



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

TREBALL DE FI DE MÀSTER

Coordinació: LLOVERA TOMAS, MARTA

Any acadèmic 2019-20

Informació general de l'assignatura

Denominació	TREBALL DE FI DE MÀSTER			
Codi	14708			
Semestre d'impartició	INDEFINIDA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Investigació Biomèdica	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	28			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	TFM		
	Nombre de crèdits	28		
	Nombre de grups	1		
Coordinació	LLOVERA TOMAS, MARTA			
Departament/s	CIÈNCIES MÈDIQUES BÀSIQUES			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català, castellà o anglès			
Horari de tutoria/lloc	Hora a convenir amb la coordinadora per correu electrònic (marta.llovera@cmb.udl.cat) Lloc: Biomedicina I, 2a planta, despatx b2.13, Rovira Roure 80, 25198 Lleida			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
ESPINET MESTRE, CARMEN	carne.espinet@udl.cat	1,25	
HERNANDEZ ESTAÑOL, SARA	sara.hernandez@udl.cat	1,25	
LLOVERA TOMAS, MARTA	marta.llovera@udl.cat	0	
MEDINA HERNÁNDEZ, LORETA MARÍA	loreta.medina@udl.cat	1,25	
PAMPLONA GRAS, REINALDO RAMON	reinald.pamplona@udl.cat	1,25	
RIBAS FORTUNY, JUDIT	judit.ribas@udl.cat	1,25	
TORRES ROSELL, JORDI	jordi.torres@udl.cat	1,25	
ZAPATA ROJAS, AMALIA	amalia.zapata@udl.cat	1,25	

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Conèixer les bases per aplicar el mètode científic i la dinàmica del treball en un laboratori de recerca.
- Conèixer les tècniques necessàries per a la realització d'un treball experimental.
- Comprendre la importància de la planificació i l'organització en el treball, així com la rigorositat en la presentació dels resultats.
- Comprendre la importància del treball en grup i de la cooperació entre els investigadors.
- Ésser capaç de formular uns objectius de treball, planificar la feina, realitzar els experiments, presentar els resultats obtinguts i extreure'n unes conclusions.
- Ésser capaç de discutir i defensar públicament els resultats del projecte de recerca realitzat en el màster.

Competències

Competències Específiques

1. Ser capaços de planificar i de realitzar els experiments amb autonomia i de buscar la informació que sigui necessària.
2. Ser capaços d'utilitzar correctament els aparells de laboratori i les eines informàtiques adequades per al processament de dades, anàlisi estadística i presentació dels resultats en forma de gràfics, taules, composició d'imatges i esquemes.
3. Ser capaços d'interaccionar i col·laborar amb la resta de membres del grup de recerca, aportant els seus coneixements i idees.

Competències Generals

1. Saber triar i aplicar les diferents metodologies d'anàlisi molecular, bioquímica, cel·lular, genètica i fenotípica per al diagnòstic i estudi de les malalties.
2. Saber planificar i executar un projecte d'investigació, seguint el mètode científic i la tecnologia apropiada amb alt grau d'iniciativa i compromís.
3. Capacitat de treball en equip, lideratge i presa de decisions.
4. Capacitat de pensament crític i creatiu amb el treball propi i el d'altres investigadors
5. Capacitat de preparar, processar i interpretar els resultats obtinguts amb rigor i aplicant les tecnologies apropiades
6. Saber orientar la recerca a línies d'interès mèdic i traslacional (diagnòstic i teràpia)
7. Ser capaços de presentar memòries científiques i articles científics que puguin ser considerats per a la publicació en revistes internacionals

Competències Bàsiques

1. Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
2. Saber aplicar els coneixements adquirits i tenir capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi
3. Ser capaç d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
4. Saber comunicar les conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
5. Posseir les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma

Competències Transversals

1. Tenir una correcta expressió oral i escrita
2. Dominar una llengua estrangera
3. Dominar les TIC
4. Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, per a la promoció dels Drets Humans i dels valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics

Continguts fonamentals de l'assignatura

L'alumne amb el seu director planificaran un projecte que serà realitzat durant el segon quadrimestre del curs, partint d'una hipòtesi de partida, uns objectius i un pla de treball experimental.

L'alumne aprendrà les tècniques necessàries per a dur a terme el projecte, realitzarà els experiments, analitzarà els resultats i n'extreurà unes conclusions.

En finalitzar la part experimental, l'alumne farà una memòria escrita del treball realitzat i el presentarà públicament davant d'un tribunal constituït per tres professors del màster.

