



UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI



# Facultat de Química

[FQ]

Campus Sescelades [ Tarragona ]

Química  
Bioquímica i Biologia Molecular  
Bioquímica i Biologia Molecular, i Biotecnologia

# Facultat de Química

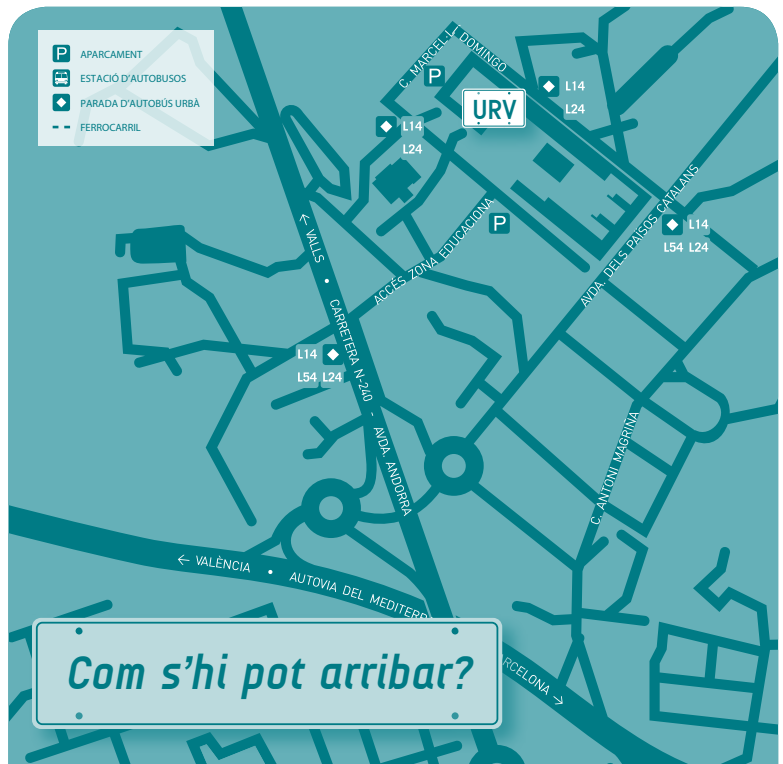
## ÍNDEX



Facultat de Química	3	Química	5	Bioquímica i Biologia Molecular, i Biotecnologia	10
Accés als graus de Química, de Bioquímica i Biologia Molecular, i al doble grau de Bioquímica i Biologia Molecular, i de Biotecnologia	4	Assignatures	7	Assignatures	
		Bioquímica i Biologia Molecular	8		
		Assignatures	10		

# Tarragona Campus Sescelades

C/ Marcel·lí Domingo, s/n  
43007 Tarragona  
Tel. 977 558 600 | 977 559 516 | 977 559 799  
Fax 977 559 528  
secquim@urv.cat | capsfq@urv.cat  
deganat.fq@urv.cat  
www.fq.urv.cat



*Com s'hi pot arribar?*

**L**a química i la bioquímica com a ciències i com a tecnologies estan lligades a l'evolució i el desenvolupament de la humanitat. Tenen un futur molt associat a la resta de tecnologies i es converteixen en un suport imprescindible en el món de la salut, la qualitat de vida, el medi ambient i la seguretat alimentària.

La comprensió d'aquestes ciències requereix desenvolupar la capacitat d'anàlisi, de deducció i també la imaginació. La Facultat de Química de Tarragona està dissenyada, equipada i organitzada amb l'objectiu que els estudiants desenvolupin aquestes capacitats, alhora que es familiaritzen amb els coneixements i les tècniques més avançades de la química i la bioquímica.

La Facultat de Química ofereix una formació basada en l'experiència del seu equip docent i en l'aplicació de les noves tecnologies, molt lligada a la pràctica i l'experimentació, tant en el laboratori com en la indústria. També és una formació oberta a les novetats i als intercanvis internacionals, que permet als titulats enfrontar-se a una gran varietat de reptes i enriquir les seves capacitats professionals.

El centre està plenament relacionat amb l'entorn i dona resposta a una necessitat social evident, atès que es troba al mig del que és el nucli petroquímic i industrial més gran del sud d'Europa. És per aquest motiu que va ser un dels centres pioners de la Universitat Rovira i Virgili, amb més de 40 anys de presència a les comarques tarragonines. Al llarg d'aquest període s'ha anat consolidant com un centre reconegut no tan sols en l'àmbit universitari i científic, sinó també en el professional de l'entorn, per la qualitat acadèmica i el nivell assolit per les persones que s'hi han graduat.



## Suport a l'estudi

- Tindràs a la teva disposició aules d'informàtica i multimèdia.
- CRAI (Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació): més de 3.000 m<sup>2</sup> distribuïts en tres plantes, una capacitat per a més de 500 estudiants i un fons bibliogràfic amb més de 25.000 monografies, 360 publicacions periòdiques i més de 1.600 projectes finals de carrera, a més d'altres materials en format digital. Consulta i préstec de documents, préstec interbibliotecari, préstec d'ordinadors portàtils, connexió a la xarxa sense fils, sala per treballar en grup, repografia i espai d'aprenentatge de llengües.
- Tutories: una tutoria docent per a les assignatures de què et matriculis, una tutoria acadèmica, que t'assessorarà sobre qüestions referents a orientació acadèmica, professional, etc.

