

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS

ESTRUCTURA DE LA TESIS DE GRADO

DISPOCISIONES GENERALES.

1. Formato de la tesis

- Se recomienda utilizar algún procesador de palabras de Windows (o equivalente) o Latex
- Tipo de letra "Arial", tamaño 11 para el texto en general y 13 para títulos.
- Interlineado de 1.5.
- Las notas de pie de página y la bibliografía se pueden escribir con espaciado entre líneas sencillo, y pueden escribirse en un tipo de letra Arial de 10.
- Hoja: Tamaño carta (21.5 x 27.9 cm). La impresión deberá realizarse por una sola cara;
- Márgenes: izquierdo 3.0 cm, derecho 2.0 cm, superior 2.0 cm e inferior 2.0 cm.
- Las páginas no deben llevar ningún encabezado especial, salvo el número de la página. Se deben colocar pies de página cuando se requiera explicar algo especial.
- Los nombres de tablas y figuras se escribirán a espacio sencillo,
- El título de las tablas se escribe en la parte superior.
- El título de las figuras se escribe en la parte inferior.

2. Redacción.

La redacción debe ser clara y fácil de leer, prestando atención a la ortografía y el uso de términos técnicos y científicos.

Se prefiere el estilo de redacción en modo impersonal y en pasado simple, empleando el uso de la voz activa.

3. Numeración.

- La numeración de páginas comienza con el índice, utilizando letras (i, ii, iii, etc) y hasta antes del resumen.

- Las paginas destinadas a las dedicatorias y/o agradecimientos que se colocan antes del índice, no se numeran ni se cuentan en la numeración.
- A partir de la introducción se continuará de corrido con la numeración, empleando números arábigos (1, 2, 3 etc.). El número de página se ubicará en la parte inferior derecha de cada hoja.
- Los capítulos y subcapítulos del manuscrito se numeran en forma decimal (Capítulos 1, 2.; subcapítulos: 1.1, 1.2, 1.3, etc.).
- Los anexos se presentan en orden alfabético con letras mayúsculas (Anexo A, Anexo B, etc.).
- Las tablas, figuras y expresiones matemáticas contenidas en el manuscrito se numeran de igual forma con números arábigos y en negritas (**Figura 1.**, **Figura 2.**, **Tabla 1.**, **Tabla 2.**, etc.)
- Las tablas y figuras contenidas en los anexos se numeran con números arábigos, siguiendo el orden de numeración del manuscrito.

4. Cubiertas de la tesis.

Borrador de tesis.

Este se entregará en forma impresa o en electrónico de acuerdo a lo que solicite el lector de la tesis. De entregarse en forma impresa, el manuscrito se entrega sin empastar y engargolado.

Tesis Final.

La versión final de la tesis se entregará empastada en tapas duras de color azul marino. Las letras en la tapa son en color plata.

La tapa debe contener la misma información que la hoja de portada de la tesis y en el mismo tipo de letra utilizado en todo el documento.

En el lomo de la tesis empastada debe aparecer la siguiente leyenda escrita de abajo hacia arriba:

- En la parte inferior: Mes y año de la presentación (Tamaño 12)
- En la central: NOMBRE DEL TESISISTA (Tamaño 14 y mayúsculas)
- En la parte superior: Abreviación de la maestría: MCPB CUCEI-UdG (Tamaño 12)

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E
INGENIERIAS (tamaño de letra 16)



TITULO DE LA TESIS (tamaño de letra 14)

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA: (tamaño de letra 14)

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN PROCESOS BIOTECNOLOGICOS

DIRECTOR DE TESIS (tamaño de letra 12)

CODIRECTOR DE TESIS (tamaño de letra 12)

ASESOR (tamaño de letra 12)

GUADALAJARA, JALISCO. MES, AÑO

(tamaño de letra 12)

La tesis deberá incluir las siguientes secciones, escritas como se señala a continuación:

