

Treball de Fi de Grau

Codi: 102489

Crèdits: 15

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2502444 Química	OB	4	0

Professor de contacte

Nom: Jean Didier Pie Marechal

Correu electrònic: JeanDidier.Marechal@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Jean Didier Pie Marechal

Maria del Mar Puyol Bosch

Prerequisits

L'estudiant haurà de tenir superats com a mínim 2/3 parts del total de ECTS corresponents als estudis que està cursant (160 ECTS per als estudiants del Grau en Química) i tenir tot el primer curs superat per matricular-se d'aquesta assignatura (Comissió d'Afers Acadèmics de la Fac. de Ciències de 27 de febrer de 2007).

El circuit d'elaboració del treball de fi de grau comença per la matrícula de l'assignatura (la matrícula restarà oberta durant tot el curs acadèmic).

Objectius

El Treball de Fi de Grau és un treball autònom basat en temes relacionats amb qualsevol de les matèries o temàtiques de la Química.

Els objectius del Treball de Fi de Grau són els d'aprofundir en una temàtica pròpia i/o aplicar i saber transmetre coneixements adquirits durant els estudis de Química.

En general, el Treball incorporarà tant aspectes teòrics com pràctics i una discussió.

El TFG ha de posar en evidència els coneixements, habilitats i destreses assolits pels alumnes en els estudis de Grau, demostrant que han assolit la maduresa necessària per exercir la professió.

El TFG ha de mostrar un cert grau d'originalitat, sigui en la discussió de resultats coneguts o en l'obtenció d'algun resultat nou.

Competències

- Aprendre de manera autònoma.
- Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.

- Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
- Demostrar que es comprenen els conceptes, els principis, les teories i els fets fonamentals de les diferents àrees de la química.
- Desenvolupar treballs de síntesi i anàlisi de tipus químic a partir de procediments establerts prèviament.
- Emprar correctament la llengua anglesa en l'àmbit de la química.
- Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
- Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
- Mantenir un compromís ètic.
- Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
- Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
- Operar amb un cert grau d'autonomia i integrar-se en poc temps en l'ambient de treball.
- Proposar idees i solucions creatives.
- Raonar de forma crítica.
- Resoldre problemes i prendre decisions.
- Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els conceptes i la teoria química de forma adequada per elaborar un treball acadèmic o professional en l'àmbit de la química.
2. Aprendre de manera autònoma.
3. Comunicar-se oralment i per escrit en la llengua pròpia.
4. Demostrar iniciativa i esperit emprenedor.
5. Gestionar, analitzar i sintetitzar informació.
6. Gestionar l'organització i la planificació de tasques.
7. Mantenir un compromís ètic.
8. Mostrar sensibilitat en qüestions mediambientals.
9. Obtenir informació, incloent-hi la utilització de mitjans telemàtics.
10. Operar amb un cert grau d'autonomia i integrar-se en poc temps en l'ambient de treball.
11. Proposar i desenvolupar protocols per realitzar un treball acadèmic o professional en l'àmbit de la química.
12. Proposar idees i solucions creatives.
13. Raonar de forma crítica.
14. Realitzar un resum en llengua anglesa del treball realitzat.
15. Resoldre problemes i prendre decisions.
16. Utilitzar la informàtica per al tractament i presentació d'informació.

Continguts

El treball de fi de grau podrà ser d'una de les tipologies següents:

- a. **Proposta de projecte de Recerca:** Consistirà en l'elaboració d'un projecte escrit de recerca bàsica o aplicada, per tal que pugui ésser portat a terme posteriorment per un investigador o equip de recerca.
- b. **Estudi bibliogràfic:** Resum argumentat tipus 'revisió bibliogràfica' sobre la situació actual d'un tema concret de l'abast de la química o d'aspectes de recerca bàsica o dirigida.
- c. **Divulgació:** Consistirà en l'elaboració divulgativa d'un tema científic d'interès social adreçat al públic general o a estudiants de nivells educatius no universitaris.
- d. **Projecte industrial:** Consistirà en l'elaboració d'un projecte d'innovació que estigui relacionat amb qualsevol aspecte de la química, a portar a terme en una empresa determinada.
- e. **Projecte de caràcter tècnic-ètic-legal:** Sota aquesta modalitat es vol donar cabuda a treballs que tractin de qüestions relacionades amb normatives - industrials, mediambientals ... - o amb aspectes ètics relacionats amb l'exercici de la professió o amb l'experimentació, amb l'anàlisi de l'impacte sociològic de la ciència en un àmbit determinat, etc.
- f. **Projecte experimental:** Consistirà en l'elaboració d'un projecte en un laboratori de recerca d'algun departament universitari o centre de recerca.

