**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA**

**División de Desarrollo Biotecnológico**



**TESIS**

**Que para obtener el grado de**

**DOCTOR EN CIENCIAS EN INGENIERÍA**

**Presenta**

**Director de tesis:**

**Co-Director de tesis:**

**Ocotlán, Jalisco, México, mes, año**

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN TESIS DOCTORAL**

Los que suscribimos la presente autorizamos la impresión de la tesis doctoral intitulada\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, desarrollada por el M.C.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Declaramos que en el manuscrito se tomaron en cuenta nuestras aportaciones o sugerencias, por lo que quedamos conformes con la versión final del documento que sustentará la defensa para obtener el grado de Doctor en Ciencias en Ingeniería del estudiante mencionado.

A T E N T A M E N T E

“PIENSA Y TRABAJA”

Ocotlán, Jalisco, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ del 201\_\_

**DIRECTOR CODIRECTOR DE TESIS**

firma firma

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Dr. Nombre Apellidos impreso Dr. Nombre Apellidos impreso

**REVISOR REVISOR**

firma firma

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Dr. Nombre Apellidos impreso Dr. Nombre Apellidos impreso

**REVISOR REVISOR**

firma firma

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Dr. Nombre Apellidos impreso Dr. Nombre Apellidos impreso

*NOTA SOBRE IMPRESIÓN: De aquí en adelante, la impresión de la tesis a ambas caras (tipo libro) es opcional, según la decisión del director de la tesis*

DEDICATORIA

En esta sección es opcional. El autor dedica su esfuerzo y logros a alguien muy especial.

Nota importante: Esta hoja debe ser la ii. Después del título **DEDICATORIA** en mayúsculas, negritas y centrado, debe haber un espacio de 18 puntos. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

AGRADECIMIENTOS

En esta sección el autor agradece al asesor, a la universidad, a los maestros, a los compañeros, a la entidad de financiamiento por el apoyo durante la formación académica, o el desarrollo del proyecto de investigación.

Nota importante: Esta hoja debe ser la página iii. Después del título AGRADECIMIENTOS en mayúsculas, negritas y centrado, debe haber un espacio de 12 puntos. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

RESUMEN

Elaborado por:

Escriba aquí el resumen, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

ABSTRACT

Elaborado por:

Escriba aquí el resumen en inglés. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

CONTENIDO

[ÍNDICE DE CUADROS 5](#_Toc165403155)

[ÍNDICE DE FIGURAS 6](#_Toc165403156)

[ABREVIATURAS 7](#_Toc165403157)

[GLOSARIO 8](#_Toc165403158)

[ANTECEDENTES 9](#_Toc165403159)

[Titulo de segundo orden 10](#_Toc165403161)

[Título de tercer orden 10](#_Toc165403162)

[Título de cuarto orden 10](#_Toc165403163)

jUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .............................................................3

[OBJETIVOS, HIPÓTESIS 12](#_Toc165403164)

[MATERIALES Y MÉTODOS 13](#_Toc165403165)

[Titulo de segundo orden 13](#_Toc165403166)

[Título de tercer orden 13](#_Toc165403167)

[Título de cuarto orden 13](#_Toc165403168)

[RESULTADOS Y DISCUSIÓN 14](#_Toc165403169)

[Titulo de segundo orden 14](#_Toc165403170)

[Título de tercer orden 14](#_Toc165403171)

[Título de cuarto orden 14](#_Toc165403172)

[CONCLUSIONES 16](#_Toc165403173)

[BIBLIOGRafía 18](#_Toc165403174)

[ANEXOS 20](#_Toc165403175)

*NOTA SOBRE EL USO DEL TÉRMINO CUADROS O TABLAS: El uso del término Cuadros o Tablas es indistinto, lo importante es que se use sólo uno de ellos, es decir, de manera homogénea.*

