

## Informe de actividades del periodo sabático Agosto 2019-Julio 2020.

Las actividades realizadas se encuentran organizadas en los rubros de docencia e investigación.

### i. **Docencia.**

#### a. Alumnos de posgrado:

##### i. *Luis Felipe Chávez Flores*

Nivel: Doctorado en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Inició doctorado: Septiembre del 2015

Tesis: “Estudio de la síntesis de ésteres de lactulosa y del mecanismo de acción de su actividad microbiana”.

Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; Asesores: Dr. José Campos Terán y Dra. Gloria Díaz Ruíz.

El alumno Luis Felipe Chávez se encuentra en la escritura de su tesis y le falta desarrollar un experimento para poder concluir sus resultados y obtener el título. Ya presentó su seminario predoctoral, y tiene autorizado su artículo. En cuanto se pueda regresar a actividades de laboratorio, concluirá para proseguir con la obtención del título.

##### ii. *Gloria Carlina Peña García*

Nivel: Doctorado en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Tesis: “Bioprospección enzimática de hidrolasas en librerías metagenómicas de alimentos fermentados tradicionales mexicanos derivados del maíz”.

Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; Asesores: Dr. Juan Carlos Sigala y Dr. Humberto García Arellano.

La alumna Carlina Peña presentó su seminario predoctoral y se encuentra escribiendo su artículo para publicación.

##### iii. *Martha Yosselín Aguilera Baez*

Nivel: Maestría en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Tesis: “Bioprospección para la resistencia a antibióticos en una librería metagenómica de ambientes marinos”.

Inició maestría: Septiembre del 2016

Co-Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; co-director: Dr. Humberto García Arellano; asesor: Dr. Juan Carlos Sigala.

La alumna Yosselín Aguilera dejó de mantenerse en contacto y no se sabe nada de ella.

Continué apoyando al proyecto terminal II de Maricarmen Romero (Lic. en Ing. Biológica) durante el trimestre 19-O cumpliendo adecuadamente la escritura final de su proyecto. De hecho, su trabajo fue aceptado en el Congreso de la ACS Spring 2020 National Meeting & Expo March 21-25, 2020, Philadelphia, PA, USA. Debido a la contingencia COVID-19, este evento se transformó en un congreso virtual y se publicaron los trabajos en línea (<https://doi.org/10.1021/scimeetings.0c05223>). Se anexa información y poster publicado.

Durante este periodo, se colaboró en la impartición de dos asignaturas sobre Enzimología y Bioquímica impartidas al Posgrado de excelencia CONACYT en Ciencias de los Alimentos y en la licenciatura de Ingeniería Bioquímica del ITV.-TecNM. Lo anterior permitió actualizar contenidos para la UEA de Temas selectos en Ingeniería Biológica sobre Biotecnología de alimentos y Biocatálisis.

También participé en la “Jornada de videoconferencias para la familiarización de herramientas para la educación remota en el DPT” que organizó el Departamento de Procesos y Tecnología del 30 de abril al 8 de mayo de este año. Mi participación fue como asistente y como ponente. Las conferencias impartidas fueron: “Parte I y II de UBICUA como herramienta para la aplicación de exámenes en línea y retroalimentación a alumnos”.

## **II. Investigación.**

Durante esta estancia en el Instituto Tecnológico de Veracruz ahora parte del Tecnológico Nacional de México (TecNM) se inició una colaboración con los Cuerpos Académicos de “Estudios nutrigenéticos, funcionales y toxicológicos de alimentos” y de “Aplicaciones de la biología molecular en ingeniería metabólica, biocatálisis y control biológico”. Se continuó trabajando sobre el proyecto “Síntesis enzimática de ésteres de azúcares prebióticos y su caracterización estructural, antimicrobiana, tensoactiva y reológica”, básicamente sobre el estudio para evaluar los efectos ante el síndrome metabólico, sin embargo los experimentos no pudieron culminarse y deben realizarse de nuevo dado que es un proceso de al menos 4 meses de alimentación en ratones y el proceso de evaluación analítica de los resultados. Esto se continuará con la colaboración de la Dra. Abril Ramírez Higuera de la UNIDA-TecNM. Sobre el tema de desarrollo de biopolímeros basados en cutículas de agorresiduos usando cutinasas, es una nueva colaboración con la Dra. Carolina Peña Montes que dio luz a un proyecto de Residencia profesional (Producción enzimática de biopelículas a partir de residuos vegetales de Bárbara Mora Cortés, de la licenciatura en Ingeniería Bioquímica) donde participo como asesor externo. También estoy como invitada al comité tutorial del proyecto de Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica (UNIDA-TecNM) del estudiante Jesús Alberto Toto Seba, sobre el tema “Expresión heteróloga de una cutinasa del género *Aspergillus*”.

