

# Escuela de Química Farmacéutica



Boletín Escuela de Química Farmacéutica, Boletín 2-2021

Agosto 2021



Difundiendo la investigación, docencia y servicio realizado por los docentes de la Escuela de Química Farmacéutica durante el segundo semestre del año 2021; en esta edición se encontrará información sobre la unidad de investigación Lipronat y de servicio Cegimed; así mismo se presentan actividades de formación organizadas en los diferentes departamentos de la Escuela de Química Farmacéutica.

Como cierre del boletín se presenta la segunda parte del artículo elaborado por el personal de bioterio, así como la reseña del programa de radio la botica, esperamos que este boletín sea de beneficio para todos.

# Índice



## Unidades de Servicio e Investigación de la Escuela de Química Farmacéutica

Laboratorio de Investigación de Productos Naturales (LIPRONAT) 03

Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos (CEGIMED) 06

## Actividades Realizadas por los Departamentos de la Escuela de Química Farmacéutica

Departamento de Farmacognosia y Fitoquímica 11

Departamento de Análisis Aplicado 13

Departamento de Química Medicinal 14

Departamento de Farmacología y Fisiología, Bioterio 16

## Programas y Proyectos en los que Participa el Químico Farmacéutico

Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica -SECOTT- 18

## Novedades

Estamos en Camino del Cambio de Pensum 20

# Unidades de Servicio e Investigación de la Escuela de Química Farmacéutica

Te presentamos las actividades realizadas por la unidades de servicio e investigación:



## LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES –LIPRONAT–

Abril - Junio 2021

### 1. TRABAJOS DE TESIS

En la siguiente tabla se enlistan los trabajos de tesis ejecutados durante el segundo trimestre del año 2021, realizado por estudiantes de diferentes escuelas.

Nombre del estudiante	Tema	Asesor	Fase
Emilsa Fernanda Contreras Bobadilla	Inhibición de la enzima ureasa por los extractos de <i>C. tepejilote</i> (pacaya), <i>Yucca elephantipes</i> (flor de izote), <i>Fernaldia pandurata</i> (loroco) y <i>Gliricidium sepium</i> (madre cacao) para tratamiento de la infección por <i>Helicobacter pylori</i>	Armando Cáceres	Fase experimental
Jerry Javier González	Relación de las variables climáticas del ambiente con el contenido de compuestos fenólicos en hojas y flores de <i>Chiranthodendron pentadacylon</i> , el árbol de la manita.	Sully Margot Cruz	Fase experimental
Zuri Saddaí Ochoa Roche	Formulación de nutraceuticos con actividad antioxidante a partir de semillas y hojas de Pimienta Gorda (Pimienta dioica)	Aylin Santizo	Fase experimental

## 2. ACTIVIDADES DE DOCENCIA

En la siguiente tabla se enlistan la capacitación ejecutada durante el segundo trimestre del año 2021, dirigida a público en general.

Mes	Capacitación	Impartida por
Mayo	Huertos urbanos	LIPRONAT

## 3. ACTIVIDADES DE SERVICIO

Servicio	Institución a la que se prestó el servicio
Índice de refracción de aceite de cardamomo	Ingeniería Química / USAC
Extracción de aceite esencial de eucalipto	Agroferns S. A.
Densidad, pH y sólidos totales	Farmaya
Realización de EPS	Biología / USAC
Realización de EPS	Química / USAC
Realización de EDC	Química / USAC
Extracto de pinabete	Persona particular
Se imparte una sección del laboratorio de farmacobotánica I	Biología / USAC

Se enlistan los proyectos que se realizan en el año 2021.

Proyecto	Institución
Perfil lipídico de semillas de <i>Cucurbita pepo</i> (calabaza) y <i>Salvia hispánica</i> (chía)	LIPRONAT
Tamizaje fitoquímico de flor de <i>Sambucus</i> (sauco) y harina de <i>Ipomoea batatas</i> (camote)	LIPRONAT
Actividad antioxidante de harinas de <i>Pisum sativum</i> (arveja), <i>Cicer arietinum</i> (garbanzo) y <i>Vicia faba</i> (haba)	LIPRONAT



## HUERTOS URBANOS

Como parte de docencia realizada durante el mes de mayo se organizó la capacitación virtual sobre huertos urbanos, dirigida a toda persona interesada en el tema. En tiempos de permanencia en casa por la pandemia, todas las personas se volcaron a realizar diferentes actividades dentro de sus hogares.

Se abordaron los principios generales para un huerto urbano, como las condiciones, espacio, diseño, iluminación, tiempo de cosecha, sustrato, tipos de semillas, lugar y tiempo de siembra, plagas, nutrición y riego adecuado entre otros. Dicha conferencia fue impartida por el Ing. Agrónomo Daniel Rodas.