Un cop matriculat, l'estudiant farà una sol·licitud amb prelatió de 5 treballs dels tipus esmentats, que seràn escollits d'entre una llista de propostes preparada al començament de curs. Apart, l'alumne podrà proposar un tema propi ("projecte lliure"), que haurà de justificar apropiadament.

<https://docs.google.com/forms/d/1y-r86HfWYs9LQyowIG-Ox8c9uQvSYfo1YaD19HpjAwY/viewform>

Independentment de la tipologia, els treballs es podran desenvolupar en institucions o empreses externes a la UAB, com a extensió de l'assignatura 'Pràctiques externes' i en el marc de programes de mobilitat.

Es prefereix que els treballs siguin realitzats de forma individual. Tot i així, també es podran desenvolupar treballs en grup quan així ho acordin la coordinació del TFG i el tutor del treball.

Els tutors del treball de fi de grau seran professors/investigadors doctors pertanyents al Departament de Química o a altres departaments que facin docència al Grau de Química. Per tant, serà necessari que l'estudiant disposi d'un tutor que compleixi aquests requisits en el cas de que el TFG es realitzi en un departament/centre de la UAB diferent dels esmentats o en una institució externa. Els TFGs que es realitzin en el marc del doble Grau de Física i Química hauran de tenir un tutor de cadascuna de les titulacions implicades.

Metodologia

Circuit d'elaboració del TFG

1. Matriculació

L'alumne es matricularà segons els calendaris establerts el curs acadèmic en el que vulgui realitzar i defensar el TFG. Els estudiants es podran matricular de tres grups diferents: grups 1, 2 i 3. La matriculació en el grup 1 implica que l'assignatura es realitzarà i s'avaluarà íntegrament durant el 1r semestre (convocatòria de febrer). La matriculació en el grup 2 està pensada per que l'assignatura s'avalui a finals del 2n semestre (convocatòria de juny). La matriculació en el grup 3 implica que els alumnes volen ésser avaluats al setembre. En el cas dels grups 2 i 3, independentment de lo anterior, el treball del TFG es podrà desenvolupar tant de forma anual com únicament durant el 2n semestre.

La matrícula del TFG restarà oberta durant tot el curs acadèmic. Tot i així, només hi haurà dos torns de sol·licitud i assignació de treballs: a començaments del 1r semestre (1r torn) i a començaments del 2n semestre (2n torn). Independentment del grup de matrícula (1,2,3), els estudiants matriculats de l'assignatura abans de iniciar el curs acadèmic hauran de fer la sol·licitud i assignació de treballs durant el 1r torn. En canvi, els estudiants que s'hi matriculin després del començament del curs acadèmic hauran de fer la sol·licitud i assignació de treballs durant el 2n torn.

2. Proposta i assignació del TFG

Proposta de treballs: Amb anterioritat al començament de cada curs acadèmic, la coordinació del TFG sol·licitarà al col·lectiu de professors que poden actuar com a tutors propostes de temes per a la realització del treball. En aquestes propostes s'haurà d'indicar: nom del tutor, títol del treball, modalitat individual o en grup (màxim 3 alumnes) i tipologies a les que es podria adscriure (veure apartat 3, es pot especificar més d'una tipologia). Els professors que presentin propostes exerciran de tutors dels treballs i participaran en les comissions d'avaluació. Per una altra banda, i dins dels períodes establerts, els estudiants podran proposar de forma raonada i justificada a la coordinació de l'assignatura projectes de TFG diferents dels proposats pels professors tutors ("projecte lliure"). L'equip de coordinació serà l'encarregat d'acceptar o declinar la proposta i d'assignar un tutor, en el cas de que aquesta sigui acceptada.

Difusió de les propostes: Un cop iniciat el curs acadèmic, la coordinació del TFG publicarà les propostes de treballs rebudes a l'espai del Campus Virtual de l'assignatura. Aquesta llista serà la que tindrà validesa durant tot el curs.

Sol·licitud de treballs: La sol·licitud de treballs per part dels estudiants es farà mitjançant un formulari a internet, al qual s'accedirà a través d'un enllaç a l'espai del Campus Virtual de l'assignatura. En aquest formulari es faran constar 5 preferències prioritzades de la llista de treballs oferts o, en el seu defecte, la

proposta de "projecte lliure" prèviament acceptada per la coordinació o el nom de l'empresa/universitat d'intercanvi on es realitzarà el treball.

Assignació de treballs: La coordinació de TFG assignarà els projectes sol·licitats i els tutors corresponents als estudiants tenint en compte l'ordre de preferències i els seus expedients acadèmics. El resultat de l'assignació es farà públic mitjançant l'espai del Campus Virtual. A continuació i en un breu període de temps, es faran les reassignacions de treballs per aquells estudiants o professors que hagin declarat alguna incidència.