Se espera que los frutos de esta estancia continúen y puedan culminarse para verse reflejados a fin de este año o en el siguiente, dependiendo de la pandemia.

Se continúa en la elaboración de los siguientes manuscritos de investigación:

- a) *"Lactulose esters evaluation as antimicrobial compounds"*. Luis Felipe Chávez Flores, Gloria Díaz Ruíz, José Fausto Rivero Cruz, Carmen Wachter, Dolores Reyes-Duarte.  
En preparación y para someterse a Food Chemistry.
- b) *"Study of the enzymatic production of lactulose esters in a tea-bag reactor system"*. Martha Cecilia Diosdado Nava, Luis Felipe Chávez Flores, Marcia Morales Ibarría, Maribel Hernández Guerrero, Dolores Reyes-Duarte.

En este periodo se presentaron dos conferencias invitadas:

[1] **Nombre del evento:** Simposio: Metagenómica. De la estructura a la función, nuevas herramientas para el descubrimiento genómico. Presentación oral. Conferencista invitada.  
**Lugar y fecha de celebración:** 28 de Agosto de 2019. Facultad de Química UNAM. CDMX. México.

**Trabajo presentado:** Estrategias de metagenómica para la obtención de nuevos biocatalizadores. Dolores Reyes-Duarte.

[2] **Conferencia:** "La biocatálisis como un campo de aplicación de conocimientos del ingeniero bioquímico". Reyes-Duarte, D.

**Lugar y fecha de celebración:** Conferencia presentada a la licenciatura de Ingeniería Bioquímica del Instituto Tecnológico de Veracruz-TecNM, Veracruz, Ver. 25 de noviembre de 2019.

Por otro lado, desafortunadamente se canceló la participación como ponente invitada en las II Jornadas de Biocatálisis organizado por la Pontificia Universidad de Valparaíso en Chile debido a los problemas sociales que surgieron en Chile en noviembre del año pasado. Por consecuencia, se intentó posponer la estancia pero ahora por la contingencia del COVID desde fin de febrero en ese país, ya no ha podido llevarse a cabo.

También se estaba iniciando un nuevo proyecto sobre microplásticos en playas mexicanas, que incluía mi participación en un curso sobre alternativas al uso de los plásticos, sin embargo también se detuvo.

### III. Gestión.

Desde el inicio de mi periodo sabático hasta el 10 de octubre del 2019 participé como miembro de la Comisión Académica del Posgrado del DCNI, sin embargo mi participación dada mi presencia virtual no era óptima por eventos ajenos a mi gusto como fallas técnicas

Departamento de Procesos y Tecnología, División de Ciencias Naturales e Ingeniería,  
Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa

Prol. Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe-Cuajimalpa. Deleg. Cuajimalpa de Morelos,  
C.P. 05300, México, D.F. Tel. +52 58146500 ext. 3872; Correo electrónico: dreyes@cua.uam.mx

en las videoconferencias e incapacidad para envío y recepción para firma de documentos importantes. Por lo que al principio y por común acuerdo con el director de División, solicité mi suspensión y en febrero de 2020 la renuncia definitiva, para que se pudiera publicar la convocatoria para incluir a un miembro nuevo en dicha comisión.

Se anexan documentos probatorios de las actividades realizadas.