*Preferentemente los cuadros a lo largo del manuscrito se citarán entre paréntesis (Cuadro 1), aunque se podrán mencionar en el contexto (En el cuadro 1 se observan las proporciones...).Todos los cuadros deben tener en la parte superior su titulo de cuadro en letra Arial, 11 pto con interlineado sencillo.*

ÍNDICE DE CUADROS

[Cuadro 1. Estequiometría y constantes de equilibrio obtenidas mediante una ecuación lineal y no-lineal para los tres sistemas de complejación: β-CD : Rt, β-CD : Qc y β-CD : Ac. 15](#_Toc165449713)

*NOTA SOBRE LAS GRÁFICAS EN LAS FIGURAS: Es deseable que tanto las imágenes y gráficas (histogramas, de pastel, correlación, etc.) sean descritas como figuras, para no hacer un índice adicional de gráficas. Pero es a criterio del director de tesis con visto bueno del comité sinodal.*

*Preferentemente las figuras a lo largo del manuscrito se citarán entre paréntesis (Figura 1), aunque se podrán mencionar en el contexto (La figura 1 muestra el resultado de...).Todas las figuras deben tener en la parte inferior su pie de figura en letra Arial, 11 pto con interlineado sencillo.*

ÍNDICE DE FIGURAS

[Figura 1. Espectro de emisión de fluorescencia de rutina en presencia de concentraciones de 0 a 10.8 mM. 15](#_Toc165450112)

ABREVIATURAS

|  |  |
| --- | --- |
| Abrev 1 | Listar abreviaturas en orden alfabético |
| AAS | Asociación Americana de la Soya |
| RMN | Resonancia magnética nuclear |
| rpm | Revoluciones por minuto |
| UV | Ultravioleta |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

GLOSARIO

|  |  |
| --- | --- |
| Término 1 | Listar términos en orden alfabético |
| Término 2 | Definición 2 |
| Término 3 | Definición 3 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

*NOTA GENERAL SOBRE ESTA PLANTILLA DE TESIS: La estructura de esta plantilla concuerda con un reporte científico básico y no con un autor o revista científica particular. Son aceptadas variantes a este formato con visto bueno del director de tesis y comité sinodal, siempre y cuando se cuide la homogeneidad y la claridad de las ideas a transmitir, pensando en un público que conoce del área pero que no es experto en el tema particular de tesis.*

*NOTA SOBRE CAPITULACIÓN: el uso de la palabra "CAPíTULO" anteponiendo a los apartados, queda a criterio del director de tesis.*

*NOTA SOBRE LOS ANTECEDENTES:*

*En este formato se obvia la introducción, ya que su contenido de alguna forma se incluye en el RESUMEN y ABSTRACT. En el apartado de antecedentes se incluye la información del marco teórico y estado del arte. Lo importante de los antecedentes es que se brinde la información necesaria al lector -en un orden lógico de ideas- que le permitan al final comprender el planteamiento del problema, la importancia del proyecto y discusión de resultados. La inclusión de apartados separados en forma de introducción, marco teórico y estado del arte son aceptados a sugerencia del director de tesis.*

ANTECEDENTES

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

Titulo de segundo orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de tercer orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de cuarto orden. Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

*NOTA SOBRE JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:*

*La justificación se enfoca más en la utilidad, beneficios, impacto social o económico del conocimiento generado, siendo relevante poner cifras o datos.*

*El planteamiento del problema se enfoca más en la pregunta de investigación, en otras palabras: lo que no se sabe y se sabrá cuando se concluya el proyecto (cuando aplique, ya que en proyectos tecnológicos la utilidad siempre estará implícita, confundiéndose con la justificación).*

*Estos pueden ir en la misma página o páginas separadas según su extensión*

JUSTIFICACIÓN

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

*NOTA SOBRE OBJETIVOS: Es común indicar un objetivo general y luego objetivos particulares derivados del objetivo general, es decir, que cuando se cumplen, automáticamente se cumple el objetivo general*

