

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 33943**Nom:** Química dels aliments: química dels aliments**Cicle:** Grau**Crèdits ECTS:** 6**Curs acadèmic:** 2026-27**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	2	Primer quadrimestre
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació	2	Primer quadrimestre

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.	Química de los alimentos	OBLIGATÒRIA
1211 - Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica	Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humanai Dietètica	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

GARCIA LLATAS GUADALUPE

RODRIGUEZ CARRASCO YELKO

RESUM

Química dels Aliments és una assignatura obligatòria que s'imparteix amb una càrrega de 6 ECTS en el segon any, primer quadrimestre, del Grau en Nutrició Humana i Dietètica (NHD) i en el Doble Grau (Farmàcia i NHD). Forma part del mòdul 2: Ciència dels Aliments, que inclou altres matèries com a Bromatologia, Bases de la Tecnologia dels Aliments i Tecnologia culinària.

Per conèixer les característiques físico-químiques (F-Q), els canvis que es poden produir en els aliments i actuar sobre els mateixos, produint les modificacions desitjades, la primera cosa que es necessita és conèixer les característiques dels seus components. La Química dels Aliments estudia les diferents substàncies que poden entrar a formar part dels aliments, la seua estructura, característiques, propietats F-Q i reaccions en les quals poden intervenir, així com les seues interaccions amb uns altres possibles components dels aliments. Per tant, s'estudien els nutrients: aigua, hidrats de carboni, lípids, proteïnes, vitamines i minerals; i altres substàncies, no nutrients per a l'organisme humà, presents en els aliments,



com els pigments, substàncies aromàtiques i additius alimentaris. Tenint en compte que els aliments procedeixen de sistemes biològics (les seues dues fonts principals: animals i vegetals), aquests experimenten una evolució en el temps degut, en uns casos, al propi metabolisme cel·lular. A més a més, les transformacions sofertes durant el processat i/o emmagatzematge dels aliments requereixen un estudi detallat per a cada tipus d'aliment, doncs les seues característiques influencien específicament en aquestes etapes. En resum, l'assignatura de Química dels Aliments s'encarrega de l'estudi de: a) Els components dels aliments: estructura, propietats F-Q i reaccions. b) Les transformacions sofertes durant el processat, i/o emmagatzematge dels aliments.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Matèries del mòdul bàsic, fonamentalment Física i Química (general i orgànica).

Es recomana cursar paral·lelament les altres assignatures pertanyents al mateix mòdul (Bromatologia i Bases de la Tecnologia dels Aliments).

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

1205 - Grau Nutr.Hum.Diet.

Adquirir coneixements per al disseny i/o la millora dels aliments.

Adquirir els coneixements i la destresa necessaris per elucidar les causes de les modificacions organolèptiques i/o nutricionals de components i/o aliments.

Adquirir la formació bàsica per a l'activitat investigadora, sent capaços de formular hipòtesis, recollir i interpretar la informació per a la resolució de problemes seguint el mètode científic, i comprenent la importància i les limitacions del pensament científic en matèria sanitària i nutricional.

Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar i aplicar les fonts d'informació relacionades amb nutrició, alimentació, estils de vida i aspectes sanitaris.

Conèixer la influència de factors físics i químics sobre els components dels aliments.

Conèixer la terminologia pròpia de la matèria.

Conèixer les propietats fisicoquímiques, les reaccions químiques i les funcions tecnològiques dels components dels aliments.

Desenvolupar la professió amb respecte envers altres professionals de la salut, adquirint habilitats per treballar en equip.

Identificar i classificar els aliments i els productes alimentaris. Conèixer-ne la composició, les propietats, el valor nutritiu, la biodisponibilitat, les característiques organolèptiques, sensorials i les modificacions que



sofreixen com a conseqüència dels processos tecnològics i culinaris.

Realitzar la comunicació de manera efectiva, tant de forma oral com escrita, amb les persones, els professionals de la salut o la indústria i els mitjans de comunicació, sabent utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, especialment les relacionades amb nutrició i hàbits de vida.