Per al desenvolupament professional i personal dels estudiants, i per afavorir una millor inserció laboral, la URV ha articulat una sèrie de competències que complementen les pròpies de l'ensenyament en què l'estudiant s'ha matriculat i conformen unes:

## Competències transversals

- Aprendre a aprendre.
- Resoldre problemes complexos de forma efectiva.
- Aplicar el pensament crític, lògic i creatiu, demostrant capacitat d'innovació.
- Treballar de forma autònoma amb responsabilitat i iniciativa.

- Treballar en equip de forma cooperativa i responsabilitat compartida.
- Expressar-se correctament de manera oral i escrita en una de les dues llengües oficials de la URV.
- Dominar en un nivell intermedi una llengua estrangera, preferentment l'anglès.
- Comunicar informació, idees, problemes i solucions de manera clara i efectiva en públic o en àmbits tècnics concrets.
- Utilitzar de manera avançada les tecnologies de la informació i comunicació.
- Gestionar la informació i el coneixement.
- Comprometre's amb l'ètica i la responsabilitat social com a ciutadà i com a professional i mostrar sensibilització en temes mediambientals.

## A més a més, tenim un ampli ventall de programes d'intercanvi

La Facultat de Química disposa d'un elevat nombre de convenis que permeten que els alumnes puguin accedir a estudis d'altres universitats amb programes com el Sòcrates-Erasmus, que porten associada una beca de mobilitat. La mobilitat europea dels estudiants en el camp de la química i la bioquímica és una realitat consolidada i l'elevat nombre d'acords amb altres universitats assegura la mobilitat de tots els estudiants que hi estiguin interessats. Això et permetrà, a banda de ser més competitiu en la teva professió, convertir-te en una persona amb més capacitat d'adaptació i amb més esperit crític i constructiu. Es recomana als estudiants que realitzin una estada Erasmus durant la carrera, ja que representa un valor afegit al seu currículum, cada cop més valorat en el món laboral.

## Accés als graus de Química, de Bioquímica i Biologia Molecular, i al doble grau de Bioquímica i Biologia Molecular i Biotecnologia

### Preferència d'accés

#### Batxillerat

Fase general de les PAU, i, si escau, l'específica amb les matèries de modalitat adscrites a la branca de ciències.

Biologia (0,2), menys per a Química: (0,1), Ciències de la Terra i Mediambientals (0,1), Electrotècnia (0,1), Física (0,2), Matemàtiques (0,2), Química (0,2), Tecnologia Industrial (0,1).

#### CFGS

Si escau, la fase específica de les PAU amb les matèries de modalitat adscrites a la branca de ciències (les mateixes assignatures ponderades de l'epígraf anterior).

#### Proves d'accés per a més grans de 25 anys

Branca de ciències



## Descripció del títol

- Branca**  
Ciències
- Durada mínima**  
4 anys
- Crèdits ECTS**  
240  
Formació bàsica  
60  
Obligatori  
126  
Optatiu  
30  
Pràctiques Externes  
12  
Treball Fi de Grau  
12
- Places**  
80
- Horari**  
Matí i tarda
- Llengües utilitzades**  
Català  
Espanyol

## NOTES DE TALL 2014

PAU i CFGS: 5

PAU per a més grans  
de 25 anys: 5

## CFGS amb reconeixements (actualitzat a 22/10/14)

Anàlisi i Control, Indústries de Procés Químic, Laboratori d'Anàlisi i Control de Qualitat (LOE), Química Ambiental, Química Industrial (LOE)

Per a noves actualitzacions, consultar-les a [www.urv.cat/gestio\\_academica/reconeixements/reconeixement\\_graus/correspondencies\\_cfgs\\_grau\\_index.html](http://www.urv.cat/gestio_academica/reconeixements/reconeixement_graus/correspondencies_cfgs_grau_index.html)

## Perfil recomanat

L'estudiant de nou ingrés ha de tenir uns coneixements sòlids de les matèries bàsiques de la titulació i, especialment, dels principis fonamentals de la química, la física i les matemàtiques. També es considera adequat que els estudiants de nou ingrés tinguin un domini oral i escrit de la llengua pròpia i de les oficials de la URV, així com un nivell bàsic d'una llengua estrangera, preferentment l'anglès, i d'informàtica.

## Objectius

Els objectius del grau de Química s'han dissenyat a partir de l'evolució d'aquesta disciplina científica, de les demandes socials de coneixement i de les sortides professionals reals que en aquests moments s'observen en el mercat laboral. Així, doncs, els objectius generals del grau són els següents:

- Incrementar l'interès dels estudiants per l'aprenentatge de la química i involucrar-los en l'experiència estimulant i satisfactòria d'aprendre i estudiar.
- Proporcionar als estudiants una base sòlida i equilibrada de coneixements químics i habilitats pràctiques que els permeti valorar les aplicacions de la química en diferents contextos.
- Desenvolupar en els estudiants l'habilitat per aplicar els coneixements químics, teòrics i pràctics, a la solució de problemes de química.
- Desenvolupar en els estudiants, mitjançant l'educació en química, un ventall d'habilitats valuoses tant en aspectes químics com no químics.
- Proporcionar als estudiants una base de coneixements i habilitats amb què puguin continuar els estudis en àrees especialitzades de química o àrees interdisciplinàries.
- Generar en els estudiants la capacitat de valorar la importància de la química en el context industrial, econòmic, mediambiental i social.

