

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	34699
<b>Nom</b>	Bioquímica
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1206 - Grau Odontologia	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1206 - Grau Odontologia	4 - Bioquímica	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
DONATO MARTIN, MARIA TERESA	30 - Bioquímica i Biologia Molecular
ORTIZ ZAPATER, ELENA	30 - Bioquímica i Biologia Molecular

**RESUM**

**Bioquímica** és una assignatura obligatòria del primer curs del *Grau d'Odontologia* que s'imparteix durant el primer quadrimestre. Les activitats corresponents a aquesta assignatura es desenvolupen en aula i en classes pràctiques de laboratori. La Bioquímica introdueix els conceptes bàsics de la composició i el funcionament dels éssers vius des d'un punt de vista molecular. A través d'ella es descriuen les principals molècules biològiques, la seva estructura i les seves característiques funcionals, incloent aspectes elementals de Enzimologia, Biologia Molecular, Senyalització, Bioenergètica, Metabolisme i Immunologia. A més, dedica una atenció especial a les característiques moleculars específiques dels teixits dentals, així com la seva formació, dinàmica i estabilitat en el mitjà de la boca, i s'introdueixen aspectes bàsics de Bioquímica Clínica i Patologia Molecular. Aquesta assignatura abasta un camp multidisciplinari i està estretament relacionada amb altres assignatures importants del grau d'Odontologia, especialment Biologia, Microbiologia, Biofísica, Fisiologia i Biomaterials.



## CONEXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

Coneixements bàsics de Química, Biologia i Física

## COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENTATGE (RD 822/2021)

### 1206 - Grau Odontologia

- Comprendre les ciències biomèdiques bàsiques en què es fonamenta l'odontologia per assegurar una correcta assistència bucodental.
- Comprendre i reconèixer l'estructura i la funció normal de l'aparell estomatognàtic, a nivell molecular.
- Conèixer els processos generals de la malaltia, entre els qual hi ha la infecció, la inflamació, les alteracions del sistema immune, la degeneració, la neoplàsia, les alteracions metabòliques i els desordres genètics.
- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar les fonts d'informació clínica i biomèdica per obtenir, organitzar, interpretar i comunicar la informació científica i sanitària.
- Conèixer del mètode científic i tenir capacitat crítica per valorar els coneixements establerts i la informació nova. Ser capaç de formular hipòtesis, recollir i valorar de forma crítica la informació per a la resolució de problemes, seguint el mètode científic.
- Conèixer i entendre les condicions bioquímiques que repercuteixen en la salut bucal.
- Conèixer els procediments i les proves diagnòstiques clíniques i de laboratori, i conèixer-ne la fiabilitat i la validesa diagnòstica.
- Conèixer els processos generals d'emmalaltir, curar i reparar, entre els quals hi ha la infecció, la inflamació, l'hemorràgia i la coagulació, la cicatrització, els traumatismes i les alteracions del sistema immune, la degeneració, la neoplàsia, les alteracions metabòliques i els desordres genètics.
- Saber compartir informació amb altres professionals sanitaris i treballar en equip.
- Promoure l'aprenentatge de manera autònoma de nous coneixements i tècniques, així com la motivació per la qualitat.

## RESULTATS D'APRENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)



En completar l'assignatura, els estudiants coneixeran l'estructura i propietats de les principals molècules biològiques, en especial les proteïnes i els àcids nucleics. Així mateix, entendran i seran capaços d'explicar la relació existent entre l'estructura i propietats de aquestes molècules i els mecanismes implicats en la seva funció. Coneixeran també, a nivell qualitatiu i a través d'exemples característics, els principis que determinen la interacció entre les proteïnes i els seus lligands fisiològics, incloent els conceptes de cooperativitat i l'osterisme, l'activitat catalítica dels enzims, els processos de transformació i transferència d'energia en les cèl·lules i els mecanismes moleculars de senyalització cel·lular. D'altra banda coneixeran la composició, estructura, propietats i condicions d'estabilitat dels teixits calcificats de la dent, així com la seva relació amb les condicions bioquímiques del mitjà de la boca, i entendran la relació entre les propietats anteriors i les malalties dentals. Finalment, coneixeran i comprendran els principals processos metabòlics, relacionant d'una manera integrada.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. TEORIA 1