Seminari de seguretat: Els alumnes que realitzin TFGs experimentals a la UAB hauran de assistir a un curs pràctic de seguretat impartit per la OSHA de la UAB. Els alumnes que realitzin TFGs experimentals a altres indrets caldrà que realitzin les activitats programades des del centre receptor. En una data posterior caldrà realitzar un test d'assoliment de les competències associades de risc i seguretat a un laboratori químic. Per aquest propòsit es programarà un examen test que caldrà superar per poder presentar el TFG i que comptarà com evidència de seguiment.

	Recollida Ofertes	Difusió Ofertes	Tancament sol·licituds alumnes (incloent treballs lliures)	1a assignació	Acord alumne/tutor/director -primera evidència	Període de reassignació	Ci se i
1er semestre (G1, G2 i G3)	Fins al 08/09/2017 (14h)	A partir del 12/09/2017	20/09/2017 (14h)	21/09/2017	Fins a 02/10/2017	02/09/2017-06/10/2017	E 9-11.
2on semestre (G2 i G3)	Fins al 12/01/2018 (14h)	A partir del 15/01/2018	25/01/2018 (14h)	26/01/2018	Fins a 05/02/2018	05/02/2018-09/02/2018	E 13-15

3. Realització i seguiment del TFG

Cada tutor de TFG fixarà una data per a una reunió inicial conjunta amb els seus estudiants tutoritzats on es definirà el calendari de seguiment, el qual especificarà un conjunt mínim de trobades individualitzades cobrint els temes següents:

1. Elaboració del calendari de seguiment
2. Elaboració d'un informe amb l'estat de l'art del tema considerat
3. Elaboració dels objectius del TFG i planificació temporal del treball
4. Realització d'una evidència de seguretat (nomes alumnes realitzant un TFG experimental a la UAB)
5. Discussió dels resultats obtinguts i elaboració de l'índex de la memòria de TFG a redactar
6. Discussió de l'esborrany de memòria de TFG.

De cadascuna d'aquestes trobades en resultarà una evidència signada per tutor i estudiant, que s'haurà d'elaborar utilitzant el format i seguint les pautes fixades per la coordinació de TFG i que es trobaran disponibles a l'espai del Campus Virtual de l'assignatura. Les evidències corresponents a les trobades 1-4 formaran part del portafoli de cada estudiant i es complementaran amb un informe del tutor durant el procés d'avaluació (veure apartat 5). L'evidència resultant de la trobada 5 serà la memòria corregida del TFG, que haurà de ser dipositada tal i com es descriu a continuació. Aquesta memòria tindrà una extensió màxima de 30 pàgines i podrà ser escrita en català, castellà o anglès utilitzant la plantilla corresponent. Totes les

memòries hauran de portar un resum d'una extensió màxima d'una pàgina elaborat en anglès. Aquelles memòries que siguin experimentals també inclouran com annex les fitxes de seguretat dels productes amb risc fets servir durant el treball experimental.

4. Dipòsit de les memòries escrites del treball

Prèviament al dia de defensa oral, en dates que seran fetes públiques amb antelació suficient, l'estudiant haurà de lliurar la seva memòria escrita en format PDF mitjançant l'espai del Campus Virtual. A més, caldrà entregar una única còpia de la memòria en format paper a la coordinació del TFG. En el procés de lliurament, l'estudiant omplirà un formulari anti-plagi on consignarà de manera expressa que el seu treball és original i autoritzarà la introducció del seu treball als dipòsits digitals de la UAB i el CBUC. Aquest document estarà inclòs com un annex a la memòria escrita realitzada.

L'estudiant serà també l'encarregat d'entregar juntament amb la memòria de les evidències 1-4 signades, corresponents al progrés del seu treball.

Un recull dels treballs presentats cada curs acadèmic serà enviat al servei de biblioteques per a la seva inclusió al DDD (Dipòsit de Documents Digitals). La Gestió Acadèmica mantindrà l'enllaç amb aquest dipòsit a la pestanya del TFG del web de la Facultat per tal de fer possible l'accés a l'històric dels treballs anteriors.

	Notificació de presentació + títol definitiu	Entrega Memòria format electrònic Format físic	Defensa
G1	08/01/2018	05/02/2018 06/02/2018 (16h)	13-16/02/2018
G2	11/06/2018	02/07/2018 03/07/2018 (16h.)	9-13/07/2018
G3	23/07/2018	26/07/2018 27/07/2018 (16h)	03-07/09/2018

5. Exposició oral del TFG

La Coordinació del Grau de Química fixarà les dates per a la defensa oral dels TFG que es faran públiques abans del període de matrícula de cada curs acadèmic. En concret, es programaran tres períodes diferents de defenses orals al calendari: convocatòries de febrer, juny i setembre. A la convocatòria de febrer s'hauran de realitzar totes les exposicions orals corresponents als estudiants matriculats al grup 1 de l'assignatura. Els estudiants del grup 2 realitzaran la defensa oral del treball a la convocatòria de juny, i els del grup 3 a la convocatòria de setembre. Aquests estudiants hauran de consensuar aquesta decisió amb els seus tutors i comunicar-la a la coordinació del TFG abans del 15 de juny de cada curs acadèmic.