OBJETIVOS

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

*NOTA SOBRE HIPÓTESIS: No es obligatoria en todos los casos, hay estudios descriptivos que no requieren hipótesis*

HIPÓTESIS

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

*NOTA SOBRE MATERIAL Y MÉTODOS Y RESULTADOS: A propuesta del director de tesis, en lugar del apartado de RESULTADOS, se pueden incluir CAPÍTULOS conformados por publicaciones científicas derivadas del trabajo de tesis doctoral (mínimo dos). Se podrá obviar también el apartado de MATERIAL Y MÉTODOS a juicio del comité sinodal cuando éste apartado duplique la información contenida en los capítulos de resultados.*

MATERIAL Y MÉTODOS

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

Titulo de segundo orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de tercer orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de cuarto orden. Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

*NOTA SOBRE RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Aunque preferentemente los resultados y discusión deben ir separados, podrán quedar juntos si así lo aprobó el comité sinodal a propuesta del director de tesis.*

RESULTADOS

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

Titulo de segundo orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de tercer orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de cuarto orden. Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Figura 1. Espectro de emisión de fluorescencia de rutina en presencia de concentraciones de 0 a 10.8 mM. λexc = 440 nm. [Rt]0 = 2-9·10-5 M. pH 7.0, 25 ± 1°C. Concentración total de metanol 2% (v/v).

Cuadro 1. Estequiometría y constantes de equilibrio obtenidas mediante una ecuación lineal y no-lineal para los tres sistemas de complejación: β-CD : Rt, β-CD : Qc y β-CD : Ac.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Antioxidantes | Estequiometría | Keq (lineal) | Keq (no lineal) |
| Qc | 1 :1 | 1286 | 1138 |
| Ac | 1 :1 | 420 | 465 |
| Rt | 1 : 1 | 250 | 224 |

*NOTA SOBRE DISCUSIÓN: Aunque preferentemente los resultados y discusión deben ir separados, podrán quedar juntos si así lo aprobó el comité sinodal a propuesta del director de tesis*

DISCUSIÓN

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

Titulo de segundo orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de tercer orden

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

Título de cuarto orden. Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto.

***NOTA SOBRE CONCLUSIONES:*** *A diferencia de la discusión donde el estudiante tiene la libertad de explayarse en explicaciones para poner en contexto sus resultados respecto a lo que actualmente se conoce del tema, mencionando sus limitaciones, alcances y perspectivas, las* ***conclusiones*** *deben ser más concretas (normalmente una, máximo dos páginas) puntualizando lo que realmente pudo concretar/demostrar con su investigación.*

CONCLUSIONES

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

BIBLIOGRAFÍA

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 11 pto, interlineado de 1.5 líneas.

***NOTAS SOBRE BIBLIOGRAFÍA:***

*Las* ***referencias a lo largo del manuscrito****, se citarán dentro de un paréntesis, escribiendo el apellido del primer y segundo autor (Cuando lo haya) seguidos de una coma y el año de la publicación. Cuando haya más de dos autores se citará solamente el primer autor seguido de “y col.” o “et al.”, coma y el año de la publicación. Si se cita más de una referencia, estará separada con punto y coma y se pondrán por orden cronológico.*

*Ejemplo: (Doyle y Shoeni, 1992; Beuchat et al. 1998; Karmali, 2005)*

***Toda referencia que se cite en el manuscrito debe incluirse en la Bibliografía****, y viceversa. No existe un límite para el número de referencias. Las referencias en el apartado de Bibliografía se enlistarán en orden alfabético.*

*Las* ***referencias de internet*** *serán aceptadas cuando la información sea verificable, indicando loa fecha del último acceso. Ejemplos:*

*1) Báez L. 2004. Nahuas de la sierra norte de puebla. Pueblos indígenas del México contemporáneo. Editorial: CDI. pag. 1-7. [Disponible en: http://www.cdi.gob.mx; último acceso: 10/09/12];*