1. L'aigua i la seua importància per a la vida Estructura i propietats fisicoquímiques de l'aigua. Interaccions febles en dissolució aquosa: Interaccions iòniques, interaccions dipolars, enllaços d'hidrogen i efecte hidrofòbic. Reaccions àcid-base en dissolució aquosa.
2. Principals molècules biològiques i les seves propietats Grups funcionals orgànics comuns en molècules biològiques. Molècules biològiques petites. Macromolècules biològiques.
3. Aminoàcids, pèptids i proteïnes Tipus i propietats dels aminoàcids. Aminoàcids modificats. L'enllaç peptídic. Exemples de pèptids importants i les seves funcions. Tipus de proteïnes.
4. Estructura de les proteïnes Nivells d'estructura. Estructures primària, secundària, terciària i quaternària. Desnaturalització de les proteïnes. Relacions estructura-funció.
5. Proteïnes fibroses. El col·lagen Propietats i funcions de les proteïnes fibroses. El col·lagen: Síntesi, estructura, característiques i funció.
6. Proteïnes globulars. L'hemoglobina Propietats i funcions de les proteïnes globulars. Importància de la dinàmica de les proteïnes. Interaccions proteïna lligand. Cooperativitat i al·losterisme. Transport d'oxigen en l'hemoglobina.
7. Enzims Catalitzadors biològics. Centre actiu. Tipus d'enzims. Cofactors enzimàtics: vitamines. Cinètica enzimàtica. Cinètica química i cinètica enzimàtica. Model de Michaelis-Menten.
8. Regulació de les Enzims. Mecanismes moleculars de Regulació Enzimàtica. Enzims al·lostèrics. Inhibició enzimàtica. Modificació covalents. Isoenzims.
9. Estructura dels àcids nucleics. Tipus d'àcids nucleics. Estructura i propietats de la doble hèlix del DNA. Superenrotllament. Estructura dels RNA.
10. Replicació Mecanisme molecular de la replicació. Origen molecular de les mutacions. Mecanismes de correcció d'errors.



## 2. TEORIA 2

11. Expressió gènica. Mecanisme molecular de la transcripció. Modificacions post-transcripcionals. Regulació de la transcripció. El codi genètic. Mecanisme molecular de la traducció. Plegament i maduració postraduccional de les proteïnes.
12. Principis bàsics de l'acció hormonal. Funcions metabòliques de les hormones. Efectes sobre les estructures orals. Mecanismes d'acció hormonal.
13. Introducció al metabolisme intermediari Subministrament d'energia a la cèl.lula. Catabolisme i anabolisme. Molècules d'alt contingut en energia. Principis bàsics de regulació.
14. Metabolisme energètic cel·lular. Cicle dels àcids tricarboxílics: seqüència de reaccions, funció i control. Transport electrònic mitocondrial. Fosforilació oxidativa. Control respiratori.
15. Metabolisme intermediari dels glícids Glicòlisi. Destinacions del piruvat. Oxidació anaeròbica: fermentacions. Gluconeogènesi. Regulació coordinada de glicòlisi i gluconeogènesi. Metabolisme del glicogen i la seva regulació. Via de les pentoses fosfat.
16. Metabolisme intermediari dels lípids Mobilització de lípids de reserva. Oxidació d'àcids grassos. Metabolisme de cossos cetònics. Biosíntesi d'àcids grassos. Regulació del metabolisme d'àcids grassos. Metabolisme del colesterol. Lipoproteïnes.
17. Metabolisme intermediari dels aminoàcids Origen i destinació dels aminoàcids. Biosíntesi. Els aminoàcids com a precursors d'altres biomolècules. Catabolisme d'aminoàcids: Desaminació. Destinació de la cadena carbonada. Síntesi d'urea.
18. Integració metabòlica. Interconnexions de les vies metabòliques. Cooperació intertisular. Perfils metabòlics dels diferents teixits. Integració metabòlica en situacions fisiopatològiques d'interès.

## 3. TEORIA 3

19. Bases bioquímiques de la inflamació Elements implicats en la reacció inflamatòria. Bioquímica de la inflamació: mediadors plasmàtics i tissulars.
20. Biomineralització i metabolisme fosfocàlcic. Biomineralització i epitaxia. Minerals de fosfat càlcic en teixits calcificats. Estructura cristal·lina de l'hidroxiapatit i el fluorapatit.
21. Bioquímica dels teixits calcificats de la dent. Composició dels teixits dentals mineralitzats. Molècules orgàniques i inorgàniques de l'esmalt, la dentina i el ciment. Propietats físiques dels teixits calcificats de la dent: Relació amb la composició. Formació de l'esmalt, dentina i ciment.
22. Dinàmica i estabilitat de l'esmalt i el paper de la saliva Equilibris de solubilitat de l'esmalt. Influència del pH. Paper regulador de la Saliva. La corba de Stephan. L'ecosistema bucal. Malaltia periodontal.

## 4. PRÀCTIQUES

### SEMINARIS

Seminari 1. Equilibris en dissolució aquosa. Escala de pH. Equilibris de ionització d'àcids i bases febles. Dissolucions reguladores de pH. Conceptes de pKa i punt isoelèctric.

Seminari 2. Bioenergètica. Termodinàmica de les rutes metabòliques. Molècules d'alt contingut energètic. Poder reductor.

Seminari 3. Control respiratori. Inhibició i desacoblament de la fosforilació oxidativa. Espècies reactives d'oxigen. Qüestions de Bioquímica (I).



Seminari 4. Qüestions de Bioquímica (II).  
Seminari 5. Qüestions de Bioquímica (III).  
Seminari 6. Qüestions de Bioquímica (IV).