Eixos metodològics de l'assignatura

El procés d'ensenyament-aprenentatge es realitzarà mitjançant les següents activitats:

- Tutoria individual amb el director del treball
- Elaboració d'un projecte
- Treball pràctic de laboratori
- Treball pràctic d'ordinador
- Treball en grup
- Treball escrit individual
- Exposició oral

Pla de desenvolupament de l'assignatura

1. Definició i característiques del Treball Final de Màster

El Treball Final de Màster (TFM) consisteix en la realització d'un treball original de recerca que suposi l'aplicació dels coneixements adquirits al llarg dels estudis de Màster, i evidenciï l'assoliment de les competències específiques, generals i transversals. El TFM pot tractar sobre qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries del Màster, i serà realitzat sota la supervisió d'un professor del màster o bé un investigador extern. En aquest cas caldrà que l'alumne tingui un tutor que sigui professor del màster.

2. Elecció de projecte del TFM

L'alumne pot triar de fer el TFM en un grup de l'IRBLleida o bé de fora, en funció de les seves preferències en la temàtica de la recerca.

A la pàgina web del Màster es poden trobar ofertes de TFM d'alguns grups de l'IRBLleida (www.bioteconologiesalut.udl.cat/ca/ofertes-TFM). Malgrat això, no cal limitar-se a aquestes ofertes, sino que es pot preguntar directament als investigadors que treballen en projectes interessants per l'alumne.

El coordinador orientarà i ajudarà a trobar grup als alumnes que estiguin dubtosos o que no trobin el que busquen.

3. Inscripció del TFM

Un cop l'alumne tingui supervisor i projecte haurà de fer la sol·licitud d'inscripció del TFM i presentar-la al Coordinador del Màster (abans de la **primera setmana del mes de febrer**)

4. Realització del treball experimental

L'alumne, si vol, pot integrar-se al grup de recerca des de l'inici de curs, i així pot començar a aprendre les tècniques que li faran falta després. A partir del mes de febrer fins al juny, l'alumne s'haurà de dedicar a temps complet a la realització de la part experimental del TFM.

Amb l'ajut del supervisor, l'alumne haurà de plantejar-se una hipòtesi i uns objectius, i planificar els experiments. També aprendrà les tècniques necessàries per a dur a terme la recerca, realitzarà els experiments i analitzarà els resultats per a extreure'n unes conclusions.

5. Elaboració de la Memòria del TFM

Un cop finalitzada la part experimental, l'alumne elaborarà una memòria científica del treball realitzat amb els elements característics següents:

- Resum (màx 500 paraules)
- Introducció
- Hipòtesi i objectius
- Materials i mètodes
- Resultats i discussió (es pot també fer en dos apartats separats)

- Conclusions
- Bibliografia

La memòria tindrà una extensió de **30-50 pàgines** amb lletra de tamany 12 i interlineat de 1.5.

L'alumne dipositarà **3 exemplars impresos i enquadernats** al Coordinador del Màster dins dels terminis establerts. Així mateix dipositarà una **còpia en format electrònic a l'Espai Compartit de l'Espai Virtual de l'assignatura Treball Final de Màster (14708)**

1r termini: abans del 25 de juliol

2n termini: abans del 24 d'octubre: (prèvia sol·licitud d'ajornament)

6. Defensa Oral

L'exposició oral i pública serà de **15-20 min** i el debat amb el tribunal serà d'uns **15-10 min**. El temps total per la defensa de cada TFM no pot excedir els **30 min**.

Sistema d'avaluació

Composició de la Comissió avaluadora

El tribunal que avaluarà el TFM estarà compostat per 3 professors del màster: Dos professors nomenats per la Comissió d'Estudis del Màster que actuaran com a Avaluador-1 i Avaluador-2 i el professor coordinador del màster que actuarà com a Avaluador-3 de la Comissió. La Comissió d'Estudis del Màster decidirà la composició dels tribunals suplents.

Avaluació del TFM

L'avaluació del treball de l'alumne es farà en base a les rúbriques disponibles a l'espai virtual del TFM.

El director del treball valorarà l'execució del treball experimental de l'alumne utilitzant la "Ficha de evaluación del director"

Cada membre del tribunal avaluarà la memòria escrita i la defensa oral utilitzant la "Ficha de evaluación de la comisión".

La nota final de l'alumne serà la resultant de la mitjana de les quatre qualificacions obtingudes.