El Químico Farmacéutico Roberth Pacheco abordó el tema de hidroponía, la cual consiste en sustituir el sustrato convencional (suelo) por agua a base de soluciones nutritivas; él compartiendo sus experiencias durante el montaje de su cultivo hidropónico. Entre las principales ideas expuestas en su presentación podemos mencionar: ahorro de agua, no se necesita utilizar herbicidas, se requiere de una nutrición especializada y homogénea. Lamentablemente esta técnica presenta desventajas, ya que es un montaje caro económicamente hablando, las condiciones deben de ser controladas (pH, temperatura, humedad) y no se pueden cultivar todas las especies de plantas que vengan a nuestra mente. El sistema de riego se vuelve automatizado.

Debemos de aprovechar cada recurso de la naturaleza, creando nuestro propio huerto en familia, dentro de sus muchos beneficios están: la distracción, invertimos tiempo de calidad, mejoramos nuestra salud emocional y contribuimos a mejorar las condiciones ambientales de nuestro entorno.





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



# Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos

## Informe de Actividades: Abril - Junio 2021

Elaborado por: Lda. Aleyda Beraly Alvarez Argueta/ Químico Farmacéutico CEGIMED

Revisado por: MSc. Lorena del Carmen Cerna Vásquez / Jefe CEGIMED

### Actividades de Servicio

#### Servicio de Resolución de Consultas

	ABRIL	MAYO	JUNIO	Total
AÑO	2021	2021	2021	2021
Días hábiles	20	20	20	60
Total consultas	40	56	30	126
PROMEDIO DIARIO	2.0	2.8	1.5	2.1

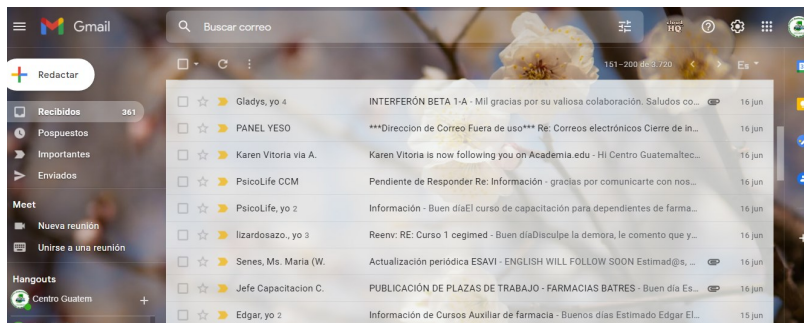
La vía de recepción de consultas esta disponible de lunes a viernes de 8:00 a 16:00

es el correo electrónico [cegimed@gmail.com](mailto:cegimed@gmail.com)

La atención en oficinas presencial y vía telefónica de CEGIMED es en el siguiente horario: de lunes a viernes de 8:00 a 13:00 horas.

**2230-0539 / 2230-0184 / 2253-9905**

Puedes consultar más detalles sobre las estadísticas del servicio de resolución de consultas en:





## Programa Actualización Profesional

CENTRO GUATEMALTECO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS  
ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

### Infografía Actividad Diplomado "Farmacovigilancia en Productos Biológicos" No. 2 - 2021

Videoconferencia llevada a cabo a través de la plataforma ZOOM

15.Mayo.2021  
10:00-13:00 horas

Total de participantes en videoconferencia: 137

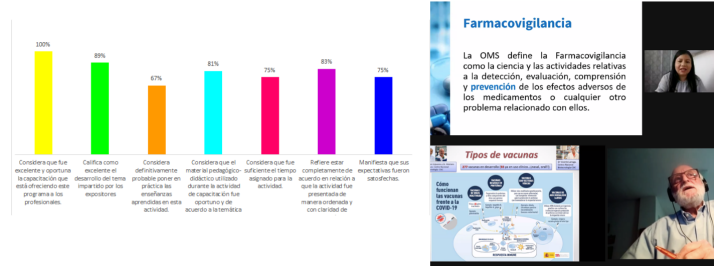
### PARTE II "VACUNAS PARA COVID-19 Y FARMACOVIGILANCIA"

PONETES:  
Dr. Mariano Madurga Sanz, España  
Dr. Óscar Manuel Cobar, Guatemala  
Lda. Lesly Xajil Ramos, Guatemala  
Dr. Oliver Aroche, Guatemala  
MODERADOR:  
Lic. Stephan Jarpa, Chile

#### Temas abordados:

- Farmacogenética y Farmacovigilancia.
- Estructura molecular de SARS COV2, sus mutaciones.
- Tipos de Vacunas COVID-19.
- Riesgos - Beneficios de Vacunas COVID-19.
- Vacunas COVID-19 utilizadas en el IGSS y reacciones adversas manifestadas en los pacientes.

