

Linee Guida per l'Esame di Laurea

ELABORATO DI TESI - SPERIMENTALE E COMPILATIVO

La tesi di laurea consiste in un elaborato riguardante un argomento coerente con gli obiettivi del corso. L'argomento della tesi deve essere concordato con un Docente, il quale sarà anche il Relatore del Candidato durante la seduta di laurea.

La tesi sarà valutata anche da due Controrelatori, che verranno scelti dal Presidente del Corso di Studi. Potranno fungere da Relatore e Controrelatore tutti i Docenti afferenti ai Dipartimenti partecipanti al Corso di Studi in Biotecnologie.

La tesi potrà essere redatta e discussa in Italiano o in Inglese. La lingua di redazione e discussione non costituirà elemento di valutazione.

Tesi di ricerca di TIPO SPERIMENTALE

IL RISPETTO DEI PUNTI DELLE LINEE GUIDA INCIDE SULLA VALUTAZIONE FINALE

Svolgimento esame di laurea e valutazione

1. presentazione sintetica di 10 minuti della relazione finale, utilizzando non più di 10 diapositive per illustrare:
 - i) la finalità del lavoro svolto,
 - ii) la strategia *sperimentale*,
 - iii) i risultati ottenuti
 - iv) le conclusioni o commenti.

2. I due Controrelatori porranno domande specifiche al Candidato. Anche gli altri Commissari, ma non il Relatore, potranno porre domande e partecipare alla discussione.

3. Il **voto di laurea**, espresso in centodecimi, sarà determinato come segue:
 - a) media dei voti conseguiti negli esami curriculari, espressa in centodecimi;
 - b) 0.1 punto per ogni lode ottenuta nel curriculum.
 - c) un massimo di 9 punti attribuiti come segue dalla Commissione di laurea successivamente alla presentazione e discussione della relazione finale:
 - 3 punti complessivi da parte del relatore.
 - 3 punti complessivi da parte dei controrelatori.
 - 3 punti complessivi da parte della commissione.

Il relatore valuterà in particolare:

- qualità e quantità dell'impegno profuso dallo studente;
- capacità di comprensione e/o esecuzione degli esperimenti;
- autonomia dello studente nell'organizzazione del lavoro;
- autonomia e capacità critica dello studente nella preparazione dell'elaborato scritto.

I Controrelatori che verranno scelti dal Presidente del Corso di Studi. Potranno fungere da Controrelatore tutti i Docenti afferenti ai Dipartimenti partecipanti al Corso di Studi in Biotecnologie. Controrelatori e Commissari valuteranno in particolare:

- qualità e chiarezza dell'elaborato scritto e della sua presentazione;
 - adeguatezza della metodologia utilizzata e sua comprensione da parte del candidato;
 - capacità di rispondere alle domande della commissione.
- d) 1 punto per gli studenti che si laureano in 3 anni entro la sessione autunnale. 0 punti per coloro che si laureano in 3 anni alla sessione di primavera o in un periodo superiore a 3 anni.
- e) 1 punto per gli studenti che abbiano svolto un soggiorno all'estero certificato di almeno due mesi al di fuori del Progetto Erasmus e 2 punti per gli studenti che abbiano partecipato al progetto Erasmus.
- f) 0,5 punti per la partecipazione come co-autore a una pubblicazione scientifica (non abstract né proceedings di comunicazioni a congresso) su riviste internazionali indicizzate su ISI e/o PubMed e/o Scopus, effettivamente pubblicata o accettata per pubblicazione.

Il voto complessivo, determinato dalla somma dei punteggi viene arrotondato per eccesso o per difetto al numero intero più vicino.

La lode può essere attribuita con parere unanime della Commissione ai candidati che conseguano un punteggio finale uguale o superiore a 113, e/o che, avendo raggiunto la votazione di 110/110, abbiano conseguito almeno tre lodi negli esami di profitto.

La menzione onorevole può essere attribuita, con parere unanime della Commissione, ai Candidati che abbiano ottenuto, nel corso dei loro studi, 8 o più lodi, e/o ai Candidati che abbiano ottenuto una valutazione totale uguale o superiore a 120.