## Competències específiques

Per complir aquests objectius, el programa de grau de Química ha de garantir que els estudiants adquireixin i desenvolupin les competències següents:



- Conèixer i aplicar els aspectes principals de terminologia química, nomenclatura, termes, convenis i unitats.
- Conèixer els principis fisicoquímics fonamentals que regeixen la química i les relacions amb les diferents àrees d'aquesta disciplina, i els principals elements i compostos orgànics i inorgànics, així com les biomolècules, les propietats, les rutes sintètiques, la caracterització i la reactivitat.
- Extreure informació química de qualitat sobre objectes naturals i artificials coneixent els processos de mesura en química.
- Valorar la importància de l'impacte de la química en la vida: indústria, medi ambient, farmàcia, salut, agroalimentació, etc.
- Conèixer les operacions unitàries de la indústria química i altres de relacionades.
- Relacionar les propietats macroscòpiques i propietats d'àtoms i molècules individuals, incloent-hi macromolècules (naturals i sintètiques), polímers, col·loides i altres materials.
- Demostrar coneixement i comprensió dels fets essencials, conceptes, principis i teories de la química per aplicar-los a la pràctica.
- Demostrar habilitats per identificar i resoldre problemes qualitius i quantitius amb un enfocament estratègic per treballar al laboratori: realització de procediments químics documentats (síntesi i anàlisi), monitoratge de propietats químiques, processos, canvis i documentació de tot el treball realitzat, gestió de riscos; per utilitzar de manera adequada la instrumentació química estàndard, i per fer els càlculs numèrics i la interpretació de les dades experimentals, amb especial èmfasi en la precisió i l'exactitud.

## Mencions

### Química Industrial i Aplicada

Aquesta menció es compon de 30 ECTS, 18 dels quals són propis i obligatoris. Els 12 crèdits restants s'han d'escollir lliurement dintre d'una oferta pròpia de la menció. Aquesta menció vol aprofundir en aspectes relacionats amb el camp industrial i/o en química aplicada, i complementar la formació dels futurs graduats en aspectes professionals de la indústria química, com la gestió en l'empresa, l'anàlisi i control ambiental o la seguretat i higiene en el treball, per esmentar-ne alguns exemples.

### Química per a la Investigació i el Desenvolupament

Aquesta menció es compon de 30 ECTS, 18 dels quals són propis i obligatoris. Els 12 crèdits restants s'han

d'escollir lliurement dintre d'una oferta pròpia de la menció. En particular, aquesta especialització està orientada als perfils professionals més relacionats amb la docència i la investigació, ja que hi ha un gran nombre de químics que s'hi dediquen professionalment.

## Pràctiques Externes

En el darrer curs del grau l'objectiu és potenciar les competències transversals, tals com la resolució efectiva de problemes, l'aplicació del pensament crític, el treball en equip o la presa de decisions, entre d'altres. L'assignatura Pràctiques Externes permet desenvolupar aquestes competències i la pràctica professional associada amb la química en els diversos vessants. A més, l'estudiant s'introdueix en la dinàmica empresarial o institucional, de manera que descobreix el funcionament intern de les empreses químiques, centres d'R+D, laboratoris d'anàlisi o instituts d'educació secundària, per esmentar-ne alguns exemples.

## Treball Fi de Grau

En el Treball Fi de Grau l'estudiant ha de demostrar que ha integrat les habilitats i competències associades al títol mitjançant la realització, presentació i defensa d'un treball aplicat. Es valorarà tant el contingut com l'estructura (definició d'objectius, introducció i/o justificació, part experimental, anàlisi i discussió de resultats, conclusions i bibliografia), així com la capacitat de comunicació oral i escrita del futur graduat.

## Per a què serveix?

Aquesta titulació capacita per analitzar i controlar la composició, propietats i transformacions naturals o provocades de les substàncies; estudiar la constitució i estructura de materials; processar la indústria química i energètica; desenvolupar i controlar processos químics industrials, farmacèutics, reciclatge, i tractar residus.

Permet dur a terme les activitats tant en l'administració i òrgans públics com en empreses privades, en la docència, tant en l'ensenyament superior com en el secundari, formació professional, escoles tècniques i universitats, amb la realització prèvia d'un màster específic o altres requisits establerts.

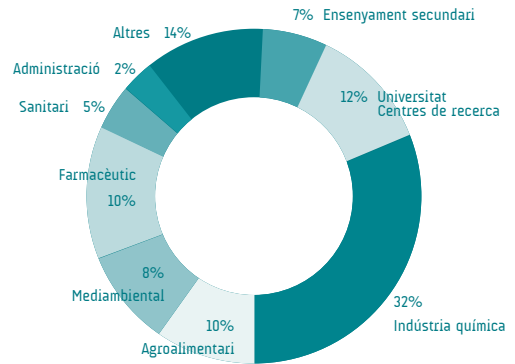
En l'àmbit de la recerca permet desenvolupar tasques en universitats, centres d'investigació públics i privats i en departaments d'R+D+I d'empreses del

sector químic, farmacèutic, alimentari, sanitari, cosmètic, entre altres.

