Lineamientos para el desarrollo y presentación de Tesis.

Se entiende por tesis al resultado de una investigación inédita, que da solución a un problema mediante la realización de objetivos específicos a través de la metodología adecuada.

El proceso de titulación por esta modalidad consta de dos etapas obligatorias: la aprobación del **Protocolo de Tesis** y la entrega y presentación del **Documento Final**, cuyos requisitos se desglosan a continuación.

I. Formato Técnico de Presentación

Todo documento entregado (tanto el Protocolo como el Documento Final) deberá cumplir rigurosamente con los siguientes criterios de estilo:

- **Tipo y Tamaño de Letra (Tipografía):**
  - Fuente general: **Arial**
  - **No. 14 en negritas** para Títulos Principales (en mayúsculas).
  - **No. 12 en negritas** para Subtítulos (mayúsculas y minúsculas).
  - **No. 12 (texto normal)** para el cuerpo del texto en general.
- **Interlineado:**
  - Espaciado de **1.5 líneas** para todo el cuerpo del documento.
  - El espacio simple (1.0) se reservará exclusivamente para el texto interno de tablas o notas al pie de página.
- **Márgenes:**
  - Margen Superior, Inferior e Izquierdo: **3.0 cm**.
  - Margen Derecho: **2.0 cm**.
- **Alineación:**
  - Todo el texto del cuerpo general deberá ir estrictamente **justificado**.
- **Formato de Figuras y Tablas:**
  - Todas las ilustraciones, esquemas o diagramas se denominarán **Figuras**. Las matrices de datos o comparaciones numéricas se denominarán **Tablas**. Cada elemento debe estar numerado consecutivamente (Ej. *Figura No. 1*, *Tabla No. 1*), contar con un título descriptivo en negritas y especificar claramente la fuente al pie del elemento (utilizando formato APA o indicando "Elaboración propia" si el alumno diseñó el gráfico). Se utilizará letra Arial de 11 puntos, en negritas para el título

Para Tesis:

- **Reglas de Paginación:**
  - **Preliminares:** Desde el Índice hasta el Resumen se numera con números romanos minúsculos (i, ii, iii...) en la parte inferior derecha.
  - **Cuerpo del trabajo**: A partir de la Introducción hasta el final, se numera con números arábigos (1, 2, 3...) en la parte inferior derecha.

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

II. El Protocolo

El protocolo es la propuesta de lo que se planea hacer. Debe ser breve (entre 10 y 15 páginas) y estructurarse formalmente así:

PORTADA

Debe contener:

- Universidad de Guadalajara
- Centro Universitario de los Lagos
- El escudo de la Universidad de Guadalajara
- Título
- Protocolo de Tesis para obtener el Título de Ingeniero(a) Bioquímico(a)
- Presenta: Nombre del alumno que presenta la tesis
- Director de Tesis: Grado completo y Nombre del Director de Tesis
- Co-Director de Tesis: Grado completo y Nombre del Co-Director de Tesis (si aplica)* (Sólo se aceptará un Co-Director)
- Lugar y fecha.

Si el Director de Tesis es externo al CULAGOS, se debe obligatoriamente buscar un Co-Director de Tesis que pertenezca a este Centro Universitario.

*** Si el Director o Co-Director de Tesis son externos, se deberá adjuntar el CV correspondiente.***

TÍTULO (TENTATIVO)

Indicará con las palabras necesarias y de manera clara, concisa y precisa el contenido del protocolo de tesis, no deberá exceder las 25 palabras.

ÍNDICE GENERAL

Mostrará la estructura del protocolo con su debida correspondencia de paginación.

I. INTRODUCCIÓN

Contextualiza de forma global el panorama del estudio, indicando brevemente los motivos de la elección del tema y una guía general de lo que se abordará en el documento

II. ANTECEDENTES

Es una revisión analítica del desarrollo histórico y el estado actual del conocimiento empírico y científico de la materia. El alumno debe fundamentar su proceso experimental mediante el análisis de trabajos e investigaciones previas directamente relacionadas con su objeto de estudio.

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Define y delimita la problemática específica que se pretende resolver basándose en la brecha detectada en los antecedentes.

IV. JUSTIFICACIÓN

Indica con rigor la necesidad, importancia y originalidad de realizar el estudio, detallando los beneficios prácticos, el valor teórico o la relevancia social y tecnológica que aportará al campo de la Ingeniería Bioquímica.

V. HIPOTESIS

Se definen como suposiciones o explicaciones tentativas del fenómeno investigado. *Nota aclaratoria para los alumnos:* Su planteamiento dependerá del enfoque (obligatorio en alcances cuantitativos correlacionales o explicativos; no requerida por lo regular en estudios de corte meramente cualitativo o descriptivo básico).