Preparazione della tesi DI RICERCA DI TIPO SPERIMENTALE

Lo scopo generale della relazione finale è quello di verificare che lo studente abbia compreso in modo completo l'attività svolta durante il tirocinio. Questo obiettivo si intende raggiunto, se lo studente dimostra di aver compreso e/o acquisito:

- i) le finalità della propria attività, a partire da precisi presupposti, che devono essere chiaramente indicati;
- ii) il disegno sperimentale perseguito per ottenere tali finalità;
- iii) il protocollo dettagliato dei saggi eseguiti ed eventuali considerazioni sulle metodologie scelte;
- iv) interpretazione dei risultati sperimentali, inclusi per es. i concetti di curva di calibrazione, di controllo positivo e controllo negativo, di elaborazione statistica ecc;
- v) la comunicazione dei risultati stessi mediante preparazione di grafici o immagini e di descriverli in un testo scritto;
- vi) il commento dei risultati ottenuti alla luce dei presupposti di cui al punto.

Pertanto la relazione finale, articolata nei seguenti capitoli, deve indicare:

1) Informazioni generali:

- a. la descrizione del tipo di laboratorio: ricerca di base universitaria / ricerca clinica / sviluppo presso aziende / laboratorio di analisi cliniche / laboratorio di analisi ambientali / altro da specificare;
- b. il tutore universitario e l'eventuale tutore aziendale;
- c. il nome dello studente.

2) Titolo e riassunto della relazione

(max 1 pag, interlinea 1,5, carattere 12pt)

3) Presentazione generale dell'attività nell'ambito della quale è stato svolto il tirocinio

(max. 6 pag, interlinea 1.5, carattere 12pt):

- se lo studente ha partecipato a un progetto di ricerca, il progetto deve essere descritto in modo conciso. La descrizione deve contenere informazioni necessarie alla comprensione dei presupposti degli esperimenti svolti dallo studente, anche facendo riferimento alla letteratura. Si sottolinea la necessità di focalizzare le principali premesse sperimentali e l'ipotesi generale che sostengono gli esperimenti.
- se lo studente ha contribuito alla messa a punto o al miglioramento di un prodotto (kit, saggio biologico o biochimico), si devono descrivere le finalità del prodotto che si intende/si è inteso sviluppare. La descrizione deve includere lo stato dell'arte delle conoscenze disponibili e deve esplicitare l'obiettivo.
- se lo studente ha eseguito attività di analisi "di routine", si deve descrivere la natura di tale attività, ovvero elencare i saggi eseguiti, descrivendo in modo esauriente il materiale di partenza e gli obiettivi delle metodiche.

4) Descrizione dettagliata e completa del protocollo sperimentale eseguito

(max. 8 pag, interlinea 1.5, carattere 12pt)

5) Dimostrazione grafica e descrizione dei risultati degli esperimenti/saggi eseguiti. Si richiede di illustrare, anche mediante iconografie (p.es. immagini di Western blotting o di microscopia, grafici che descrivano l'attività di enzimi o la quantificazione di risposte biologiche, determinazioni analitiche, ecc...). Le immagini devono essere corredate da opportune legende e didascalie, che le rendano comprensibili. I risultati devono essere descritti esplicitandone l'interpretazione del dato e le sue implicazioni dirette.

(max. 10 pag, interlinea 1.5, carattere 12pt, escluse le figure da riportare "fuoritesto").

6) Commento generale dei risultati ottenuti, alla luce dei presupposti iniziali edell'ipotesi generale di partenza.

(max. 5 pag, interlinea 1.5, carattere 12pt)

7) Bibliografia essenziale, necessaria per documentare le premesse di partenza, lo stato dell'arte e i protocolli sperimentali già presenti in letteratura.

La bibliografia deve essere omogenea, ovvero scritta utilizzando il formato della rivista *Cell*

(www.cell.com)

(nessun limite di pag, interlinea 1, carattere 10pt)

N.B. IL NUMERO DI PAGINE INDICATO PER OGNI CAPITOLO E' QUELLO MASSIMO E SI RICORDA CHE LA SINTESI E LA CONCISIONE SONO ELEMENTI FONDAMENTALI DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA.

Tesi di ricerca di TIPO COMPILATIVO

IL RISPETTO DEI PUNTI DELLE LINEE GUIDA INCIDE SULLA VALUTAZIONE FINALE

Svolgimento esame di laurea e valutazione

1. Presentazione sintetica di 10 minuti della relazione finale, utilizzando non più di 10 diapositive per illustrare:
 - i) la finalità del lavoro svolto,
 - ii) la strategia e i parametri utilizzati,
 - iii) i risultati ottenuti
 - iv) le conclusioni o commenti.

2. I due Controrelatori porranno domande specifiche al Candidato. Anche gli altri commissari, ma non il Relatore, potranno porre domande e partecipare alla discussione.