Foro: Parte II Vacunas para COVID-19 y Farmacovigilancia  
15 de mayo de 2021



Video disponible en:  
<https://youtu.be/qqfck0SVBo>

CEGIMED  
3a calle 6-47 zona 1, Antiguo Edificio de la Facultad de Farmacia. Tel. 2230-0539. Correo electrónico: [cegimedcapacitacioncontinua@gmail.com](mailto:cegimedcapacitacioncontinua@gmail.com)  
Elaborado por: EPS/CEGIMED María Fernanda Castillo y Paola Estrada  
Revisado por: MSc. Lorena Cerna / Jefe CEGIMED & Lda. Claudia Gatica / Profesional Químico Farmacéutico CEGIMED

# La información del Programa de Actualización Profesional realizado por el Centro de Información de Medicamentos -CEGIMED- se comparte en la fan page de Facebook CEGIMED



## Programa Actualización Profesional

CENTRO GUATEMALTECO DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS  
ESCUELA DE QUÍMICA FARMACÉUTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

### Infografía Actividad Diplomado "Farmacovigilancia en Productos Biológicos" No. 3 - 2021

Videoconferencia llevada a cabo a través de la plataforma ZOOM

26.Junio.2021  
18:00-20:00 horas

Total de participantes en videoconferencia: 148

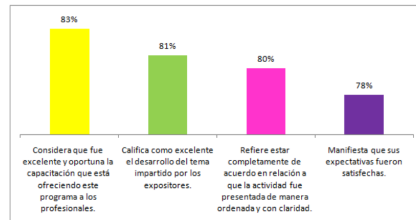
### FARMACOVIGILANCIA DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS DE SÍNTESIS QUÍMICA Y BIOLÓGICOS-BIOTECNOLÓGICOS

PONETES:  
Dr. Francisco Bosco Cortez, El Salvador  
MSc. Alfredo Barrera, México  
Lic. Marvin Lima, Guatemala  
M.A. Lucrecia de Hasse, Guatemala  
MODERADORA:  
Dra. Tatiana Calderón, Costa Rica

#### Temas abordados:

- Farmacovigilancia de productos de síntesis.
- Farmacovigilancia de productos biotecnológicos.
- Papel de la academia en la promoción de la Farmacovigilancia.
- Importancia de las notificaciones de farmacovigilancia.

Foro: Farmacovigilancia de productos farmacéuticos de síntesis química y productos farmacéuticos biológicos-biotecnológicos  
26 de junio de 2021



Video disponible en:  
<https://youtu.be/mUuGh1BdD8>

CEGIMED  
3a calle 6-47 zona 1, Antiguo Edificio de la Facultad de Farmacia. Tel. 2230-0539. Correo electrónico: [cegimedcapacitacioncontinua@gmail.com](mailto:cegimedcapacitacioncontinua@gmail.com)  
Elaborado por: EPS/CEGIMED María Fernanda Castillo y Paola Estrada  
Revisado por: MSc. Lorena Cerna / Jefe CEGIMED & Lda. Claudia Gatica / Profesional Químico Farmacéutico CEGIMED



### III. Actividades de Extensión

#### Educaciones Sanitarias y Actividades Integrales Dirigidas a pacientes de “Club Salud es Vida”

Programa de educación sanitaria dirigido a pacientes que integran el “Club Salud es Vida”, grupo de apoyo a pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles, principalmente adultos mayores que padecen diabetes, hipertensión, artritis, sobrepeso, obesidad, entre otras enfermedades crónicas, el cual está a cargo de CEGIMED. Se imparte una educación sanitaria mensual, generalmente programada el primer jueves de cada mes, debido al contexto de la pandemia COVID-19, estas se están llevando a cabo en forma virtual en plataforma Zoom y posteriormente se publican las grabaciones de las videoconferencias en el Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”. Se invitan a profesionales de la salud afines al tema de interés o si procede, integrantes del equipo CEGIMED imparten el tema.



### Charlas Informativas y Actividades del Club Primer Semestre (Abril - Junio 2021)

No.	FECHA	TEMA	Profesional Responsable	Número de Participantes	Modalidad de la actividad
4	6 Abril 2021	Suplementos nutricionales para el adulto mayor	Licda. Maria Mercedes Gatica. Nutricionista, Guatemala	14 Conectados durante videoconferencia; 61 vistas a publicación en Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”	Videoconferencia realizada vía Zoom.us
5	20 mayo 2021	Infecciones respiratorias en el adulto mayor	Dr. Oliver Aroche . Medico Internista, Guatemala.	18 Conectados durante videoconferencia; 63 vistas a publicación en Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”	Videoconferencia realizada vía Zoom.us
6	27 mayo 2021	Fiesta de Té y Manualidades	EPS/CEGIMED: María Fernanda Castillo y Paola Estrada	87 vistas a publicación en Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”	Videoconferencia realizada vía Zoom.us
7	3 junio 2021	Descarte adecuado de medicamentos	Licda. Michelle Calito,. Química Farmacéutica, Guatemala	9 Conectados durante videoconferencia; 88 vistas a publicación en Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”	Videoconferencia realizada vía Zoom.us
8	24 junio 2021	Fiesta de Té y Manualidades	EPS/CEGIMED: María Fernanda Castillo y Paola Estrada	92 vistas a publicación en Grupo de Facebook “Club Salud es Vida”	Videoconferencia realizada vía Zoom.us
<b>Total número participantes/pacientes alcanzados</b>					<b>429</b>





### Referencias disponibles a la fecha en Biblioteca Especializada de CEGIMED.

Debido al contexto de la pandemia COVID-19, aún no se ha autorizado la consulta presencial de referencias en sala.