- ☐ CARÁTULA
- ☐ AGRADECIMIENTOS
- ☐ DEDICATORIA
- ☐ HOJA DE FIRMAS
- ☐ INDICE DE ABREVIATURAS
- ☐ INDICE DE CONTENIDOS
- ☐ INDICE DE FIGURAS
- ☐ INDICE DE TABLAS
- ☐ INDICE DE ANEXOS
- ☐ RESUMEN
- ☐ INTRODUCCIÓN
- ☐ JUSTIFICACIÓN
- ☐ OBJETIVOS
- ☐ HIPÓTESIS
- ☐ **CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES**
- ☐ **CAPITULO 2. METODOLOGÍA**
- ☐ **CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**
- ☐ **CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**
- ☐ 4.1. CONCLUSIONES
- ☐ 4.2. RECOMENDACIONES
- ☐ BIBLIOGRAFÍA

- ANEXOS

PARTES QUE COMPONEN UNA TESIS.

- a. PORTADA.** Es la primera hoja de la tesis y esta debe contener: Nombre de la institución, nombre del posgrado, título del trabajo, nombre del tesista, nombre del director, codirector, asesor de tesis y fecha de presentación de examen de tesis. A continuación se presenta el modelo de la cubierta externa de la tesis:

TÍTULO

El título debe describir con claridad el objeto de estudio, acotando los alcances del proyecto de tesis, debe ser corto, preciso y conciso.

b. OFICIOS a incluir en la tesis:

- 1) Oficio de aceptación de tema de tesis por la Junta Académica
- 2) Aceptación del protocolo de tesis por la Coord. de Programas Docentes
- 3) Oficio de impresión de tesis firmado por la J.A
- 4) oficio de impresión de tesis autorizado por los lectores de tesis

c. DEDICATORIA

Esta hoja es opcional y a satisfacción del tesista. Esta sección contiene como máximo una página. Se recomienda no exagerar con las dedicatorias de un trabajo. En las dedicatorias por lo general se reconoce a familiares.

d. AGRADECIMIENTOS

Los becados por CONACYT tienen la obligación de agradecer en esta sección, a quién ha apoyado la realización de sus estudios.

Los agradecimientos se expresan a profesores, técnicos, asesores que contribuyeron en la tesis y a amigos en general.

e. ÍNDICE DE CONTENIDOS

El índice de la tesis debe contener los títulos y subtítulos de cada capítulo del documento de tesis. Iniciar la numeración con la lista de tablas y figuras, seguida abreviaturas (en caso de existir) y del resumen.

f. ÍNDICE DE TABLAS

El listado de tablas se presenta indicando el número y nombre de cada tabla en orden de presentación en el manuscrito. Se debe indicar en qué número de página se localiza la tabla. Además, de ser muy largo el nombre de la tabla, se buscará abreviarla de modo que refleje el contenido de la misma, pero sin abreviar palabras individuales.

g. ÍNDICE DE FIGURAS

Misma descripción que para el listado de tablas.

h. ÍNDICE DE ANEXOS

De existir algún anexo, también se incluirá un listado de estos. Indicar el nombre, la letra que corresponde y el número de página donde se localiza.

i. ABREVIATURAS y/o SÍMBOLOS

- La lista de abreviaturas y símbolos se utiliza cuando la cantidad de símbolos, unidades y abreviaturas es considerable. En caso contrario es suficiente describir el significado de los símbolos dentro del propio texto de la tesis en el lugar en que aparecen.
- Deben utilizarse símbolos y abreviaturas normalizados o, por lo menos, de uso generalizado en la bibliografía correspondiente. Se recomienda describir el significado de símbolos y abreviaturas cuando éstos no son de uso y conocimiento general.
- Es obligatorio el uso del Sistema internacional de unidades (Sistema SI).

j. RESUMEN

El resumen de la tesis debe escribirse en español e inglés y abarcar como máximo dos páginas.