## SECTORS D'OCUPACIÓ (titulats/des en Química URV)

Aquest títol capacita per exercir les activitats professionals següents:

- Químic tècnic de laboratori o química tècnica de laboratori (agroalimentari, de medi ambient, industrial, sanitari, legal, etc.).
- Tècnic o tècnica de control de processos industrials.
- Tècnic o tècnica en control de qualitat.
- Tècnic o tècnica de producció.
- Tècnic o tècnica de medi ambient.
- Tècnic o tècnica en prevenció de riscos laborals.
- Tècnic o tècnica de màrqueting.
- Tècnic o tècnica en les administracions públiques.
- Docent d'ensenyament superior.
- Docent d'ensenyament secundari.
- Investigador delegat o investigadora delegada o representant comercial.
- Assessor tècnic o assessora tècnica.



## Assignatures

		Assignatures	Crèdits
1r curs	Annual	Química General	12 FB
		Matemàtiques	9 FB
		Biologia	6 FB
	2n quad.	Estadística Aplicada	6 FB
		Física	9 FB
		Complements de Química	6 FB
		Bioquímica	6 FB
		Informàtica i Documentació	6 FB
2n curs	Annual	Anàlisi Instrumental	9 OB
		Termodinàmica i Fenòmens de Transport	9 OB
		Química Inorgànica I	9 OB
	1r quad.	Química Analítica	6 OB
		Química Orgànica I	6 OB
		Cristal·lografia	3 OB
2n quad.	Estructura Molecular	6 OB	
	Química Inorgànica II	6 OB	
		Química Orgànica II	6 OB

3r curs	Annual	Tècniques Analítiques Avançades	9 OB
		Laboratori Química Analítica	3 OB
		Espectroscòpia i Cinètica Química	9 OB
		Laboratori Química Física	3 OB
		Compostos Inorgànics Avançats	9 OB
		Laboratori Química Inorgànica	3 OB
		Determinació Estructural i Síntesi Orgànica	9 OB
		Laboratori Química Orgànica	6 OB
		Enginyeria Química	6 OB
		Ciutadania	3 OB
4t curs	Annual	Ciència de Materials	6 OB
		Pràctiques Externes	12 OB
		Treball Fi de Grau	12 OB
		Assignatures optatives a escollir per l'estudiant amb possibilitat de mencions	30 OP

### Claus:

FB: crèdits de formació bàsica

OB: crèdits obligatoris

OP: crèdits optatius



# Bioquímica i Biologia Molecular

## Descripció del títol

- Branca**  
Ciències
- Durada mínima**  
4 anys
- Crèdits ECTS**  
240  
Formació bàsica  
60  
Obligatori  
123  
Optatiu  
30  
Pràctiques Externes  
12  
Treball Fi de Grau  
15
- Places**  
40
- Horari**  
Matí i tarda
- Llengües utilitzades**  
Català  
Espanyol

## NOTES DE TALL 2014

PAU i CFGS: 10,584

PAU per a més grans  
de 25 anys: 5

## CFGS amb reconeixements (actualitzat a 22/10/14)

Anàlisi i Control, Laboratori de Diagnòstic Clínic.

Per a noves actualitzacions, consultar-les a [www.urv.cat/gestio\\_academica/reconeixements/reconeixement\\_graus/correspondencies\\_cfgs\\_grau\\_index.html](http://www.urv.cat/gestio_academica/reconeixements/reconeixement_graus/correspondencies_cfgs_grau_index.html)

## Perfil recomanat

Les característiques que es consideren idònies per a aquelles persones que vulguin iniciar els estudis de Bioquímica i Biologia Molecular són, d'una banda, coneixements sòlids de les matèries bàsiques de la titulació (Química, Matemàtiques i Física) i, especialment, de Biologia. D'una altra, es considera adequat que els estudiants de nou ingrés tinguin un domini oral i escrit de la llengua pròpia i de les oficials de la URV, així com un nivell bàsic d'una llengua estrangera, preferentment l'anglès, i d'informàtica.

## Objectius

El grau de Bioquímica i Biologia Molecular té com a objectiu formar professionals que disposin de les eines conceptuals i tècniques necessàries per poder entendre i generar nous coneixements des del punt de vista molecular sobre els processos de transformació, tant energètics com informacionals, que els éssers vius duen a terme per realitzar les seves funcions pròpies.

Així, una persona que es graduï en Bioquímica i Biologia Molecular ha de:

- Ser capaç d'avaluar i destriar els diferents mecanismes moleculars i les transformacions químiques responsables d'un procés biològic, així com desenvolupar una clara percepció de situacions que, tot i ser diferents, mostren analogies, la qual cosa permet aplicar solucions conegudes a nous problemes.
- Familiaritzar-se amb el treball en el laboratori, la instrumentació i els mètodes experimentals més utilitzats. A més, ha de ser capaç de realitzar experiments i/o dissenyar aplicacions de forma independent i descriure, quantificar, analitzar i avaluar críticament els resultats obtinguts.
- Familiaritzar-se amb la bibliografia científica i tècnica de la seva àrea, percebre clarament els avenços actuals i els possibles desenvolupaments futurs.
- Apreciar clarament les implicacions ètiques, socials, econòmiques i ambientals de l'activitat professional de la seva àrea de treball.
- Ser capaç de comunicar aspectes fonamentals de la seva activitat professional a altres professionals de la seva àrea o d'àrees afins, i també a un públic no especialitzat.