VI. OBJETIVOS

- **Objetivo General:** Descripción del propósito global, la meta principal y el logro evaluable al término de la investigación.
- **Objetivos Particulares/Específicos:** Pasos secuenciales y cronológicos indispensables que, al ser realizados en orden, garantizan el cumplimiento del objetivo general.

VII. METODOLOGÍA

Describe detalladamente el diseño del experimento, los materiales, los métodos analíticos o de procesamiento a utilizar, citando formalmente las referencias de donde se extrajeron dichas metodologías. **Es obligatorio incluir un diagrama de flujo** que ilustre de manera general la ruta o fases de la experimentación. Asimismo, cuando aplique, se especificará el tipo de tratamiento estadístico para validar los datos (ej. ANOVA, análisis de regresión, etc.).

VIII. CRONOGRAMA

Cuadro temporal (Diagrama de Gantt) que distribuye en meses las etapas del proyecto (revisión bibliográfica, muestreo, experimentación, análisis estadístico, discusión, redacción y revisión con el director).

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Relación de las fuentes científicas iniciales evaluadas en formato APA (versión más reciente), garantizando que el tema tenga sustento y viabilidad científica vigente.

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

USO DE FIGURAS Y TABLAS EN EL PROTOCOLO (OPCIONAL):

Si se incluyen diagramas, esquemas o tablas, estos deberán cumplir con lo siguiente:

- **Numeración y Título:** Las figuras llevarán el título en la parte inferior; las tablas, en la parte superior. Ambos elementos deben numerarse consecutivamente (Ej. *Figura 1. Diagrama de...*).
- **Fuente:** Es obligatorio citar la fuente de origen en formato APA en la parte inferior del elemento (Ej. *Fuente: Adaptado de Pérez et al., 2024*). Si es de autoría propia, se indicará: *Fuente: Elaboración propia*.
- **Tipografía:** Se utilizará letra Arial de 11 puntos, en negritas para el título.

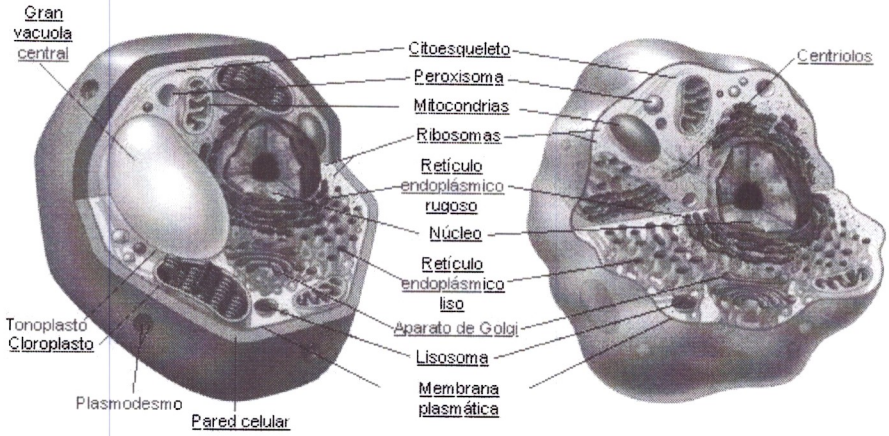


Figura No. 1. Comparación entre una célula animal y una vegetal.

Cuadro No. 1. Diferencias entre células animales y vegetales

	Célula Animal	Célula Vegetal
Características básicas	Membrana	Membrana
	Citoplasma	Pared
	Núcleo	Citoplasma
		Núcleo

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

III. Estructura del Documento Final.

El documento final representa la culminación de la investigación experimental, metodológica o de desarrollo tecnológico. Deberá redactarse en un lenguaje académico formal, de manera impersonal (tercera persona) y utilizando el tiempo pasado para reportar los procedimientos ejecutados y los resultados obtenidos.

La estructura obligatoria y la descripción metodológica de cada sección es la siguiente:

Elementos Preliminares: *(Se paginan obligatoriamente con números romanos minúsculos: i, ii, iii...)*

PORTADA

Debe cumplir con el diseño oficial (Pasta dura color **Verde Olivo** con letras grabadas en **Dorado** para el empastado final), ordenando los datos solicitados:

- Universidad de Guadalajara
- Centro Universitario de los Lagos
- El escudo de la Universidad de Guadalajara
- Título
- TESIS para obtener el Título de Ingeniero(a) Bioquímico(a)
- Presenta: Nombre del alumno que presenta la tesis
- Director de Tesis: Grado completo y Nombre del Director de Tesis
- Co-Director de Tesis: Grado completo y Nombre del Co-Director de Tesis (si aplica)
- Lugar y fecha.