Reconèixer els elements essencials de la professió del dietista nutricionista, inclosos els principis ètics, responsabilitats legals i l'exercici de la professió, aplicant el principi de justícia social a la pràctica professional i desenvolupant amb respecte envers les persones, els seus hàbits, creences i cultures, amb perspectiva de gènere.

Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge, de manera autònoma i continuada, de nous coneixements, productes i tècniques en nutrició i alimentació, així com la motivació per la qualitat.

Saber aplicar els coneixements adquirits a l'elaboració i la conservació d'aliments.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Principals components dels aliments: estructura, propietats fisico-químiques, reaccions que poden tenir lloc en l'aliment.

Tema 1. Química dels Aliments. Concepte. Relacions amb altres matèries. Fonts bibliogràfiques.

Tema 2. Aigua. Constants físiques i estructura de l'aigua i del gel pur. Interaccions aigua-soluts. Activitat de l'aigua i alteracions dels aliments.

Tema 3. Hidrats de carboni. Classificació. Midó i midons modificats.

Tema 4. Enfosquiment en els aliments I. Classificació. Caramel·lització i degradació de l'àcid ascòrbic.

Tema 5. Enfosquiment en els aliments II. Reacció de Maillard.

Tema 6. Components de la fibra alimentària. Altres propietats funcionals dels hidrats de carboni.

Tema 7. Lípids. Propietats físiques dels àcids grassos i dels greixos.

Tema 8. Alteracions de lípids. Classificació. Oxidació de lípids. Altres alteracions de lípids. Processos de fregit-el·la.

Tema 9. Modificacions de greixos i olis. Propietats funcionals dels lípids.

Tema 10. Proteïnes. Modificacions de proteïnes durant el processat i emmagatzemament. Propietats funcionals.

Tema 11. Enzims. Classificació i acció als aliments. Enfosquiment enzimàtic.

2. Components minoritaris dels aliments: estructura, propietats fisico-químiques, reaccions que poden tenir lloc en l'aliment.

Tema 12. Minerals i factors antinutricionals. Modificació del contingut mineral durant el processat dels aliments. Factors antinutricionals: naturalesa, mecanisme d'acció i mitigació.

Tema 13. Vitamines hidrosolubles. Estructura i estabilitat.

Tema 14. Vitamines liposolubles. Estructures i estabilitat

Tema 15. Pigments propis dels aliments i substàncies aromàtiques. Pigments: estructura i estabilitat.



Substàncies aromàtiques: Concepte, compostos impacte i aromes generats en reaccions enzimàtiques i no enzimàtiques. Defectes a l'aroma. Aromatització d'aliments.

Tema 16. Additius alimentaris. Concepte i classificació. Descriptiva d'additius.

3. Aliments d'origen animal i vegetal: modificacions durant el processat y/o emmagatzemament.

Tema 17. Carn. Modificacions post-mortem. Efectes del tractament tèrmic. Derivats càrnics.

Tema 18. Peix. Modificacions post-mortem. Modificacions pel processat.

Tema 19. Llet. Efectes del tractament tèrmic. Derivats làctics. Modificacions en la seva elaboració.

Tema 20. Cereals: Modificacions durant l'emmagatzemament del gra i de la farina. Modificacions durant la panificació i l'emmagatzemament del pa.

Tema 21. Fruites i hortalisses. Modificacions durant la maduració, emmagatzemament i processat.

Tema 22. Begudes fermentades. Modificacions en la seva elaboració. Alteracions.

4. Sessions pràctiques de laboratori

Es realitzaran pràctiques de laboratori encaminades a: Identificar o determinar un compost present en l'aliment, b) avaluar la seva modificació pel processat i/o emmagatzemament, c) observar l'efecte de determinades propietats de components de l'aliment.

Aquestes consisteixen en:

- Modificacions en el color de la mioglobina en la carn.
- Avaluació de la capacitat de retenció de l'aigua en carn.
- Avaluació del calfament sobre les proteïnes solubles en làctics.
- Avaluació de la fermentació:
 - a) determinació de lactosa
 - b) determinació de l'acidesa
- Estimació de la qualitat d'olis de fregit·la:
 - a) assaig colorimètric
 - b) mesura de la capacítancia
- Avaluació de la força d'una farina. Índex de Pelshenke. Efecte del glutatión.
- Determinació dels graus Brix en suc.
- Avaluació de l'índex de maduresa de la fruita.
- Determinació de hidroximetilfurfural en mel.
- Determinació de tartracina en un colorant alimentari comercialitzat.

VOLUM DE TREBALL (HORES)

ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	2,00
Teoria	38,00
Seminari	2,00
Laboratori	15,00
Total hores	57,00

**ACTIVITATS NO PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	14,00
Estudi i treball autònom	62,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00
Resolució de casos pràctics	4,00
Total hores	90,00

METODOLOGIA DOCENT

Classes teòriques: sessions explicatives i/ o demostratives de continguts, amb un total de 38 hores/curs. Les classes s'impartiran amb ajuda de material tècnic audiovisual que l'estudiant disposarà, amb anterioritat, en la plataforma virtual. En finalitzar cada tema, el professor podrà emprar eines TIC per a reforçar els conceptes més rellevants. Així mateix, al llarg del quadrimestre, a l'estudiant se li proporcionaran enllaços a activitats i recursos per a facilitar l'estudi de l'assignatura en plataformes educatives en obert.

Seminaris: es tracta de construir coneixement mitjançant la interacció i l'activitat. Es realitzaran seminaris coordinats al voltant de temes facilitats pel professor seguint la normativa de seminaris coordinats indicada a la web del Grau i podrien ser presentats en una jornada organitzada per la coordinació del Grau. En el cas del Doble Grau (Farmàcia i NHD), els seminaris no seran coordinats. L'elaboració del seminari estarà supervisada mitjançant tutories, que estaran acordades entre el professor i els estudiants.

Classes pràctiques (laboratori): es realitzaran 4 sessions de classes pràctiques de laboratori, tres de quatre hores de duració i una de tres hores de duració. Les pràctiques se realitzaran per parelles.

En finalitzar cada sessió pràctica, els estudiants hauran de completar, per parelles, l'informe de resultats que estarà disponible en la plataforma virtual i que haurà d'entregar-se diàriament, a través d'aquesta.

Així mateix, a l'estudiant se li proporcionaran enllaços a recursos multimèdia d'accés gratuït (vídeos gravats pel professorat, eines TIC, etc.) relacionats amb el contingut de les pràctiques per a facilitar el seu estudi i comprensió.

Tutories: atenció personalitzada i/o en grup. Se realitzaran 2 tutories, d'una hora de duració cadascuna d'elles. Per grup, es treballaran tasques (bibliografia, activitats, qüestions curtes) a l'aula que seran lliurades mitjançant la plataforma virtual al final de cada sessió. També es podran resoldre dubtes sobre la matèria i es reforçaran conceptes i terminologia pròpia de l'assignatura a través d'activitats disponibles en plataformes educatives en obert.

Activitats d'avaluació continua: es realitzaran dos tipus de activitats relacionades amb aspectes clau de l'assignatura que es distribuïran al llarg del quadrimestre: esquemes o mapes conceptuals (4 entregables) i qüestions tipus examen mitjançant IA generativa (1 entregable). Les temàtiques d'aquestes activitats plantejades pel professorat formen part del contingut teòric i pràctic de la matèria. Se li podrà facilitar a



l'estudiantat, a través de l'aula virtual, la bibliografia bàsica i recursos necessaris per a treballar els coneixements a adquirir.

Estudi i treball individual o en grup: desenvolupar la capacitat d'aprenentatge individual o en grup.

Es podrà demanar a l'alumnat la seua participació en els projectes d'Innovació Educativa que desenvolupen els professors responsables de l'assignatura.

Durant les activitats, tant teòriques com pràctiques, s'indicaran exemples de les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS). Amb això, es pretén proporcionar a l'estudiantat coneixements, habilitats i motivació per a comprendre i abordar els ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'aprenentatge dels coneixements, competències i habilitats es realitzarà de manera d'avaluació contínua al llarg del quadrimestre.

Es consideraran paràmetres avaluable:

- a) **Prova escrita** en la qual s'avaluarà el grau de coneixement general de conceptes teòrics/pràctics i procediments presentats per a cada tema.
- b) **Realització de qüestionaris** (activitats d'avaluació contínua, sessions pràctiques i tutories) i **elaboració de seminaris**.
- c) **Resolució d'un cas pràctic** relacionat amb les sessions de pràctiques de laboratori.
- d) Les activitats de pràctiques, tutories i seminaris són d'assistència obligatòria i, per tant, són **no recuperables**.

L'avaluació es distribuirà com segueix:

1. Adquisició de conceptes teòric/pràctics i expressió dels mateixos mitjançant proves escrites (65%). La matèria d'examen inclou els temes exposats en les classes teòriques, pràctiques i en les activitats d'avaluació contínua. Es realitzarà una prova escrita per convocatòria (2 h de duració) amb preguntes de resposta oberta i curta, de resposta alternativa (vertader-fals) amb/sense raonament, multiresposta o de preguntes tipus test. També inclourà identificació d'estructures químiques de compostos rellevants i preguntes curtes de les sessions de laboratori (fonaments, finalitat de reactius utilitzats, etc.). En el cas que es penalitzen les respostes errònies, s'indicarà. Se tindrà en compte la correcció en l'expressió dels conceptes (inclosa l'ortografia) i la terminologia utilitzada. **Cal obtenir un 5 (sobre 10)** en el examen escrit per a sumar la resta de notes obtingudes en el curs i superar la matèria.

2. Resolució d'un cas pràctic relacionat amb les sessions de pràctiques de laboratori (7%) (0.7 punts sobre 10) i actitud i participació activa de l'estudiant en el desenvolupament d'aquestes (4%).



La resolució del cas es realitzarà durant l'última hora de la quarta sessió de pràctiques. L'actitud de l'estudiant compren la participació activa en aquestes i el lliurament de l'informe de resultats al final de cada sessió.

Criteris avaluable:

- Actitud i participació en el desenvolupament de les pràctiques: preparació prèvia de les sessions, intervenció activa en qüestions plantejades en el laboratori, l'actitud de cooperació del treball en equip i la cura i conservació del material.
- Aplicació dels coneixements adquirits a la resolució de qüestions i/o problemes plantejats en el cas pràctic.
- En el cas pràctic es valorarà la correcta realització dels càlculs i interpretació dels resultats obtinguts.

L'assistència a les sessions pràctiques i la presentació diària de l'informe de resultats són imprescindibles per a aprovar l'assignatura.

3. Tutories (4%): es valorarà la realització de les tasques proposades a l'aula virtual per a cada sessió que hauran de ser entregades per grups a través d'aquesta. L'avaluació es realitzarà a través de qüestionari Moodle (0.2 punts/tutoria) amb preguntes tipus test.

L'assistència a tutories és obligatòria per a superar la matèria.

4. Seminaris (10%): en la valoració dels seminaris coordinats es tindrà en compte el treball escrit, exposició, defensa i activitats proposades segons la normativa disponible en la web del Grau. Se valorarà el nivell de comprensió dels continguts així com les habilitats per a la seva exposició i discussió. En el cas del Doble Grau (Farmàcia i NHD), es valoraran les activitats proposades i la seua exposició i defensa.

L'assistència a seminaris és obligatòria per a superar la matèria.

5. Activitats d'avaluació continua (10%): se valorarà la realització de les tasques proposades en cadascuna de les activitats d'avaluació continua relacionades amb els continguts de la matèria (0.2 punts/entregable).

Notes:

(i) La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir en compte que, d'acord amb l'article 13. d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure un estudiant abstenir-se en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la universitat. Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel "Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València" (ACGUV 123/2020): <https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83.pdf>



(ii) L'assignatura es considerarà aprovada quan s'aconsegueixca el mínim establert per a l'examen teòric/pràctic i quan numèricament s'aconsegueixca una puntuació igual o superior a 5.0 (sobre 10) amb la suma de les notes obtingudes en les activitats avaluable de l'assignatura.

(iii) L'assistència a les sessions pràctiques, seminaris i tutories és imprescindible per a aprovar l'assignatura.

(iv) La presentació diària de l'esquema de l'informe de resultats de pràctiques és imprescindible per a aprovar l'assignatura.

(v) Als estudiants que no superen l'examen en la primera convocatòria, se'ls guardarà la qualificació dels seminaris, tutories i pràctiques per a la segona convocatòria de l'any en curs.

(vi) Als estudiants repetidors de l'assignatura, se'ls conserva les assistències i qualificacions de tutories i seminaris. L'assistència i nota corresponent a pràctiques es conserva durant els dos cursos següents a la seua realització. Transcorregut aquest termini, hauran de tornar-se a realitzar les pràctiques.

BIBLIOGRAFIA

En negreta s'indica la bibliografia considerada bàsica per a l'estudi i preparació de l'assignatura:

- **BADUI, S.:** Química de los Alimentos. 5ª ed., Ed. Pearson. México, 2013. (Disponible també e-book).
- **BELITZ H.D., GROSCH W.:** Química de los Alimentos. 3ª ed., Ed. Acribia S.A., Zaragoza, 2012.
- **CHEFTEL, J.C., CHEFTEL, H.:** Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza, 2000.
- **COULTATE, T.P.:** Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, 2007.
- **COULTATE, T.:** Food: The Chemistry of its Components. Ed. RSC, Reino Unido, 2015.
- **CORTÉS, C., CUBERO, N., GÓMEZ, L., MONFERRER, A.:** Modificando la Textura de los Alimentos: Manual de Uso de los Hidrocoloides. 2ª ed., Ed. Díaz de Santos, España, 2023.
- **DAMODARAN, S. y PARKIN, K.:** Fennema's Food Chemistry. 5ª ed., Ed. CRC Press, Estados Unidos de América, 2017.
- **FENNEMA, O.R.:** Química de los Alimentos. 3ª (y 4ª) ed., Ed. Acribia. Zaragoza, 2010 (2019).
- **JEANTET, R. et al.:** Ciencia de los Alimentos. Vol 1 y 2. Ed. Acribia. Zaragoza. 2010.
- **LINDEN, G., LORIENT, D.:** Bioquímica Agroindustrial. 2ª ed. Ed. Acribia. Zaragoza, 1996.
- **ORDÓÑEZ (ed.):** Tecnología de los Alimentos. Vol. 1. Componentes de los Alimentos y Procesos. Ed. Síntesis. Madrid, 1998.
- **PÉREZ-CASTIÑEIRA, J.:** Chemistry and Biochemistry of Food. 1ª ed., Ed. De Gruyter, Alemania, 2020.
- **PRIMO YUFERA, E.:** "Química de los Alimentos". Ed. Síntesis. Madrid, 1998.
- **RODRÍGUEZ-AMAYA, D.B. y AMAYA-FARFAN, J.:** Chemical Changes During Processing and Storage of Foods. Ed. Academic Press, Reino Unido, 2021 (Disponible com e-book).
- **RUAN, D.:** The Maillard Reaction in Food Chemistry. Ed. Springer, Suiza, 2018. (Disponible també e-book).
- **VANACLOCHA, A.:** Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Vol 1 y 2. Ed. Síntesis. Madrid, 2014.



- **WONG, D.W.S.:** Química de los Alimentos. Mecanismos y Teoría. Ed. Acribia. Zaragoza, 1994 (Disponible també e-book, 2^a edició en anglés, 2018, en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-50766-8>).
- **WEAVER, C.M., DANIEL, J.R.** The Food Chemistry Laboratory, 2^a ed., Ed. CRC Press, Estados Unidos de América, 2003.