## Competències específiques

---

- Entendre i aplicar els coneixements bàsics de física, matemàtiques i química a la bioquímica i biologia molecular.
- Descriure les bases bioquímiques, moleculars i estructurals del funcionament dels éssers vius.
- Tenir un coneixement avançat de la bioquímica, cinètica i mecanismes dels enzims, del metabolisme i la seva regulació.
- Conèixer i comprendre de forma integrada els organismes a escala molecular, cel·lular i metabòlica.
- Conèixer els principis, la instrumentació i les aplicacions de les principals tècniques de bioquímica i biologia molecular.
- Saber dissenyar i aplicar protocols experimentals de laboratori, especialment en els àmbits bioquímics, microbiològics i en biologia molecular, valorant-ne els riscos i elements de seguretat.
- Saber buscar, obtenir, analitzar i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques: genòmiques, transcriptòmiques, proteòmiques, metabolòmiques, taxonòmiques i altres. També treballar amb dades bibliogràfiques i utilitzar les eines bioinformàtiques bàsiques.
- Analitzar adequadament dades i resultats experimentals propis del camp científic i saber-los interpretar.
- Tenir un coneixement estructural i funcional de les molècules que formen els éssers vius: components bàsics i estructures polimèriques.
- Apreciar la complexitat i diversitat dels organismes a través de l'estudi de les seves molècules, cèl·lules i processos fisiològics, la genètica i l'evolució.
- Ser capaç d'apreciar la potencialitat i la velocitat dels canvis en la bioquímica.
- Treballar de forma adequada en un laboratori bioquímic incloent-hi seguretat, manipulació i eliminació de residus i registre anotat d'activitats.
- Aplicar coneixements moleculars a la interpretació fisiològica del funcionament normal o patològic de l'organisme.
- Descriure la manera com els éssers vius extreuen, transformen i utilitzen l'energia del seu entorn.

## Cal que tinguis en compte que...

---

La bioquímica i la biologia molecular estudien la vida a escala molecular. Són disciplines clau en els continus avenços que es produeixen en el coneixement del funcionament molecular dels éssers vius, de manera que s'han convertit en un dels principals exponents del que s'anomena *economia basada en el coneixement*.

Un dels reptes d'aquestes ciències és aplicar el coneixement per resoldre necessitats globals relacionades amb salut, envelliment, alimentació, medi ambient i creixement sostenible, entre altres.

## Programa formatiu de Biociències

---

El grau de Bioquímica i Biologia Molecular forma part, junt amb el grau en Biotecnologia, d'un programa formatiu comú de Biociències (els 60 ECTS de 1r curs, i altres 60 repartits entre 2n i 3r).

D'altra banda, cal remarcar que el nou pla d'estudis té un alt contingut experimental, de manera que les pràctiques al laboratori esdevenen una part important del grau de Bioquímica i Biologia Molecular.

## Mencions

---

### Nutrició Molecular

L'objectiu de la menció és aprofundir en aspectes relacionats amb el vessant molecular de la nutrició, que s'hauran introduït en l'assignatura de tercer curs de Bioquímica de la Nutrició. Així, s'estudien les funcions bioquímiques, metabòliques, fisiològiques i epigenètiques dels nutrients i de components no nutritius dels aliments, les sinergies entre dieta, salut i susceptibilitat a les malalties i la interacció genoma-nutrient.

### Bioquímica Clínica i Forense

En aquesta menció s'apliquen els coneixements de la bioquímica bàsica i la biologia molecular al diagnòstic mèdic, seguiment, prevenció i investigació de la malaltia, així com a l'anàlisi forense, amb atenció especial a la patologia molecular.

## Pràctiques Externes

---

Permet a l'estudiant un primer contacte amb l'àmbit laboral amb l'objectiu de potenciar l'ocupació i oferir la possibilitat de treballar en empreses i institucions públiques o privades de l'àmbit de la bioquímica i biologia molecular, en un marc de col·laboració establert mitjançant convenis específics entre la Universitat i les empreses i institucions. En aquesta matèria es preveu una doble avaluació de les competències, tant per part del tutor o tutora designat per l'empresa o institució com pel professor o professora responsable de la matèria.

## Treball Fi de Grau

---

En el Treball Fi de Grau l'estudiant ha de demostrar que ha integrat les habilitats i competències associa-



des al títol mitjançant la realització, presentació i defensa d'un treball aplicat. Se'n valorarà tant el contingut com l'estructura (definició d'objectius, introducció i/o justificació, part experimental, anàlisi i discussió de resultats, conclusions i bibliografia), així com la capacitat de comunicació oral i escrita del futur graduat.

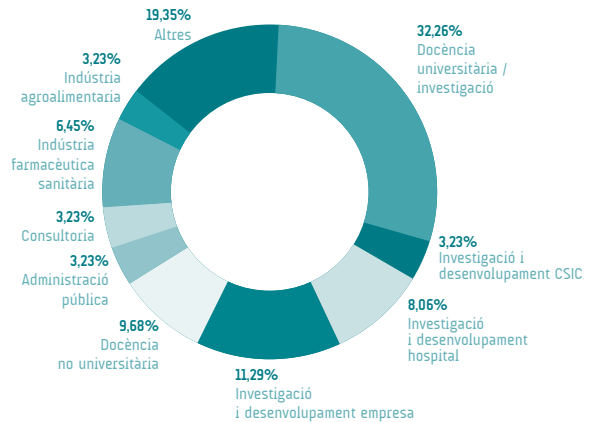
### Per a què serveix?