- El resumen debe dar una idea clara al lector, sobre cuál es la pregunta central que la investigación pretende responder y su justificación.
- Debe explicitar las hipótesis (si aplica) y los objetivos de la investigación.
- Debe contener un breve recuento de los métodos y procedimientos contenidos en el capítulo de metodología.

Su objetivo es presentar en forma muy breve la información sobre el tema, los resultados o conclusiones más relevantes.

k. INTRODUCCIÓN La introducción debe estar contenida en no más de tres páginas y su redacción debe ser impecable y de buena presentación. No debe utilizarse ejemplos, no se debe adelantar el resultado final de la investigación y bajo ninguna circunstancia debe llevar tablas o gráficas.

- ¿Cuál es el tema y porqué es importante?
- ¿Cómo encaja en el mundo más amplio de la biotecnología?

l. JUSTIFICACIÓN

- Se explican y argumentan las posibles respuestas a la pregunta central del proyecto.
- Brinda un argumento convincente de que los conocimientos disponibles son insuficientes para la solución del problema y sus posibles alternativas de solución.
- Da a conocer las interrogantes o las grandes preguntas que orientan la investigación.
- Describe el tipo de conocimiento que se estima obtener y la finalidad que se persigue en términos de su aplicación.

m. OBJETIVOS

Objetivo general

- Es conciso y describe con claridad lo que se espera lograr con el estudio en términos de conocimiento.
- Refleja la esencia del planteamiento del problema y la idea expresada en el título de la idea de investigación.

Objetivos particulares

- Determinan las etapas del estudio a realizar.
- Siguen un orden cronológico y metodológico.
- En la construcción de los objetivos de la investigación deben utilizarse verbos en infinitivo.
- No es necesario escribir preámbulos al momento de redactar los objetivos; se recomienda expresar directamente el objetivo.
- Otro aspecto importante al momento de plantear objetivos, es utilizar verbos que puedan lograrse o alcanzarse durante el desarrollo de la investigación.
- Los verbos pueden ser: determinar, identificar, evaluar, describir, formular, verificar, diseñar, elaborar, proponer, analizar, definir, conocer, estudiar, plantear, corroborar.

n. HIPÓTESIS

- Se precisan los problemas y el objeto de la investigación.
- La hipótesis es una suposición o solución anticipada al problema objeto de la investigación, y por tanto, la tarea del investigador debe estar orientada a probar tal suposición o hipótesis.
- Es importante tener en claro que al aceptar una hipótesis como cierta no se puede concluir respecto a la veracidad de los resultados obtenidos, sino que se aporta evidencia en su favor.
- Se identifican o explicitan las variables objeto de análisis del estudio.

o. MARCO TEÓRICO Y ANTEDECENTES

- Ninguna investigación debe privarse de un fundamento o marco teórico o de referencias. Estos fundamentos teóricos permiten presentar una serie de conceptos, que constituyen un cuerpo unitario y no un simple conjunto arbitrario de definiciones.

- Los antecedentes plantean una referencia general del tema a tratar en una descripción concisa que permite entender fácilmente el origen del problema a resolver.
- Se describen los hallazgos de otros investigadores en el tema incluyendo citas recientes, de forma tal que la contribución que se espera del desarrollo del trabajo es evidente.
- Debe reflejar que se ha documentado sobre el tema y ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica.
- Debe ser una búsqueda detallada que se pueda debatir, ampliar, conceptualizar y concluir.
- Expone el razonamiento y argumentos que conduzcan a la búsqueda de la evidencia que le dé respuesta a la pregunta y/o hipótesis.
- Las siguientes preguntas pueden orientar en el planteamiento de esta sección:
 - ¿Cuáles han sido las formas de resolver el problema?
 - ¿Qué se ha propuesto?
 - ¿Qué resultados se han obtenido?
 - ¿Qué sigue siendo una interrogante?
 - ¿Qué no se ha logrado conocer, determinar, verificar, probar?