*2)USDA, Animal and Plant Health Inspection Service 2001. Salmonella in United States Feedlots. [Disponible en:* [*http://nahms.aphis.usda.gov/feedlot/Feedlot99/FD99salmonella.pdf*](http://nahms.aphis.usda.gov/feedlot/Feedlot99/FD99salmonella.pdf)*; último acceso 23/09/03.*

*Los artículos científicos publicados en revistas se citarán de la siguiente manera, Ejemplo: Rangel-Villalobos H, Rivas F, Sandoval L, Ibarra B, García-Carvajal ZY, Cantú JM (2000). Genetic variation among four Mexican populations (Huichol, Purepecha, Tarahumara, and Mestizo) revealed by two VNTRs and four STRs. Hum Biol;72(6):983-95.*

*Los capítulos de libro se citarán de la siguiente forma,*

*Ejemplo: 1) Kemp B, Reséndez A, Román-Berrelleza J, Malhi RS, Glenn-Smith D (2005). An Analysis of Ancient Aztec mtDNA from Tlatelolco: Pre-Columbian Relations and the Spread of Uto-Aztecan. en: Biomolecular Archaeology: Genetic Approaches to the Past (ed. D. M. Reed), Center for Archaeological Investigations: Southern Illinois University. pp. 22-46.*

*Los libros se citarán de acuerdo al siguiente ejemplo: 1) Aguirre-Beltrán G. 1989. La población negra de México, estudio etnohistórico. Vol II. México: Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V. pp. 150-194.*

*IMPORTANTE: LA IMPLEMENTACIÓN DE UN FORMATO DIFERENTE PARA CITAR LAS REFERENCIAS ES POSIBLE MIENTRAS SEA UN FORMATO CONVENCIONAL Y SE UTILICE DE FORMA HOMOGENEA EN TODO EL MANUSCRITO*

*NOTA SOBRE ANEXOS: Es deseable se incluya como primer anexo de la tesis doctoral productos derivados de la misma, como: Publicaciones (artículo científico, artículo de divulgación científica, etc.), patentes, distinciones (si hubiera), etc.*

ANEXO 1

Escriba aquí el texto, puede copiar y pegar texto. Si se llegara a modificar el formato, seleccione el texto y en la barra de herramientas de estilo haga clic en: Letra Arial, 12 pto. En el texto interlineado de 1.5 líneas.

**REQUISITOS DE TITULACIÓN**

Requisitos y Condiciones Administrativas que deben cubrirse en la Coordinación de Control Escolar para la presentación del Examen Profesional.

1.- 6 fotografías tamaño credencial blanco y negro.

2.- Comprobante de pagos por Derecho de Examen y Aportación para Titulación.

3.- Solicitud de Registro de Titulación.

4.- Constancia con calificaciones.

5.- Oficio original de liberación del Director de Tesis.

6.- Oficio original de liberación de al menos dos Lectores de Tesis.

7.- Constancia de no adeudo a la Universidad.

8.- Constancia de no adeudo en biblioteca.

9.- Constancia de no adeudo en CTA.

Se deberá entregar a la Coordinación del Posgrado, al menos 8 días antes de la fecha del examen, ***10 ejemplares*** del trabajo recepcional debidamente empastados (de preferencia todos originales, o un original y nueve en copia de buena calidad). La cantidad de ejemplares puede disminuir según el número de sinodales.

**IMPRESIÓN DE TESIS**: 4 en pasta dura (Alumno, Director y codirector de tesis, Coordinación del Doctorado), color negro, letras doradas.

**PORTADA**

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA**

**División de Desarrollo Biotecnológico**



**TESIS**

**Que para obtener el grado de**

**DOCTOR EN CIENCIAS, [ORIENTACIÓN]**

**Presenta**

**Director de tesis:**

**Co-Director de tesis:**

**Ocotlán, Jalisco, México, mes, año**

**LOMO**

**DOCTORADO EN CIENCIAS, [Nombre del alumno] generación 2013-2016**