Aquest títol capacita per exercir les activitats professionals següents :

- Investigació en universitats, centres de recerca públics i privats, i departaments d'R+D+I d'empreses del sector farmacèutic, químic, alimentari, sanitari, cosmètic.
- Bioquímic o bioquímica especialista en hospitals.
- Tècnic o tècnica en empreses desenvolupant aplicacions tecnològiques dels processos bioquímics en el sector alimentari, químic, cosmètic, farmacèutic o sanitari.
- Tècnic o tècnica de laboratori realitzant estudis bioquímics, genètics, immunològics, microbiològics i aplicacions al diagnòstic clínic.
- Tècnic o tècnica de producció i desenvolupament de nous productes.
- Tècnic o tècnica de tractament d'aigües i de valorització de residus.

- Docent en secundària, formació professional, escoles tècniques i universitats, amb la realització prèvia d'un màster específic o altres requisits establerts.
- Funcionari o funcionària en administracions públiques.
- Consultor o consultora.
- Tècnic o tècnica comercial en empreses biotecnològiques i el sector biosanitari (anàlisi clínica, diagnòstic molecular, desenvolupament i seguiment de noves teràpies).

### SECTORS D'OCCUPACIÓ



## Assignatures

		Assignatures	Crèdits
1r curs	1r quad. Anual	Química General	12 FB
		Biologia	6 FB
		Matemàtiques	9 FB
	2n quad.	Estadística	6 FB
		Biologia Cel·lular	6 FB
		Genètica	6 FB
2n curs	1r quad.	Física	9 FB
		Bioquímica	6 FB
		Química Orgànica	6 OB
	2n quad.	Enzimologia	6 OB
		Estructura i Funció de Biomolècules	6 OB
		Metodologia i Experimentació en Bioquímica	6 OB
		Biologia Animal i Vegetal	6 OB
		Expressió i Replicació Gèniques	6 OB
		Metodologia i Experimentació en Biologia Molecular	6 OB
		Bioinformàtica	6 OB
Biofísica	6 OB		
Senyalització i Control de Funcionament Cel·lular	6 OB		

3r curs	1r quad.	Genètica Molecular i Enginyeria Genètica	6 OB
		Metabolisme i la seva Regulació	9 OB
		Metodologia i Experimentació en Biociències Moleculares	3 OB
	2n quad.	Tècniques de Bioquímica i Biologia Molecular	6 OB
		Immunologia	6 OB
		Metabolisme de Microorganismes	6 OB
4t curs	1r q.	Metabolisme Vegetal	3 OB
		Biologia Molecular de Sistemes	6 OB
	2n q.	Bioquímica Clínica i Patologia Molecular	6 OB
		Metodologia i Experimentació en Biociències Moleculares II	3 OB
1r q.	Bioquímica de la Nutrició	6 OB	
	Optatives	30 OP	
	Bioètica i Societat	3 OB	
2n q.	Pràctiques Externes	12 OB	
	Treball Fi de Grau	15 OB	

#### Claus:

FB: crèdits de formació bàsica

OB: crèdits obligatoris

OP: crèdits optatius

# Bioquímica i Biologia Molecular, i Biotecnologia

## Descripció del títol

- Branca  
Ciències
- Durada mínima  
5 anys
- Crèdits ECTS  
Formació bàsica  
60  
Obligatori  
183  
Optatiu  
30  
Pràctiques Externes  
12  
Treball Fi de Grau  
9+15
- Places  
10
- Horari (1r curs)  
Matí i tarda
- Llengües utilitzades  
Català  
Castellà
- Centre d'Impartició:  
Facultat de Química  
i Facultat d'Enologia

## NOTES DE TALL 2014

PAU i CFGS: 11,978

PAU per a més grans  
de 25 anys: 8,063

## CFGS amb reconeixements (actualitzat a 11/11/14)

Els que tenen assignatures convalidades amb els graus de Bioquímica i Biologia Molecular, i/o Biotecnologia.

## Descripció

Els graus de Biotecnologia i de Bioquímica i Biologia Molecular configuren el programa formatiu de Biociències de la URV i comparteixen un total de 120 crèdits ECTS. Atès el significatiu nivell de contingut comú (50%), s'ha dissenyat un itinerari específic per cursar simultàniament tots dos graus en un període de cinc anys, de manera que al final dels estudis s'obtenen dos títols oficials (graduat o graduada en Biotecnologia i graduat o graduada en Bioquímica i Biologia Molecular). Des d'una perspectiva temàtica, la biotecnologia agrupa les disciplines de les ciències de la vida i de l'enginyeria amb la intenció de dissenyar i aplicar organismes, cèl·lules i biomolècules amb un elevat valor afegit en els camps industrial, biomèdic, ambiental, etc. La bioquímica estudia la vida a escala molecular i juntament amb la biologia molecular són disciplines essencials per progressar a l'hora de conèixer el funcionament molecular dels éssers vius. Per tant, aquestes disciplines són imprescindibles en els camps de la biomedicina, la indústria farmacèutica, les anàlisis clíniques, la indústria alimentària, etc.