CONTRA-PORTADA

Idéntico a la portada pero en papel bond blanco y a color.

DICTAMEN DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Formato oficial e indispensable firmada por los miembros del jurado/sinodales que avala que el trabajo está listo para la réplica oral.

DICTAMEN DE PRÓRROGAS

Sólo si se solicitaron y se aprobaron. Expedidas por el Comité de Titulación.

DICTAMEN DE APROBACIÓN DE SINODALES

Expedido por el Comité de Titulación.

LUGAR DE REALIZACIÓN

Sólo si el trabajo fué realizado con apoyo de proyectos, programas de la U de G o apoyos externos.

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

AGRADECIMIENTOS y/o DEDICATORIAS (opcional)

Espacio libre para que el estudiante reconozca los apoyos personales, familiares o institucionales recibidos.

ÍNDICES (GENERAL, DE FIGURAS Y CUADROS/TABLAS)

Listados estructurados que vinculan los capítulos, subtemas, gráficos, fotografías y cuadros de datos con su número de página exacto.

LISTA DE ABREVIATURAS (Si aplica)

Glosario de siglas, acrónimos o unidades de medida utilizadas recurrentemente en el texto.

RESUMEN

Una síntesis estructurada del trabajo en un solo párrafo, con una extensión máxima de 250 palabras. Debe contener de manera muy concisa: el objetivo general, la metodología aplicada, los resultados cuantitativos más relevantes y la conclusión principal. Al final se añaden de 3 a 5 palabras clave (*Keywords*).

Cuerpo del Trabajo: *(Se paginan con números arábigos: 1, 2, 3... comenzando formalmente en la Introducción)*

I. INTRODUCCIÓN

Contextualiza de forma general la temática de estudio. Debe plantear los motivos que originaron la investigación y guiar brevemente al lector sobre cómo está organizado el documento.

II. ANTECEDENTES

Es el marco de referencia científico donde se analiza el estado actual del conocimiento. Debe incluir trabajos previos nacionales e internacionales directamente relacionados con el objeto de estudio para fundamentar la aproximación experimental seleccionada.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Describe la brecha científica o tecnológica específica que se identificó en la literatura y que esta tesis se propuso resolver.

IV. JUSTIFICACIÓN

Expone con rigurosidad las razones técnicas, científicas o socioeconómicas que hicieron necesaria la investigación, detallando los beneficios directos obtenidos y su impacto a corto, mediano o largo plazo en el área de la Ingeniería Bioquímica.

V. OBJETIVOS

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

Describe de manera detallada y reproducible el diseño experimental, los reactivos, equipos, microorganismos o biomasa utilizados, así como los protocolos analíticos y el tratamiento estadístico empleado para la validación de los datos.

VII. RESULTADOS

Presentación clara, ordenada y objetiva de los datos generados durante la experimentación. Se deben utilizar de forma prioritaria herramientas visuales como gráficas, diagramas, esquemas o cuadros de datos adecuadamente numerados y titulados.

VIII. DISCUSIÓN

El alumno debe interpretar sus resultados, explicar el porqué de los fenómenos bioquímicos observados y contrastar críticamente sus hallazgos con lo reportado por otros autores en la literatura científica internacional, destacando las concordancias o contradicciones.

IX. CONCLUSIONES

Respuestas directas, concisas y contundentes a los objetivos planteados al inicio del trabajo, fundamentadas estrictamente en los resultados y la discusión previa.

X. PERSPECTIVAS

Sugerencias metodológicas, modificaciones de diseño o nuevas preguntas científicas que surgieron de la investigación y que abren el camino para futuros proyectos.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lista alfabética y detallada de todas las fuentes que fueron citadas explícitamente en el texto. Se elaborará siguiendo estrictamente el formato APA vigente. El grueso de las fuentes debe provenir de artículos de revistas indexadas (Scopus, JCR, etc.), libros especializados o patentes de los últimos 5 a 10 años.

XII. ANEXOS Y GLOSARIO (Opcionales):

Información complementaria que por su extensión o especificidad interrumpiría el flujo del texto (ej. hojas técnicas de reactivos, calibraciones de equipos, tablas extensas de datos crudos o términos técnicos complejos).

www.lagos.udg.mx
Enrique Díaz de León No 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México. Tel: [52] (47) 4742 3678 Ext. 6655