CLASE DE DOCUMENTOS (REFERENCIAS)	EXISTENCIA		
	CASTELLANO	OTROS IDIOMAS	TOTALES
1. Libros	484	192	676
2. Publicaciones periódicas	68	38	106
3. Manuscritos	0	0	0
4. Material audiovisual	1	0	1
5. Otros documentos (tesis, seminarios, informes de EPS)	60	0	60
<b>TOTALES</b>	<b>613</b>	<b>230</b>	<b>843</b>

## Actividades de Investigación

Asesoría y revisión de proyectos de tesis o seminarios de investigación en la línea de Atención Farmacéutica

### Proyectos de tesis en asesoría y revisión durante el primer trimestre 2021:

- ⇒ “Educación sanitaria sobre higiene personal y el correcto lavado de manos dirigida a estudiantes y docentes de educación primaria de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 31 Darío González”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Ingrid María Cadenillas Monterroso.
- ⇒ “Guía para la implementación de un Centro Centinela de Farmacovigilancia en el Centro Guatemalteco de Información de Medicamentos - CEGIMED -”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Marilyn Jazmin Arquer Orellana.
- ⇒ “Medicamentos utilizados para el tratamiento del COVID-19: Mecanismo de acción y tratamiento con productos naturales”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Lourdes María Elisa Arroyo Zamora.
- ⇒ “Evaluación del comportamiento del paciente con Psoriasis en Guatemala y elaboración de una guía con información farmacológica para ser utilizada en forma virtual”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Jorge Luis Barrientos García.
- ⇒ “Comparación de los eventos supuestamente atribuidos a la vacuna del COVID-19 reportados por el fabricante y aquellos notificados por el personal de salud del Hospital Roosevelt”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Yaneli Judith Tzian Mendoza
- ⇒ “Elaboración de una guía para la dispensación y administración segura de antimicrobianos vía parenteral, dirigida a personal médico, enfermería y al Departamento de Farmacia Interna del Hospital Regional de Zacapa”; Tesista estudiante de la carrera de Química Farmacéutica: Yériel Carolina Estrada de los Angeles

## Equipo CEGIMED Abril - Junio 2021

- ⇒ MSc. Lorena del Carmen Cerna Vásquez, Jefe
- ⇒ Lda. Aleyda Beraly Alvarez Argueta, Profesional Químico Farmacéutico/ Profesor Interino
- ⇒ Br. Paola Michelle Estrada Rosales, EPS Química Farmacéutica Primer Semestre 2021
- ⇒ Br. María Fernanda Castillo Gutiérrez, EPS Química Farmacéutica Primer Semestre 2021
- ⇒ Sria. Lisbeth Iveth Hernández Sabá, Secretaria

# Actividades Realizadas por los Departamentos de la Escuela de Química Farmacéutica

## Departamento de Farmacognosia y Fitoquímica

Curso: Farmacognosia

Como un complemento de la evaluación del curso de Farmacognosia, se programó una sección sobre "Métodos para la Investigación de Materiales Vegetales", la cual fuera desarrollada por medio de actividades estudiantiles que fomenten su criterio de investigación científico-bibliográfica. La temática estaba dirigida específicamente acerca de la investigación de varios productos vegetales de interés medicinal.

Por lo tanto, en grupos de trabajo los estudiantes realizaron infografías para atender las necesidades de atención primaria en salud a partir de una previa investigación sobre diferentes especies vegetales con propiedades farmacológicas. Posteriormente se publicaron las infografías en la página de Facebook de la Escuela.