## Objectius formatius

- Tenir un bon coneixement de com funcionen els éssers vius, i saber aplicar la tecnologia al fonament biològic per obtenir i millorar productes i serveis.
- Ser capaç d'avaluar i destriar els diferents mecanismes moleculars i les transformacions químiques responsables d'un procés biològic.
- Familiaritzar-se amb el treball en el laboratori, la instrumentació i els mètodes experimentals més utilitzats. A més, fer experiments, dissenyar aplicacions de forma independent i avaluar críticament els resultats obtinguts.
- Familiaritzar-se amb la bibliografia científica i tècnica de l'àrea i percebre clarament els avenços actuals i els possibles desenvolupaments futurs.
- Conèixer les implicacions ètiques, socials, econòmiques i ambientals de l'activitat professional de la seva àrea de treball.
- Ser capaç de comunicar aspectes fonamentals de la seva activitat professional a altres professionals de la seva àrea, o d'àrees afins, i a un públic no especialitzat.



## Competències adquirides

---

- Entendre i aplicar els coneixements bàsics de física, matemàtiques i química a la bioquímica, biologia molecular, i en general a les biociències moleculars.
- Descriure les bases bioquímiques, moleculars i estructurals del funcionament dels éssers vius.
- Tenir un coneixement avançat de bioquímica, cinètica i mecanismes dels enzims, del metabolisme i la seva regulació.
- Conèixer i comprendre de forma integrada els organismes a escala molecular, cel·lular i metabòlica.
- Conèixer els principis, la instrumentació i les aplicacions de les principals tècniques de cultiu de microorganismes i de cèl·lules d'organismes pluricel·lulars.
- Saber dissenyar i aplicar protocols experimentals de laboratori als àmbits de la biotecnologia, especialment químics, bioquímics, microbiològics i de biologia molecular, valorant-ne el risc i els elements de seguretat.
- Saber buscar, obtenir, analitzar i interpretar la informació de les principals bases de dades biològiques: genòmiques, transcriptòmiques, proteòmiques, taxonòmiques i altres, així com de dades bibliogràfiques i utilitzar les eines bioinformàtiques bàsiques.
- Analitzar adequadament dades i resultats experimentals propis dels àmbits de la biotecnologia amb tècniques estadístiques i saber-los interpretar.
- Conèixer en profunditat els microorganismes, tant procariotes com eucariotes, i els virus, la diversitat de metabolismes presents en els procariotes i les possibilitats d'aprofitament biotecnològic, així com tenir un coneixement estructural i funcional de les molècules que formen els éssers vius.
- Apreciar la complexitat i diversitat dels organismes, i saber aplicar els coneixements bàsics d'estructura i funció dels organismes pluricel·lulars a l'obtenció de productes biotecnològics.
- Aplicar adequadament la diversitat de tècniques i metodologies de DNA recombinant per dissenyar estratègies d'enginyeria genètica cel·lular per a la producció de proteïnes homòlogues o heteròlogues i de cèl·lules capaces d'actuar com a biocatalitzadors.
- Identificar i desenvolupar les operacions unitàries d'enginyeria bioquímica, integrant-les amb els fonaments biològics, i saber aplicar-les al disseny de bioreactors i als processos de separació, a més de treballar de forma adequada en un laboratori bioquímic.

- Apreciar la potencialitat i velocitat dels canvis en bioquímica, i aplicar coneixements moleculars a la interpretació fisiològica del funcionament de l'organisme.
- Identificar les possibilitats de transferència de biotecnologia a partir de l'experimentació bàsica i l'escalat de processos tenint en compte els paràmetres econòmics, racionalitzant l'ús de matèria i energia, i minimitzant els impactes ambientals.
- Valorar l'impacte socioeconòmic i les implicacions bioètiques dels diferents processos biotecnològics, i assegurar-ne les disposicions legals vigents.
- Conèixer la diversitat de processos i productes biotecnològics que hi ha, els avenços biotecnològics recents, i saber explicar-los i comunicar-los a auditors diversos.

## El nostre estudi

---

El doble grau té una durada mínima de cinc anys al llarg dels quals s'han de cursar 309 crèdits ECTS estructurats en assignatures de formació bàsica, obligatòries i optatives. Atès el fort caràcter experimental dels estudis, una gran part de la docència té lloc en el laboratori i addicionalment l'estudiant ha de cursar unes pràctiques externes obligatòries (12 ECTS), fet que li permetrà tenir un primer contacte amb el món laboral o amb la recerca. Per finalitzar els estudis ha d'elaborar i defensar dos treballs de fi de grau (Biotecnologia, de 9 ECTS; Bioquímica i Biologia Molecular, de 15 ECTS). Les característiques que es consideren idònies per a aquelles persones que vulguin iniciar aquests estudis són, d'una banda, coneixements de matèries bàsiques de la titulació: Química, Matemàtiques, Física i Biologia. I, de l'altra, es recomana un nivell bàsic d'anglès i d'informàtica.