### **Programa de actividades durante la extensión del periodo sabático Julio 2020- Noviembre 2020.**

Las actividades a realizar se encuentran organizadas en los rubros de docencia e investigación. En ambos se describen en general las actividades a desarrollar y los posibles productos de trabajo de las mismas.

#### **I. Docencia.**

Es importante mencionar que durante esta extensión de sabático, la supervisión a los alumnos de posgrado ya será presencial.

##### **a. Alumnos de posgrado:**

###### **i. Luis Felipe Chávez Flores**

Trimestres 20P

Nivel: Doctorado en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Inició doctorado: Septiembre del 2015

Tesis: "Estudio de la síntesis de ésteres de lactulosa y del mecanismo de acción de su actividad microbiana".

Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; Asesores: Dr. José Campos Terán y Dra. Gloria Díaz Ruíz.

Se espera culminar sus experimentos y obtener el grado durante ese trimestre 20P.

###### **ii. Gloria Carlina Peña García**

Trimestre 20-P

Nivel: Doctorado en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Tesis: "Bioprospección enzimática de hidrolasas en librerías metagenómicas de alimentos fermentados tradicionales mexicanos derivados del maíz".

Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; Asesores: Dr. Juan Carlos Sigala y Dr. Humberto García Arellano.

Se espera que retome sus actividades y finalice la escritura de su tesis para obtener el grado lo más pronto posible.

iii. *Martha Yosselín Aguilera Baez*

Trimestre 20-P

Nivel: Maestría en Ciencias Naturales e Ingeniería

Posgrado en Ciencias Naturales e Ingeniería, DCNI, UAM-Cuajimalpa

Tesis: "Bioprospección para la resistencia a antibióticos en una librería metagenómica de ambientes marinos".

Inició maestría: Septiembre del 2016

Co-Directora: Dra. Dolores Reyes Duarte; co-director: Dr. Humberto García Arellano; asesor: Dr. Juan Carlos Sigala.

En caso de que la alumna Yosselín Aguilera regrese al PCNI, se le apoyará para que concluya sus resultados experimentales durante el trimestre 20-P y la redacción de los resultados faltantes y escritura de su tesis.

## II. Investigación.

Durante estos 4 meses más, se continuarán las colaboraciones con el ITV-TecNM sobre los proyectos de evaluación de propiedades de los ésteres de azúcares, formación de biopelículas y microplásticos, sin embargo, por radicar ya en la ciudad de México de nuevo, se retomará la culminación de experimentos sobre actividad antimicrobiana del proyecto "Síntesis enzimática de ésteres de azúcares prebióticos y su caracterización estructural, antimicrobiana, tensoactiva y reológica", en la Facultad de Química de la UNAM en el laboratorio de la Dra. Carmen Wachter. Con esto se espera poder concluir el artículo de investigación a publicar. Cabe mencionar que la Dra. Carmen Wachter es altamente reconocida por ser experta en microbiología de alimentos y en técnicas moleculares aplicadas a alimentos. La Dra. Gloria Díaz es parte de su grupo de trabajo y actualmente se encuentra colaborando como asesora en el proyecto de Doctorado de Luis Felipe Chávez Flores del PCNI, y con ella se llevarán a cabo los experimentos.

La colaboración con el grupo de la Dra. Wachter-Rodarte siempre ha sido muy cercana y es una oportunidad para desarrollar propuestas para nuevos proyectos y culminar la escritura de los artículos pendientes en colaboración.

a) *"Lactulose esters evaluation as antimicrobial compounds"*. Luis Felipe Chávez Flores, Gloria Díaz Ruíz, José Fausto Rivero Cruz, Carmen Wachter, Dolores Reyes-Duarte.  
En preparación y para someterse a Food Chemistry.

b) *"Study of the enzymatic production of lactulose esters in a tea-bag reactor system"*. Martha Cecilia Diosdado Nava, Luis Felipe Chávez Flores, Marcia Morales Ibarría, Maribel Hernández Guerrero, Dolores Reyes-Duarte.