### PLANTAS MEDICINALES

## AFECCIONES DEL SUEÑO

**VALERIANA**  
*Valeriana officinalis L.*

**LÚPULO**  
*Lupulus officinalis L.*

**PASIFLORA**  
*Passiflora incarnata L.*

**MARACUYÁ**  
*Passiflora edulis Sims.*

**TILO**  
*Tilia cordata Mill.*

USAC

### USAC

## Herbolobos mente

**Clavo**

**Baido**

**Cardamomo**

**Leurel**

USAC

### USAC

## AFECCIONES GINECOLÓGICAS

**Soya (Glycine max)**

**Ginseng (Panax ginseng)**

**Ruda (Ruta chalepensis)**

**Onagra o Primula (Oenothera biennis L.)**

**Catácula (Catalpa officinalis)**

Referencias

Elaborado por: (Grupo 5) Esmarck Ximénez (201604044), Keyra Vela (20170364), Karín Morán (201804377), Carol Cuevas (20180467)

### USAC

## Plantas para INFECCIONES RESPIRATORIAS

**Thymus vulgaris L.**

**Eucalipto globulus**

**Echinacea angustifolia**

**Rosmarinus officinalis L.**

**Foeniculum vulgare Mill.**

**Cymbopogon citratus**

USAC

### USAC

## Plantas para el Tratamiento de la Gota

**Naranja agria**

**Diente de león**

**Verbenas**

**Ortiga**

**Apio**

USAC

### USAC

## Hiperlipidemia

**Pepita**

**Eneldo**

**Alcachofa**

**Papaya**

**Salvia**

Referencias

USAC

### USAC

## Plantas para Infecciones en la piel

**Manzanilla Matricaria recutita L.**

**Caléndula, Catácula**

**Sábila Aloe vera L. Burm.**

**Malva**

**Herba del cáncer Acetalia gartenmossii**

USAC

### USAC

## Infecciones urinarias

**Tamarindo**

**Arándano**

**Cebada**

**Rosa de Jamaica**

**Maíz**

Referencias

USAC

### USAC

## Estreñimiento

**Café**

**Sen**

USAC

# Departamento de Análisis Aplicado

## Seminario de Gestión de la Calidad de Alimentos y Registro Sanitario de Alimentos en Guatemala

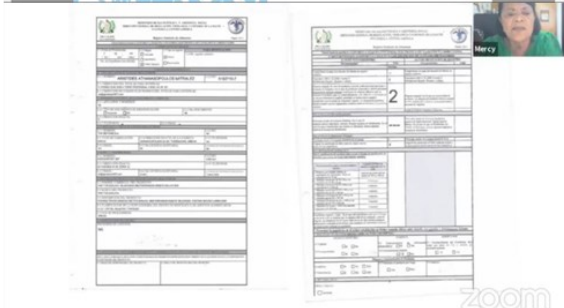
Curso: Garantía de la Calidad



En seguimiento a las actividades del Curso de Tecnología de Alimentos, se realizó el 11 de mayo de año 2021, el Seminario de Gestión de la Calidad de Alimentos y Registro Sanitario de Alimentos en Guatemala.



El seminario tuvo como propósito integrar y participar activamente en equipo de trabajo colaborativo utilizando las tecnologías de la información y comunicación, reconocer las prácticas y sistemas para el aseguramiento de la calidad de alimentos, (BPA, BPM, HACCP), y su inocuidad, así como enumerar las normativas internacionales y nacionales relacionadas con la gestión de la calidad de los alimentos.

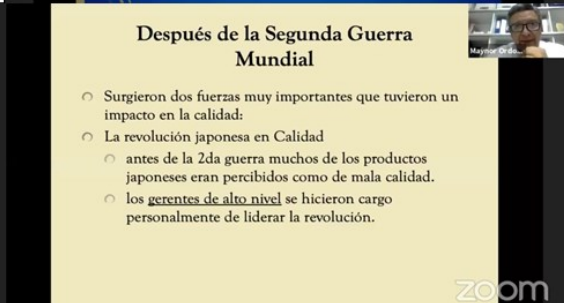


Con la participación de la Licenciada María Mercedes Letona y el Licenciado Mynor Ordoñez, que en calidad de conferencistas abordaron temas tales como Registros de alimentos en Guatemala y Gestión de la Calidad de Alimentos.



El seminario contó con la participación de más de 141 personas, siendo un seminario enriquecedor para los asistentes.

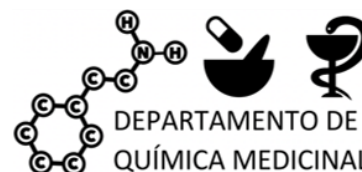
De esta forma se apoya el fortalecimiento de actividades con el objetivo de organizar y ejecutar conferencias en donde participen profesionales expertos en la temática del seminario.



- Surgieron dos fuerzas muy importantes que tuvieron un impacto en la calidad:
- La revolución japonesa en Calidad
- antes de la 2da guerra muchos de los productos japoneses eran percibidos como de mala calidad.
- los gerentes de alto nivel se hicieron cargo personalmente de liderar la revolución.



# Departamento de Química Medicinal



## Resumen de Seminario Antivirales

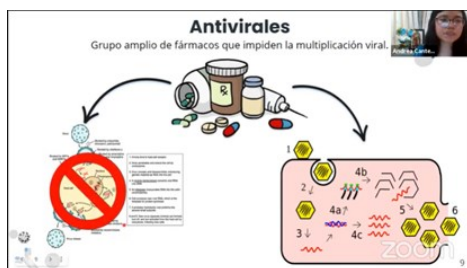
Curso Química Medicinal II

Organizado por Estudiantes del Curso de Química Medicinal II

Los estudiantes de cuarto año de la carrera de Química Farmacéutica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, como parte del curso Química Medicinal II, utilizando la metodología Peer Project Learning, realizaron un Seminario en el cual se profundizó el tema sobre Fármacos Antivirales. Para ello realizaron una profunda revisión bibliográfica sobre fármacos antivirales actualmente utilizados, y una investigación *in silico* a través de medios computacionales, para proveer un punto de partida para el desarrollo de un fármaco antiviral que pueda ser efectivo contra la enfermedad provocada por el Coronavirus SARS-CoV-2. La presentación oral de este trabajo se llevó a cabo el 11 de mayo de 2021, a través de una transmisión en vivo en las plataformas digitales Zoom y YouTube, contando con audiencia de profesionales y estudiantes tanto del área de salud, como otras.



El propósito de este seminario fue dar a conocer qué son los antivirales, los distintos tipos de antivirales que son utilizados actualmente y su importancia terapéutica, la historia del diseño de estos fármacos, así como también, la fisiopatología del COVID-19 y los antivirales utilizados para tratarla; además de proponer un mejor fármaco que ayude a tratar esta enfermedad.



Se definió que estos son un grupo amplio de fármacos que muestran una variedad de estructuras químicas con mecanismos de acción definidos que impiden la multiplicación viral al bloquear de manera selectiva, la vía de replicación o reproducción en distintas fases del ciclo viral. Cada uno de estos grupos presentan importancia terapéutica específica para tratar diversas enfermedades virales.

El diseño de los fármacos antivirales ha ido cambiando a través de los años, según los distintos tipos de virus causantes de enfermedades infecciosas que afectan al ser humano, como el producido por SARS-CoV-2. Se expuso cómo en base a la relación estructura-actividad y la optimización de estos compuestos permitirán el descubrimiento de nuevos fármacos dedicados a la erradicación de este tipo de infecciones en el futuro.

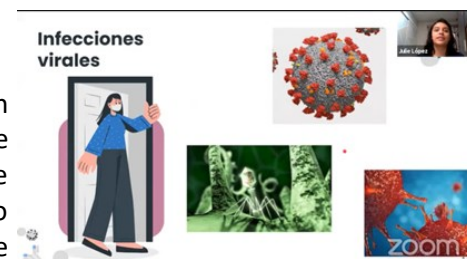
### Resumen

#### ¿Qué son los antivirales?

Los antivirales son fármacos utilizados para el tratamiento de enfermedades virales. La mayoría de estos cuentan con un espectro de actividad restringido y están diseñados para ser un sustrato "falso" de la transcripción viral a través de la inhibición competitiva. Por otra parte, los agentes antivirales actuales son ineficaces en la eliminación de virus en fase no replicativa o latente.

#### Historia del diseño de los antivirales, según la necesidad a través de los años

El botánico holandés Martinus Beijerinck, en el siglo XIX identificó los virus y en 1935 fue cristalizado el primero, por el bioquímico Wendell Stanley. Después de estos acontecimientos, no hubo mucha aprobación de antivirales, pero desde enero de 1959 hasta abril de 2016, la FDA aprobó 90 fármacos para el tratamiento de enfermedades infecciosas humanas, causadas por diferentes virus. A finales de 2019 apareció el virus SARS-CoV-2, declarado por la OMS como una pandemia mundial; desde entonces se ha impulsado el desarrollo de nuevos antivirales, para poder combatirlo.



## Fármacos antivirales y su importancia terapéutica

Los fármacos antivirales se dividen en cuatro categorías principales:

- Inhibidores de la síntesis de ADN o inhibidores de la ADN polimerasa, entre lo que se pueden encontrar aciclovir, valaciclovir, penciclovir y famciclovir;
- Inhibidores de la neuraminidasa o análogos del ácido siálico, entre los que destacan oseltamivir y zanamivir;
- Inhibidores de la liberación del genoma viral o aminos cíclica, que incluyen a la amantadina, rimantadina y tromantadina
- Inhibidores de la ARN polimerasa NS5B y de las proteínas NS5A, entre los que se encuentran sofosbuvir, dasabuvir, daclatasvir, ledipasvir y ombitasvir .

### Importancia terapéutica

**Aciclovir**

- Primer fármaco
- Herpes simple (HSV) o varicela zoster (VZV).

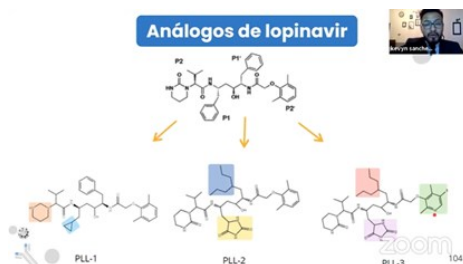
**Valaciclovir**

- Ester L-valil y profármaco de aciclovir
- Virus herpes.

Los fármacos antivirales comenzaron a tener gran importancia terapéutica para disminuir los síntomas, efectos adversos y las muertes ocasionadas por infecciones virales, y así prolongar la vida del paciente y su calidad de vida. Los fármacos antivirales no eliminan al virus, pero pueden disminuir la carga viral y retrasar la depresión inmunológica. Son utilizados para el tratamiento de enfermedades como el herpes, la hepatitis, la varicela zoster, el citomegalovirus humano, el virus sincitial respiratorio o la influenza.

## COVID-19 y los antivirales

La OMS informó en diciembre de 2019 sobre un nuevo coronavirus en Wuhan, China, actualmente conocido como síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) que es responsable de la enfermedad conocida como coronavirus 2019 (COVID-19) y que se ha declarado como una pandemia. Varios medicamentos han sido estudiados para el tratamiento de esta enfermedad, sin encontrar uno específico que se pueda utilizar. Es importante resaltar que aún se requiere más investigaciones al respecto para identificar un tratamiento que sea seguro y eficaz contra el SARS-CoV-2.



## Investigación de docking

En este trabajo de investigación, se realizaron modificaciones estructurales al ligando de referencia, Lopinavir, con el fin de optimizar la actividad antiviral que muestra el mismo, tratando de mejorar su potencia y reduciendo su toxicidad. Se utilizó el receptor 6LU7 (proteasa principal del SARS-CoV-2) obtenido de la base de datos Protein Data Bank (PDB); dicho receptor fue utilizado para la realización del acoplamiento molecular (docking) del ligando de referencia y de las propuestas (PLL-1, PLL-2 y PLL-3). Este se realizó mediante los programas UCSF Chimera (limpieza del receptor), VMD y NAMD (preparación de las condiciones), y AutoDock Vina (acoplamiento). En el programa Maestro Schrödinger se analizaron los resultados obtenidos mediante la visualización de las interacciones.

## Conclusión

Se identifica la importancia de conocer sobre los fármacos antivirales ya que, al comprender los mecanismos de replicación viral se proporciona información de los pasos críticos en el ciclo viral que pueden servir como diana terapéutica de un tratamiento antiviral. Es necesario explorar todas las posibilidades de terapias combinadas, y a través de la química medicinal el proponer nuevas modificaciones estructurales para desarrollar fármacos que aumenten su potencia y disminuyan los efectos adversos. Por la forma en que los virus infectan a los seres vivos, con base a distintos mecanismos de acción, se convierte en un gran reto el encontrar nuevas sustancias que puedan utilizarse para el tratamiento de estas enfermedades. Esto se ha vivido en los últimos meses que se ha experimentado una nueva pandemia a causa del SARS-Cov-2.



# Departamento de Farmacología y Fisiología

## Bioterio Amarillis Saravia

### Manejo y Control de Animales de Experimentación: Aplicaciones de Farmacología Experimental Parte II Disección

La disección es una de las técnicas más utilizadas en el laboratorio de investigación farmacológica. Es un acercamiento al ámbito anatómico o molecular que nos permite realizar inferencias respecto a procesos fisiológicos. Consiste en separar el órgano o tejido de interés, por medio de instrumentos cortantes y romos, del tejido conjuntivo que lo une al resto del organismo. Idealmente una disección exitosa se logra realizando el mínimo número de cortes para aislar el objetivo (Fig. 1). Complementario a esto se realizan también colección de sangre a partir de punción cardiaca y orina a partir de jaulas metabólicas (Figura 2).