## Sortides professionals

---

L'avantatge de la doble titulació és que combina les sortides professionals tant del grau de Biotecnologia com del grau de Bioquímica i Biologia Molecular. De forma general, els graduats poden orientar la carrera professional cap als camps de la indústria biotecnològica, farmacèutica, química, etc; també poden dur a terme recerca en els camps de la biomedicina i la nutrició. A més, estan capacitats per fer tasques de docència preuniversitària i universitària. Finalment, també hi ha sortides professionals vinculades a empreses d'anàlisi clíniques i de comercialització de productes. De forma més específica, les principals



sortides professionals inclouen:

- Desenvolupament de processos de fermentació industrial.
- Desenvolupament de biocatalitzadors (microorganismes, cultius cel·lulars, eucariotes enzims) o organismes pluricel·lulars mitjançant tecnologia de l'ADN recombinant i altres tècniques moleculars.
- Control analític dels processos bioquímics industrials.
- Disseny de bioreactors.
- Desenvolupament d'aplicacions tecnològiques dels processos bioquímics en els sectors alimentari, químic, cosmètic, farmacèutic i sanitari.
- Desenvolupament d'aplicacions i assessorament en biotecnologia ambiental i bioremediació.
- Desenvolupament d'aplicacions i assessorament en bioinformàtica.
- Recerca en universitats, centres d'investigació públics i privats, i departaments d'R+D+I d'empreses del sector farmacèutic, químic, alimentari, sanitari, cosmètic.
- Tècnic o tècnica en empreses desenvolupant aplicacions tecnològiques dels processos bioquímics en el sector alimentari, químic, cosmètic, farmacèutic o sanitari.
- Tècnic o tècnica de laboratori realitzant estudis bioquímics, genètics, immunològics, microbiològics i aplicacions al diagnòstic clínic.
- Tècnic o tècnica de producció i desenvolupament de nous productes.
- Tècnic o tècnica de tractament d'aigües i de valorització de residus.
- Docent en secundària, formació professional, escoles tècniques i universitats.
- Funcionariat en administracions públiques.
- Consultoria.



# Assignatures

		Assignatures	Crèdits
1r curs	1r quad.	Química General	12 FB
		Biologia	6 FB
	2n quad.	Matemàtiques	9 FB
		Estadística	6 FB
		Biologia Cel·lular	6 FB
		Genètica	6 FB
2n curs	1r quad.	Física	9 FB
		Bioquímica	6 FB
	2n quad.	Química Orgànica	6 OB
		Enzimologia	6 OB
		Estructura i Funció de Biomolècules	6 OB
		Metodologia i Experimentació en Bioquímica	6 OB
		Biologia Animal i Vegetal	6 OB
		Expressió i Replicació Gèniques	6 OB
		Metodologia i Experimentació en Biologia Molecular	6 OB
		Bioinformàtica	6 OB
Biofísica	6 OB		
3r curs	1r quad.	Senyalització i Control de Funcionament Cel·lular	6 OB
		Metabolisme i la seva Regulació	9 OB
		Metodologia i Experimentació en Biociències Moleculares II	3 OB
		Tècniques de Bioquímica i Biologia Molecular	6 OB
		Microbiologia	6 OB
		Immunologia	6 OB
	2n quad.	Metabolisme de Microorganismes	6 OB
		Metabolisme Vegetal	3 OB
		Biologia Molecular de Sistemes	6 OB
		Bioquímica Clínica i Patologia Molecular	6 OB
		Termodinàmica i Cinètica	4 OB
		Enginyeria Bioquímica	6 OB

4r curs	1r quad.	Bioètica i Societat	3 OB
		Genètica Molecular	6 OB
	2n quad.	Tecnologia de l'ADN Recombinant	6 OB
		Aspectes Legals, Socials i Comunicatius	6 OB
		Economia i Gestió d'Empreses	6 OB
		Bioquímica de la Nutrició	6 OB
5è curs	1r q.	Cultius Cel·lulars	4 OB
		Química Analítica Instrumental	4 OB
	2n quad.	Enginyeria de Bioreactors	4 OB
		Processos de Separació i Purificació	4 OB
		Biotecnologia Molecular Microbiana	4 OB
		Biotecnologia Molecular Animal i Vegetal	6 OB
		Processos i Productes Biotecnològics	3 OB
		Optatives	30 OP
		Treball Fi de Grau (grau de Bioquímica i Biologia Molecular)**	15 OB
		Treball Fi de Grau (grau de Biotecnologia)**	9 OB
Pràctiques Externes (*)	12 OB		

(\*) Per poder matricular-se de l'assignatura de Pràctiques Externes, és requisit indispensable haver superat el 50% dels crèdits totals del grau.

(\*\*) Per poder matricular-se de l'assignatura de Treball de Fi de Grau, és requisit indispensable haver superat el 70% dels crèdits totals del grau. En aquest 70% han d'estar incloses totes les assignatures de 1r i 2n curs.

## Claus:

FB: crèdits de formació bàsica

OB: crèdits obligatoris

OP: crèdits optatius





# Puges? Condueixes tu

 UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI  
FACULTAT DE QUÍMICA

[www.urv.cat](http://www.urv.cat) | 902 337 878

## Campus Sescelades

C/ Marcel·lí Domingo, s/n  
43007 Tarragona  
Tel. 977 558 600  
977 559 516  
977 559 799  
Fax.977 559 528  
secquim@urv.cat  
capsfq@urv.cat  
deganat.fq@urv.cat

[www.fq.urv.cat](http://www.fq.urv.cat)