Bibliografia i recursos d'informació

- Rodríguez, ML, Llanes, J (2013). Cómo elaborar, tutorizar y evaluar un TFM. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.

www.aqu.cat/doc/doc_18533565_1.pdfhttp://www.aqu.cat/doc/doc_18533565_1.pdf

- Walker, M. (2000). Cómo escribir trabajos de investigación. Barcelona: Gedisa
- Carter. W. (2010). How to Write a Master Thesis or Dissertation?

www.tadafinallyfinished.com/how-to-write-a-masters-thesis.html

- Purdue University (2000). Thesis Format Guidelines.

collaborate.education.purdue.edu/edci/docs/Thesis_Format_Guidelines_for_CI.pdf

Adaptacions als continguts degudes al COVID-19

L'alumne, orientat pel seu supervisor, planificarà un projecte que podrà ser experimental (com estava previst inicialment), de recerca bibliogràfica o de recerca en bases de dades obertes i que serà realitzat durant el segon

quadrimestre del curs. El treball s'emmarcarà dins d'una temàtica de recerca de l'àmbit biomèdic i que sigui d'interès tant per l'alumne com pel director.

L'alumne aprendrà les tècniques de laboratori, a fer la recerca bibliogràfica i/o de bases de dades, organitzarà la informació obtinguda, representarà gràficament les dades obtingudes en taules i/o esquemes gràfics i discutirà amb el director sobre la rellevància de la informació recollida. També farà una anàlisi crítica de l'estat actual del tema i dels aspectes que encara no queden clars i que s'han de continuar estudiant.

L'alumne farà una memòria escrita del treball realitzat i el presentarà públicament davant d'un tribunal constituït per tres professors.

Adaptacions a la metodologia degudes al COVID-19

El procés d'ensenyament-aprenentatge es realitzarà mitjançant les següents activitats:

- Tutoria individual amb el director del treball
- Elaboració d'un projecte
- Treball pràctic d'ordinador
- Treball autònom
- Treball escrit individual
- Exposició oral

En el cas que l'alumne hagi pogut realitzar part del treball de experimental que tenia planificat des de l'inici també inclourà la metodologia:

- Treball pràctic de laboratori
- Treball en grup

Adaptacions al pla de desenvolupament degudes al COVID-19

1. Definició i característiques del Treball Final de Màster

El Treball Final de Màster (TFM) consisteix en la realització d'un treball original de recerca que suposi l'aplicació dels coneixements adquirits al llarg dels estudis de Màster, i evidencii l'assoliment de les competències específiques, generals i transversals. El TFM pot tractar sobre qualsevol tema que estigui relacionat amb les matèries del Màster, i serà realitzat sota la supervisió d'un professor del màster o bé un investigador extern. En aquest cas caldrà que l'alumne tingui un tutor que sigui professor del màster.

Degut a la situació d'excepcionalitat causada per la COVID-19, la major part del treball final de màster s'haurà de realitzar de forma no presencial des de casa i per tant això impossibilita que es pugui fer un treball experimental de laboratori per als alumnes que no han començat la part experimental durant el primer trimestre. Com a sortida a aquesta situació, a part del treball experimental previst a l'inici de curs, també es podrà realitzar un treball de recerca bibliogràfica o de interrogació de les bases de dades disponibles en obert sobre la temàtica que sigui d'interès per les dues parts implicades.

2. Elecció de projecte del TFM

L'alumne pot triar de fer el TFM en un grup de l'IRBLleida o bé de fora, en funció de les seves preferències en la temàtica de la recerca.

A la pàgina web del Màster es poden trobar ofertes de TFM d'alguns grups de l'IRBLleida (www.bioteconologiesalut.udl.cat/ca/ofertes-TFM). Malgrat això, no cal limitar-se a aquestes ofertes, si no que es pot preguntar directament als investigadors que treballen en projectes interessants per l'alumne.

El coordinador orientarà i ajudarà a trobar grup als alumnes que estiguin dubtosos o que no trobin el que busquen.

3. Inscripció del TFM

Un cop l'alumne tingui supervisor i projecte haurà de fer la sol·licitud d'inscripció del TFM i presentar-la al

Coordinador del Màster (abans de la primera setmana del mes de febrer). El títol del projecte podrà ésser modificat fins al moment de la presentació de la memòria escrita.

4. Realització del treball experimental

L'alumne, si vol, pot integrar-se al grup de recerca des de l'inici de curs, i així pot començar a aprendre les tècniques que li faran falta després. A partir del mes de febrer fins al juny, l'alumne s'haurà de dedicar a temps complet a la realització del TFM.