p. METODOLOGIA

- Es válido incluir diagramas de flujo o esquemas que muestren la estrategia para el cumplimiento del objetivo general.
- Deben ser claros, el planteamiento de la investigación, los pasos a seguir y las estrategias de ejecución para el logro de los objetivos.
- Debe describir el diseño de la investigación y explicar cómo se llevó a la práctica, justificando la elección de métodos y técnicas de forma tal que un lector competente pueda repetir el estudio.
- Describe con detalle las variables a evaluar y el diseño estadístico que se realizará
- Presentar la descripción según la secuencia que siguió la investigación: diseño, población y muestra, variables, recolección de datos, análisis, etc.
- Se describen los procedimientos de análisis y se explican los motivos para realizarlos.

q. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Es la parte más importante de la tesis, esta sección debe integrar los hallazgos principales de la investigación realizada y ponerlos en el contexto del conocimiento actual. Aquí se presentan las gráficas, tablas y figuras que van a servir como una herramienta para explicar de una forma más clara los resultados y a su vez se pueda hacer su discusión.

En esta sección se debe contemplar la descripción de los resultados que nos permita tener una visión panorámica de cuáles fueron los hallazgos a los cuales se llegó y posterior interpretación de esos resultados apoyado en encontrado por otros autores. La discusión debe presentarse como un análisis comparativo de los resultados obtenidos con los descritos por otros autores.

- Es importante no redundar en explicaciones que las mismas ilustraciones muestran, además no se deben incluir más ilustraciones que las pertinentes. El texto debe referirse a ellas cuando se trate de aclarar lo que no resulta obvio. Evitar las ideas vagas e innecesarias.
- Las siguientes preguntas pueden orientar en el planteamiento de esta sección:
 - ¿Qué se mantuvo constante?
 - ¿Qué significan los resultados obtenidos?
 - ¿Cómo encajan en el cuerpo de conocimientos existentes?
 - ¿Son consistentes con las teorías actuales?
 - ¿Dan discernimientos nuevos?
 - ¿Sugieren nuevas teorías o mecanismos?
 - ¿Tienen cualquier implicación que no se relacione con las preguntas que debe contestar?

r. CONCLUSIONES

Es la parte donde se manifiesta lo más destacado que encontró durante el desarrollo de la tesis. Es una parte muy importante puesto que en ella se indican los hallazgos y, en consecuencia, la comprobación o refutación del objetivo e hipótesis. Aquí se muestran las aportaciones a la disciplina de estudio y, si es adecuado, dependiendo de cada tema, se emiten recomendaciones que puedan resultar útiles a la problemática planteada o, en algunos casos, a los métodos de estudio.

Las conclusiones se escriben en el capítulo final y se recomienda que no sean superiores a 10, si son en forma numerada, o bien en párrafos cortos en no más de 2 hojas.

s. RECOMENDACIONES Y/O PERSPECTIVAS

Si la investigación realizada no concluye con los resultados obtenidos en la tesis, es recomendable agregar las perspectivas del trabajo a futuro para complementar los resultados obtenidos.

t. BIBLIOGRAFÍA O REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas de artículos, libros, tesis, páginas de internet, entre otros, que se citan en todo el manuscrito o tesis.

- Deben ser acorde al tema.
- Del total de citas al menos el 50% deben ser de los últimos 5 años.
- Todas las citas están referidas en el texto.
- Las citas están completas y escritas en el mismo formato.

Se escriben en el estilo **Harvard**. Revisar documento con este estilo de redacción de las referencias.

Ejemplos:

Shindo, S., Sahara, H., Koshino, S., 1993. Relationship of production of succinic acid and methyl citric acid pathway during alcohol fermentation with immobilized yeast. *Biotechnol. Lett.* 15, 51-56.

Marsh, H., Reinoso, F., 2006. Activated carbon. Elsevier Science and Technology. Great Britain. 536.