## PRÀCTIQUES DE LABORATORI

Pràctica 1. Tècniques bàsiques de Bioquímica i Biologia Molecular.  
Pràctica 2. Introducció al laboratori de bioquímica.  
Pràctica 3. Determinació espectrofotomètrica de concentracions de proteïna.  
Pràctica 4. Enzimologia clínica: mesura d'activitats enzimàtiques en sèrum.  
Pràctica 5. Anàlisi electroforètica de proteïnes.  
Pràctica 6. Discussió de resultats.

## VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	33,00	100
Pràctiques en aula	15,00	100
Pràctiques en laboratori	12,00	100
Estudi i treball autònom	30,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	40,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

## METODOLOGIA DOCENT

En les classes teòriques les professores exposaran i explicaran els continguts corresponents al temari de l'assignatura.

A les sessions de Seminaris es fomentarà l'aprenentatge actiu. Es desenvoluparan i discutiran de forma més detallada alguns aspectes concrets del temari i es resoldran diversos qüestionaris amb participació de l'estudiantat. A més, es realitzaran activitats que permetin a l'estudiantat ampliar els seus coneixements sobre l'assignatura i que promoguin l'adquisició de competències diferents de les adquirides a les classes de teoria. Les activitats es reflectiran en un portafolis digital que cada estudiant haurà de realitzar de forma individual. Aquestes activitats seran avaluables i de caràcter obligatori i formaran part de l'avaluació contínua de l'assignatura.

A les Pràctiques de Laboratori, es realitzaran assaigs i anàlisis comuns d'un laboratori bioquímic. Aquestes sessions pràctiques aniran recolzades per una breu introducció sobre la base teòrica dels mètodes emprats, els objectius de cada pràctica, els resultats que cal esperar i la manera correcta



d'interpretar aquests resultats.

S'incorporarà la perspectiva de gènere, el respecte a la diversitat i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) a la docència, sempre que siga possible.

## AVALUACIÓ

**Avaluació teòrica:** 50% de qualificació final. Es realitzarà mitjançant una prova escrita que versarà sobre els continguts del programa i tindrà com a objectius avaluar l'adquisició de coneixements. El contingut de la prova serà el mateix per a tots els grups d'una mateixa assignatura i estarà basada en preguntes tipus test de resposta múltiple amb 5 opcions de les quals només una és vertadera sobre els continguts teòrics. Per cada tres preguntes mal contestades es restarà una encertada.

**Avaluació pràctica:** 50% de la qualificació final. Es realitzarà mitjançant l'avaluació contínua i control d'assistència i participació en les diferents activitats i amb la realització d'una prova. Aquesta prova avaluarà l'adquisició de les habilitats relacionades amb les competències generals i específiques en l'àmbit de l'Otorrinolaringologia.

**En resum,** l'avaluació es realitzarà de la manera següent: 25 preguntes sobre els 17 temes de teoria i 25 preguntes més sobre els temes pràctics al que s'afegirà l'avaluació contínua i control d'assistència i participació en les activitats que es promoguin.

Per a aprovar l'assignatura és indispensable obtindrè un 5 en l'examen teòric tipus test.

L'assistència a les activitats pràctiques és obligatòria. Es considera que l'estudiant compleix aquest requisit si ha assistit a un mínim del 80% d'aquestes activitats i ha justificat adequadament la impossibilitat d'assistir a les restants sessions per la concurrència d'una causa de força major. Serà imprescindible complir aquest requisit per aprovar l'assignatura.

En l'avaluació final es tindrà en compte la formació continuada; assistència a classes teòriques i pràctiques voluntàries

Es recorda la importància de realitzar les enquestes d'avaluació a tots els professors que imparteixen docència en les assignatures del grau.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- LOZANO TERUEL, J.A. (2000). Bioquímica y Biología molecular para ciencias de la salud. 2ª ed. McGraw Hill-Interamericana, Madrid.
- MÜLLER-ESTERL, W. (2008). Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la Vida. Reverté, Barcelona.



- TYMOCZKO, J., Berg, J.M., Stryer, L. (2014), Bioquímica. Curso Básico. Reverté.
- STRYER, L; Berg, J.M; Tymoczko, JL; Gatto, GJ; Trueba MA; (2021), Bioquímica: con aplicaciones clínicas. Editorial Reverté, Barcelona.
- RECURSOS e-Salut:  
ClinicalKey Student Medicina, Odontologia y Enfermería [<https://uv-es.libguides.com/RecursosSalut>]  
Acces Medicina [[https://uv-es.libguides.com/Access\\_Medicina](https://uv-es.libguides.com/Access_Medicina)]  
Médica Panamericana [[https://uv-es.libguides.com/Medica\\_Panamericana](https://uv-es.libguides.com/Medica_Panamericana)]

### **Complementàries**

- MCKEE, T y Mckee J.R. (2009), Bioquímica: las bases de la vida. 4ª ed. McGraw-Hill. México.
- DEVLIN, T.M. (2004). Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed. Reverté, Barcelona.
- HERRERA, E (2014). Bioquímica básica. Elsevier, Barcelona.