Per a cada període de defenses orals, l'horari de les presentacions de cada estudiant serà elaborat per la coordinació del TFG i publicat a l'espai del Campus Virtual amb un mínim d'una setmana d'antelació. L'exposició oral es farà amb ajut de suports informàtics i tindrà una durada màxima de 15 minuts. La comissió que avaluarà les exposicions estarà formada per un grup de tres professors tutors de TFG, tal i com es detalla a l'apartat 2.2. Seguidament a l'exposició oral, la comissió podrà realitzar un torn de preguntes

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Supervisades			
Tutories de seguiment	10	0,4	1, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi i elaboració del treball	240	9,6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15
Exposició oral i defensa pública	0,5	0,02	1, 3, 6, 7, 8, 12, 16
Lectura de textos i cerca de informació	49	1,96	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16
Preparació d'una memòria escrita	75	3	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16

Avaluació

L'avaluació del TFG de cada estudiant es realitzarà de forma conjunta pel seu professor(s) tutor(s) i la comissió d'avaluació. En el cas dels estudiants del doble Grau de Física i Química, aquests podran ser avaluats d'acord amb la normativa de les titulacions de Física o Química.

Professor tutor: Els professor tutors de cada treball avaluaran el treball realitzat i les competències adquirides en base al seguiment dut a terme i les evidències de les trobades 1-4 elaborades pels seus estudiants. Com a resultat d'això, cada tutor haurà d'escriure un informe valoratiu de l'estudiant que haurà de lliurar a la coordinació del TFG una setmana abans de la realització de la defensa oral. En aquest informe haurà de constar una **nota de seguiment** que equivaldrà al 33% de la nota final de l'assignatura. Quan intervingui més d'un professor tutor, es farà la mitja dels diferents informes implicats. Pels TFGs que tinguin evidència de seguretat, aquesta farà mitja amb la nota del(s) tutor(s). És responsabilitat de l'alumne que els tutors entreguin l'informe en la data corresponent; la manca de l'informe no eximeix cap consideració extraordinària.

Comissió d'avaluació: En base a la valoració de les memòries escrites i exposicions orals, les comissions d'avaluació jutjaran les competències transversals adquirides, el contingut, plantejament, desenvolupament i grau de dificultat del treball realitzat i la qualitat de la presentació i defensa dutes a terme. Com a resultat d'això, cada comissió elaborarà un informe valoratiu seguint les pautes d'una rúbrica preparada per la coordinació del TFG. En aquest informe haurà de constar una **nota de memòria del treball** i una **nota de defensa oral**, que equivaldran cadascuna d'elles al 33% de la nota final de l'assignatura.

En base a les notes atorgades pels tutors i comissions d'avaluació, la coordinació de TFG calcularà la nota final de l'assignatura i la farà pública a l'espai del Campus Virtual. A més, seleccionarà un nombre de treballs entre els de millor qualificació per tal d'atorgar les matrícules d'honor. En cas de dubte, es faran entrevistes individuals amb els candidats a aquesta qualificació.

Aquells estudiants que no compleixin les trobades 1-4 del procés de seguiment i no realitzin les evidències corresponents no superaran l'assignatura i rebran la qualificació de "No presentat". Els estudiants que sí dugin a terme aquestes trobades i evidències, però no dipositin la memòria escrita en el calendari establert, no facin la defensa oral, o el seu resultat sigui deficient seran qualificats com a "Suspens". A més, els casos de plagi del treball també implicaran el suspens automàtic del TFG. En qualsevol d'aquests casos, això comportarà una nova matrícula i completar i/o reiniciar el circuit d'elaboració del TFG.

El seguiment del TFG tindrà unes pautes comunes per a tots els estudiants que facilitin la mecànica d'adjudicació i descriguin breument els continguts de les sessions de tutoria. Amb aquesta finalitat, els professors disposaran de rúbriques per l'avaluació i formularis del portafoli de l'alumne, que contindrà pautes sobre indicadors a avaluar, nombre d'accions de seguiment, i la seva posada al dia, avaluació de la memòria o altres, amb l'objecte d'establir un marc de referència unificat que permeti una avaluació transparent.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Nota de la exposició oral i defensa	33%	0,5	0,02	3, 4, 7, 8, 12, 13, 16
Nota de la memòria del treball de fi de grau	33%	0	0	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Nota de seguiment	33%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16

Bibliografia

La bibliografia bàsica la suggerirà el director de cada Treball de Grau segons la temàtica, independentment de la recerca bibliogràfica que l'alumne faci.