Il **voto di laurea**, espresso in centodecimi, sarà determinato come segue:

- a) media dei voti conseguiti negli esami curriculari, espressa in centodecimi;
- b) 0.1 punto per ogni lode ottenuta nel curriculum;
- c) un massimo di 9 punti attribuiti come segue dalla Commissione di laurea successivamente alla presentazione e discussione della relazione finale:
 - 3 punti complessivi da parte del relatore.
 - 3 punti complessivi da parte dei controrelatori.
 - 3 punti complessivi da parte della commissione.

Il Relatore valuterà in particolare:

- qualità e quantità dell'impegno profuso dallo studente
- capacità di comprensione del materiale esaminato
- autonomia dello studente nell'organizzazione del lavoro
- autonomia e capacità critica dello studente nella preparazione dell'elaborato scritto.

I Controrelatori che verranno scelti dal Presidente del Corso di Studi. Potranno fungere da Controrelatore tutti i Docenti afferenti ai Dipartimenti partecipanti al Corso di Studi in Biotecnologie.

I Controrelatori e i Commissari valuteranno in particolare:

- qualità e chiarezza dell'elaborato scritto e della sua presentazione;
- adeguatezza della metodologia utilizzata e sua comprensione da parte del candidato;
- capacità di rispondere alle domande della commissione.

- d) 1 punto per gli studenti che si laureano in 3 anni entro la sessione autunnale. 0 punti per coloro che si laureano in 3 anni alla sessione di primavera o in un periodo superiore a 3 anni.

- e) 1 punto per gli studenti che abbiano svolto un soggiorno all'estero certificato di almeno due

mesi al di fuori del Progetto Erasmus e 2 punti per gli studenti che abbiano partecipato al progetto Erasmus.

- f) 0,5 punti per la partecipazione come co-autore a una pubblicazione scientifica (non abstract né proceedings di comunicazioni a congresso) su riviste internazionali indicizzata su ISI e/o PubMed e/o Scopus, effettivamente pubblicata o accettata per pubblicazione .

Il voto complessivo, determinato dalla somma dei punteggi previsti dalle voci "a-f" viene arrotondato per eccesso o per difetto al numero intero più vicino.

La lode può essere attribuita con parere unanime della Commissione ai candidati che conseguano un punteggio finale uguale o superiore a 113, e/o che, avendo raggiunto la votazione di 110/110, abbiano conseguito almeno tre lodi negli esami di profitto.

La menzione onorevole può essere attribuita, con parere unanime della Commissione, ai Candidati che abbiano ottenuto, nel corso dei loro studi, 8 o più lodi, e/o ai Candidati che abbiano ottenuto una valutazione totale uguale o superiore a 120.

Preparazione della tesi DI RICERCA DI TIPO COMPILATIVO

Lo scopo generale della relazione finale è quello di verificare che lo studente abbia prodotto un elaborato riguardante un argomento coerente con gli obiettivi del corso, affrontato in diversi aspetti mediante l'analisi degli articoli scientifici pertinenti. Questo obiettivo si intende raggiunto, se lo studente dimostra:

1. Chiarezza:
 - a. I motivi per cui l'argomento scelto è importante nel quadro generale delle Biotecnologie;
 - b. lo stato dell'arte relativo all'argomento trattato;
 - c. le metodologie di ricerca correnti nel campo, con particolare riferimento agli esperimenti che hanno portato ai più recenti sviluppi;
 - d. le prospettive di ulteriore avanzamento delle ricerche nell'ambito analizzato.
2. Completezza nella trattazione dell'argomento.
3. Capacità di sintesi e di comunicazione.
4. Capacità critica evidenziata dallo Studente nella discussione con la Commissione.

La tesi, in quanto compilativa, ha un formato libero, costituito da:

1. Informazioni generali:
 - a. l'indicazione "relazione finale compilativa"
 - b. il tutore universitario e l'eventuale co-tutore aziendale
 - c. il nome dello studente
2. Titolo e riassunto della relazione (**max 1 pag, interlinea 1,5; carattere 12pt**).

3. Un testo principale (**max 25 pagine, interlinea 1,5; carattere 12pt, figure e tabelle comprese**).
4. Bibliografia di riferimento, necessaria per documentare le premesse di partenza, lo stato dell'arte e i protocolli sperimentali già presenti in letteratura. La bibliografia deve essere omogenea, ovvero scritta utilizzando il formato della rivista Cell (www.cell.com) (**nessun limite di pag, interlinea 1, carattere 10pt**).

N.B. IL NUMERO DI PAGINE INDICATO PER OGNI CAPITOLO E' QUELLO MASSIMO E SI RICORDA CHE LA SINTESI E LA CONCISIONE SONO ELEMENTI FONDAMENTALI DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA.