. Els nivells de vitamina E es determinen amb HPLC.

Pràctica 5. Quantificació d'aigua i de compostos biocatius en aliments

Quantificació de fitosterols en diferents aliments enriquits o sense enriquir.

Determinació del contingut d'aigua de diferents aliments i de la seva activitat. Relació activitat d'aigua i contingut d'aigua.

Pràctica 6. Introducció a la anàlisi sensorial

Guia docent

Conceptes bàsics d'anàlisi sensorial. Detecció de gustos i determinació del llindar de detecció. Detecció d'aromes presents en vi. Tast de vins de diferent procedència i característiques.

Metodologia docent

Activitats de treball presencial (3 crèdits, 75 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	<p>El professor presentarà els continguts més rellevants de l'assignatura, emprant els mitjans audiovisuals necessaris per al desenvolupament àgil i coherent de les mateixes. Es farà una ressenya inicial del contingut de cada tema i s'indicarà la seva relació amb els altres temes. En començar l'explicació d'una secció d'un tema, s'indican les relacions que posseeix amb altres seccions del mateix tema o de temes diferents. En finalitzar l'explicació de cada tema, es farà un breu resum per ressaltar els conceptes més importants. Es recomanaran a l'alumne recursos bibliogràfics adequats per ampliar coneixements i preparar el tema en profunditat.</p> <p>La finalitat és que els alumnes siguin capaços de comprendre els fonaments teòrics de l'assignatura.</p>	25
Classes teòriques	Tutories col·lectives	Grup gran (G)	<p>S'estableixen dues tutories col·lectives obligatòries d'una hora de durada. Aquestes tutories es col·locaran abans de cada examen amb l'objectiu doble, per una banda, que l'alumne pugui consultar qualsevol tipus de dubte al professor, i, per l'altra banda, permetre al professor tenir un control més proper dels alumnes en relació amb el desenvolupament de l'assignatura i les dificultats del seu seguiment. El professor intentarà resoldre els dubtes particulars que pugui tenir cada alumne en relació amb els temes de teoria desenvolupats abans de cada examen; a més, el professor podrà formular preguntes als alumnes per comprovar si van assimilant els continguts de la matèria.</p>	2
Classes pràctiques	Pràctiques d'anàlisi d'aliments	Grup mitjà 2 (X)	<p>Els alumnes realitzaran classes pràctiques utilitzant equipament especialitzat en Bioquímica dels aliments. El professor facilitarà els mitjans i protocols a seguir durant la realització de les pràctiques. Les pràctiques es realitzaran en grups de 2 alumnes, sent important els resultats obtinguts. Es realitzaran seminaris pràctics en els quals s'explicarà el maneig dels instruments analítics a utilitzar, els mètodes oficials d'anàlisi d'aliments i seminaris de visites a indústries alimentàries de les Illes Balears.</p>	45
Avaluació	Examens: avaluació teoria	Grup gran (G)	<p>Dos exàmens parcials amb preguntes tipus test per valorar si s'han adquirit els conceptes bàsics. El primer es farà a mig semestre i el segon en el període d'avaluació de febrer. Cada un suposarà el 25% de la nota final de l'assignatura.</p> <p>En cas de no haver aprovat el primer examen parcial o si l'alumne ho vol per millorar el resultat de l'avaluació, el segon examen serà global de l'assignatura i suposarà el 50% de la nota final de l'assignatura.</p>	3

Guia docent

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3 crèdits, 75 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Preparació de les unitats didàctiques	Després de l'exposició de la matèria a les classes magistrals, l'alumne haurà d'aprofundir en els continguts de les unitats didàctiques. Per facilitar aquesta tasca, s'indicarà, per a cada unitat didàctica, la documentació relacionada que es recomana consultar.	45
Estudi i treball autònom individual	Treball bibliogràfic	La finalitat d'aquesta activitat és que l'alumnat aprengui a cercar i seleccionar de forma crítica informació a les bases bibliogràfiques per poder elaborar un treball bibliogràfic sobre alguns continguts relacionats amb l'assignatura.	15
Estudi i treball autònom individual o en grup	Memòria de pràctiques	Els alumnes lliuraran una memòria de pràctiques en la qual es recolliran les activitats realitzades, els resultats obtinguts i les conclusions a les quals s'arribin.	15

Riscs específics i mesures de protecció

Segons el Reial Decret 1791/2010, que aprova l'Estatut de l'Estudiant Universitari, l'alumnat té dret a rebre formació i informació sobre prevenció de riscos de seguretat i salut presents en les activitats docents, així com a disposar dels mitjans necessaris que garanteixin la seva salut i seguretat en el desenvolupament de les seves activitats d'aprenentatge. Això inclou les pràctiques a la UIB i les sortides o pràctiques de camp o a altres centres.

Els riscos als quals pot estar exposat l'alumnat:

Riscs de malalties per:

agents químics: tòxics, nocius, irritants, cancerígens, mutàgens, teratògens, etc.

Riscs de seguretat: contactes elèctrics, talls, caigudes al mateix o a distint nivell, accidents amb màquines (atrapaments, talls, etc.), projecció de partícules, caiguda d'objectes, cremades tèrmiques, cremades químiques, cops, incendi, explosió, etc.

Riscs ergonòmics: riscs posturals, moviments repetitius, sobreesforços, etc.

Riscs durant les visites a indústries alimentàries: els riscos poden ser molt variables segons el tipus d'indústria. Podem incloure accidents de trànsit, caigudes a distint nivell, al mateix nivell, exposició a temperatures extremes (sol, fred), trepitjades sobre objectes, caiguda d'objectes despresos, cops, talls, sobreesforços, accidents causats per animals o insectes.

A causa de la presència d'aquests riscos, és necessari complir unes normes i pautes de seguretat i higiene específiques per a cada assignatura, que establirà el professorat de pràctiques.

De la mateixa manera, podria ser necessàries les proteccions següents en funció dels riscos existents:

Equips de protecció individual (EPI):

Bata, ulleres de seguretat i calçat tancat en tot moment dins els laboratoris

Guia docent

També podria ser necessari l'ús de guants, màscara per a pols, màscara per a vapors químics, botes de seguretat, casc, protecció auditiva, etc., segons especifiqui el professorat de pràctiques.

Altres mitjans de protecció:

Pot ser necessari l'ús de vitrina de gasos, senyals de riscos, mitjans per a la recollida de vessaments químics, mitjans per al transport segur de substàncies perilloses, contenidors de residus, farmacioles, extintors, entre d'altres.

També s'han de gestionar correctament els residus generats en el laboratori, guardant-los en els contenidors adequats, segons les instruccions del professorat.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Les competències establertes prèviament seran avaluades per mitjà de diferents procediments d'avaluació. L'alumne obtindrà una classificació numèrica entre 0 i 10 punts per cada activitat avaluativa, la qual serà ponderada segons la taula que es mostra a continuació.

Es programen dos exàmens parcials amb una ponderació del 25% a la nota final de cada un. El primer examen elimina matèria de forma que no cal tornar-se examinar en la primera convocatòria. El segon examen, en el cas dels alumnes que no aprovin el primer o bé ho vulguin per millorar el resultat de l'avaluació, serà un examen final o global amb una ponderació del 50% sobre la nota final. En aquests casos no es considerarà la nota del primer parcial, llevat que sigui superior a l'obtinguda en la part equivalent de l'examen global. Els alumnes que hagin aprovat el primer parcial podran optar a pujar la seva nota d'aquest parcial fent l'examen final. En aquests casos es considerarà la millor de les dues notes obtingudes. En tot cas es considera que per poder superar la convocatòria es necessari a més d'igualar o de superar el 5,0 global, el obtenir una nota igual o superior a 4,5 en cadascun dels exàmens parcials o final de teoria.

L'assistència i realització de les pràctiques són obligatòries. En aquest apartat es requerirà nota mínima de 4,5 i que l'alumne hagi participat en un mínim del 80% de les classes pràctiques. En qualsevol cas haurà de presentar una memòria de pràctiques. Es valorarà la claredat i exposició dels continguts pràctics, així com els resultats obtinguts.

Els alumnes que no superin l'assignatura en el període ordinari de juny, podran recuperar algunes activitats en el període extraordinari de juliol. Així, es podrà recuperar l'examen al final, per mitjà d'un examen global al juliol. De la mateixa forma, també es podrà recuperar la realització d'un treball bibliogràfic. En aquests casos, es guardaran totes les notes de les altres activitats, i s'obindrà la nota global segons la mateixa taula de ponderació.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Pràctiques d'anàlisi d'aliments

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Els alumnes realitzaran classes pràctiques utilitzant equipament especialitzat en Bioquímica dels aliments. El professor facilitarà els mitjans i protocols a seguir durant la realització de les pràctiques. Les pràctiques es realitzaran en grups de 2 alumnes, sent important els resultats obtinguts. Es realitzaran seminaris pràctics en

Guia docent

els quals s'explicarà el maneig dels instruments analítics a utilitzar, els mètodes oficials d'anàlisi d'aliments i seminaris de visites a indústries alimentàries de les Illes Balears.

Criteris d'avaluació L'assistència i realització de les pràctiques són obligatòries. En aquest apartat no es requerirà nota mínima però sí que l'alumne hagi participat en un mínim del 80% de les classes pràctiques. En qualsevol cas haurà de presentar una memòria de pràctiques. Es valorarà la claredat i exposició dels continguts pràctics, així com els resultats obtinguts.

Percentatge de la qualificació final: 40%

Exàmens: avaluació teoria

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Dos exàmens parcials amb preguntes tipus test per valorar si s'han adquirit els conceptes bàsics. El primer es farà a mig semestre i el segon en el període d'avaluació de febrer. Cada un suposarà el 25% de la nota final de l'assignatura. En cas de no haver aprovat el primer examen parcial o si l'alumne ho vol per millorar el resultat de l'avaluació, el segon examen serà global de l'assignatura i suposarà el 50% de la nota final de l'assignatura.
Criteris d'avaluació	- Resposta a les preguntes tipus test, amb preguntes vertader/fals.

Percentatge de la qualificació final: 50%

Treball bibliogràfic

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Treballs i projectes (recuperable)
Descripció	La finalitat d'aquesta activitat és que l'alumnat aprengui a cercar i seleccionar de forma crítica informació a les bases bibliogràfiques per poder elaborar un treball bibliogràfic sobre alguns continguts relacionats amb l'assignatura.
Criteris d'avaluació	- Continguts del treball. - Presentació de la informació, ordre i coherència.

Percentatge de la qualificació final: 10%

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

BADUI, S. "Química de los alimentos", (4ª edición). Pearson Educación, México, (2006).

BELITZ, H.D. y GROSCH, W. "Química de los alimentos", (2ª edición). Acribia S.A., Zaragoza, (1998). Tratado exhaustivo. Un buen ejemplar de referencia.

COULTATE, T.P. "Manual de química y bioquímica de los alimentos". (3ª ed) Acribia. Zaragoza, (2007).

ESKIN, NAM "Biochemistry of Foods". (2nd edition), San Diego: Academic Press (1990). Tratado valioso sobre las alteraciones que sufren los alimentos desde la perspectiva bioquímica.

FENNEMA, O. "Química de los alimentos", (2ª Edición). Acribia S.A., Zaragoza, (2000).

Bibliografia complementària

ASTIASARAN, I. y MARTINEZ, J.A. "Alimentos. Composición y propiedades". Mc Graww-Hill. (2000).

BELLO, J. "Ciencia Bromatológica: Principios generales de los alimentos". Díaz de Santos. Madrid, (2000).

COENDERS, A. "Química culinaria" Acribia S.A., Zaragoza, (1996).

Guia docent

- CHEFTEL, J.C. CUQ, J.L. y LORIENT, D. "Proteínas alimentarias", Acribia S.A., Zaragoza, (1989).
- GIBSON, G.R. y WILLIAMS C.M. "Functional foods: concept to product". CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England, (2000).
- JONGEN, W. "Fruit and vegetable processing: improving quality". CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England, (2002).
- JUÁREZ, M., OLANO, A. y MORAIS F. "Alimentos Funcionales" FECYT, Rumagraf. S.A. Madrid, (2005).
- MATHEWS, C.K., VAN HOLDE, K.E. y AHREN, K.G. "Biochemistry", 3ª Edición. Addison Wesley Longman, San Francisco, (2002).
- MAZZA, G. "Alimentos funcionales". Acribia. Zaragoza, (2000).
- McDOUGALL, D.B. "Colour in food" CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England, (2002).
- POTTER, N.N.; HOTCHKISS, J.H. "Ciencia de los Alimentos". Acribia S.A. Zaragoza, (2000).
- PRIMO YUFERA E. "Química de los Alimentos". Ed Síntesis. Madrid, (1997).
- SIKORSKI, Z.E., "Chemical and functional properties of food components" Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster, (1997). 3ª Edición en 2006.
- SHI, J., MAZZA, G. y LE MAGUER, M. "Functional foods: biochemical and processing aspects". CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England, (2002).
- VACLAVIK, V.A. "Fundamentos de ciencia de los alimentos". Acribia S.A., Zaragoza, (1998).
- WATSON, D.H. "Food chemical safety. Additives". CRC Press. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. England, (2002).
- WEAVER, C. "Food Chemistry Laboratory". CRC Press. Boca Raton, (1996).
- WONG, D.S., "Química de alimentos", Acribia S.A., Zaragoza, (1995) (reimpresión de la edición de 1989).

Altres recursos

- <http://psufoodscience.typepad.com/>
Diverses aspectes de la ciència i tecnologia dels aliments.
- <http://www.cfsan.fda.gov/>
Pàgina web de Food and Drug Administration
- <http://www.chem1.com/chemed/genchem.shtml>
Diverses direccions amb enllaços sobre química
- <http://www.ift.org/cms/>
Pàgina web de l'Institut de Tecnòlegs d'Aliments dels EEUU.
- <http://www.revistaalimentaria.es/>
Pàgina web de la revista Alimentaria
- <http://www.aesan.msps.es/AESAN/web/home.shtml>
Pàgina web de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria
- http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_home.htm
pagina web de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria
- <http://food.oregonstate.edu/learn/index.html>
Excel•lent pàgina web sobre química d'aliments
- http://www.fao.org/index_es.htm
Pàgina web de la ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PER A LA AGRICULTURA I LA ALIMENTACIÓN (FAO)
- <http://www.mapa.es/es/alimentacion/alimentacion.htm>
Pàgina web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- <http://www.foodnavigator.com/>
Excel•lent pàgina web amb novetats relacionades amb el desenvolupament de la indústria alimentària i de begudes
- <http://www.kelloggs.es/>



Guia docent

Informació de components dels aliments relacionats amb el seu valor nutritiu