Amb l'ajut del supervisor, l'alumne haurà de decidir la temàtica del projecte. Aprendre a utilitzar les tècniques i les eines necessàries per a dur a terme la recerca, l'organització de la informació i donar forma i estructura a la memòria del treball.

És responsabilitat de l'alumne:

- mantenir un contacte periòdic amb el supervisor per informar-lo del grau de desenvolupament del treball i preguntar els dubtes que tingui
- elaborar propostes sobre com abordar el tema triat i consensuar-les amb el supervisor
- disposar de les eines informàtiques i els coneixements per utilitzar-les
- redactar i planificar el TFM

Per tant l'alumne ha de ser pro-actiu en totes les etapes del desenvolupament del treball.

El paper del supervisor és el de guiar l'alumne en les seves propostes.

5. Elaboració de la Memòria del TFM

L'alumne elaborarà una memòria científica del treball realitzat amb els apartats característics següents

1) Treball experimental de laboratori:

- Resum (màx 500 paraules)
- Introducció
- Hipòtesi i objectius
- Materials i mètodes
- Resultats
- Discussió
- Conclusions
- Bibliografia

2) Treball bibliogràfic

- Resum (màxim 500 paraules)
- Introducció
- Objectius del treball
- Metodologia emprada en la revisió: S'hauran d'indicar les base de dades emprades, com s'han fet les cerques d'informació i altres aspectes que es considerin rellevants en quant a la recerca realitzada
- Revisió o Resultats: S'haurà de presentar una breu descripció, acompanyada de material gràfic, dels resultats obtinguts en la recerca bibliogràfica o de dades públiques (per exemple: nombre d'articles, anys de publicació, fonts de publicació, etc).
- Contingut de la revisió o resultats: En el cos de la revisió s'exposaran els aspectes més rellevants coneguts fins al moment en relació al tema revisat (state-of-the-art). Es podran fer subapartats segons es consideri, incloent-hi les referències bibliogràfiques). Si s'ha realitzat una cerca en bases de dades, es presentaran els resultats obtinguts de forma gràfica i comentant els aspectes més rellevants
- Discussió
- Perspectives de futur
- Bibliografia

La memòria tindrà una extensió de **30-50 pàgines** amb lletra de mida 12 i interlineat de 1.5.

L'alumne dipositarà **3 exemplars impresos i enquadernats** al Coordinador del Màster dins dels terminis

establerts. Així mateix dipositarà una **còpia en format electrònic (PDF) a l'Espai Compartit de l'Espai Virtual de l'assignatura Treball Final de Màster (14708)**

1r termini: abans del 25 de juliol

2n termini: abans del 24 d'octubre: (prèvia sol·licitud d'ajornament)

6. Defensa Oral

L'exposició oral i pública serà de **15-20 min** i el debat amb el tribunal serà d'uns **15-10 min**. El temps total per la defensa de cada TFM no hauria d'excedir els **30 min**.

En cas que sigui impossible que la defensa es faci de forma presencial, aquesta es podrà dur a terme per vies telemàtiques fent ús de l'eina de videoconferència del Campus virtual i la sessió serà enregistrada.

Adaptacions a l'avaluació degudes al COVID-19

Composició de la Comissió avaluadora

El tribunal que avaluarà el TFM estarà compostat per 3 membres, un dels quals pot ser professor i/o investigador extern al màster. Dos membres seran nomenats per la Comissió d'Estudis del Màster i actuaran com a Avaluador-1 i Avaluador-2 mentre que el coordinador del màster actuarà com a Avaluador-3. La Comissió d'Estudis del Màster decidirà la composició dels tribunals suplents.

Avaluació del TFM

L'avaluació del treball de l'alumne es farà en base a les rúbriques disponibles a l'espai virtual del TFM:

Treball experimental: [Fichas-Evaluación-TFM-MIBiomed.xlsx](#)

Treball bibliogràfic: [Addenda-COVID-19-Fichas-Evaluación-TFM-MIBiomed.xlsx](#)

- El director del treball valorarà l'execució del treball per part de l'alumne utilitzant la "Ficha de evaluación del director"
- Cada membre del tribunal avaluarà la memòria escrita i la defensa oral utilitzant la "Ficha de evaluación de la comisión".
- La nota final de l'alumne serà la resultant de la mitjana de les quatre qualificacions obtingudes.