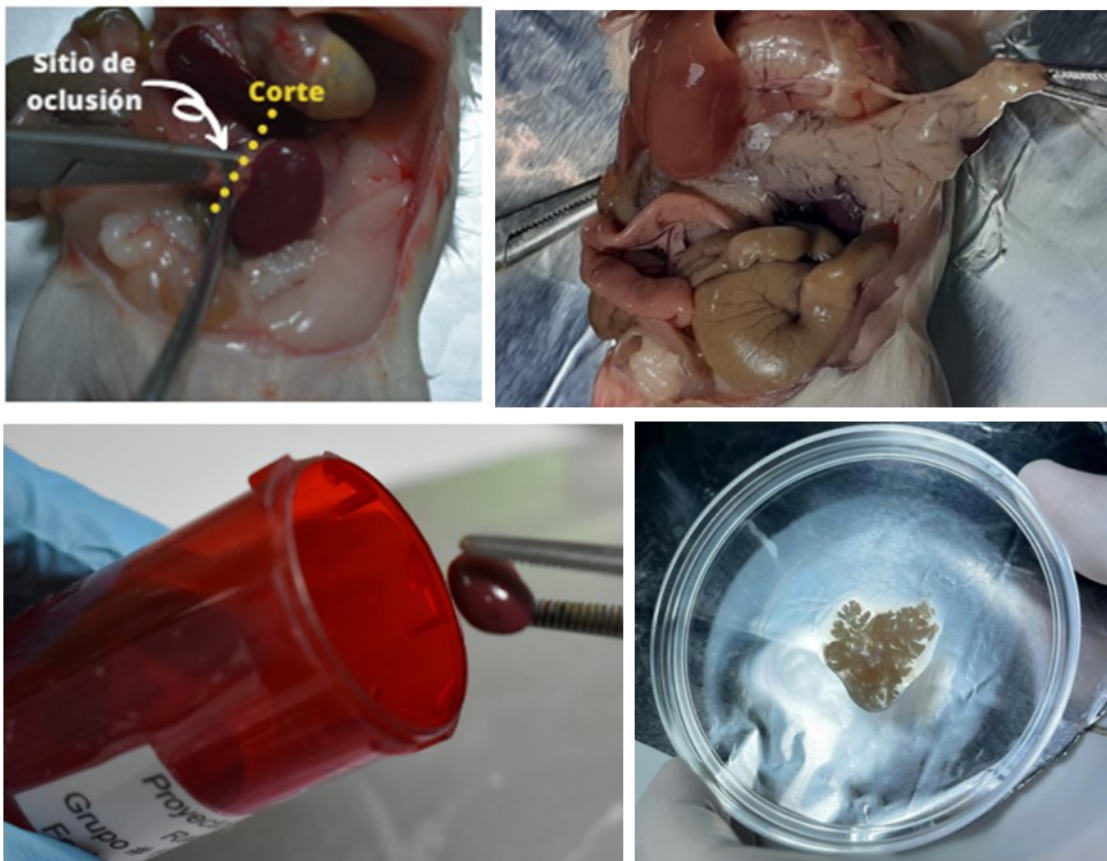


Fig. 1. Disección de riñones y perfusión de páncreas a partir del conducto biliar común, como técnicas para realizar histopatología al finalizar el experimento.



Fig. 2. Colección de sangre a partir de punción cardíaca y orina a partir de cajas metabólicas al finalizar experimentos.

El laboratorio de investigación farmacológica y el bioterio se realizan proyectos de investigación nacionales, pasantías de investigación, cursos cortos, laboratorios de los cursos de farmacología, prácticas de EDC para la carrera de biología, prácticas de EPS para las carreras de química farmacéutica y biología. Actualmente se encuentra dirigido por el Dr. Rodrigo Castañeda, profesor del departamento de farmacología y fisiología, donde se realizan en curso experimentos con los siguientes modelos de investigación *in vivo*:

- Nefropatía diabética en ratones CD-1
- Deshidratación por calor en ratas Wistar
- Nefrotoxicidad inducida por gentamicina y cisplatino en ratas Wistar.
- Neurotoxicidad inducida cloruro de aluminio y envejecimiento inducido por D-galactosa en ratones CD-1.
- Pérdida de memoria inducida por escopolamina en ratones CD-1.



Fig. 3. Equipo de investigación conformado por (de izquierda a derecha): Agustín Aceituno, David Morales, Diana Velázquez, Cesar Rodríguez, Caroline Aldana, Rodrigo Castañeda.

# Programas y Proyectos en los que Participa el Químico Farmacéutico

## Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica -SECOTT-



### Diseño Y Concepción Del Programa Radial Como Parte Del Servicio Que Brinda Secott Parte II

#### Segunda Temporada de la Botica en tu Radio Enero-Junio 2021

En enero del 2021 el EPS de SECOTT Joel Alfonso Cordón Pocón QF, se le responsabiliza la conducción y producción del Programa Radial, “La Botica en tu Radio”, bajo las directrices de las Docentes del Subprograma de Farmacia Hospitalaria. En los primeros 3 meses del año, se rediseña el programa radial, desarrollando un nuevo formato para la emisión del programa a través de Facebook Live, implementando nuevos diseños en el formato de video, agregando una nueva introducción para el programa en radio FM y en Facebook Live e implementando nuevas ideas para hacer del programa un proyecto de divulgación aún mejor.

Asimismo, se implementa un nuevo segmento, dejando establecidos 3 segmentos como componentes de cada episodio de La Botica en tu Radio, dichos segmentos son titulados: **Avances de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Actualización y Educación en Salud y Segmento Cultural.**

En el segmento “**Avances de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia**” se establece un diálogo con directores y docentes de las 5 escuelas que componen la facultad, en donde se da a conocer un poco sobre las generalidades, proyectos y características de cada escuela dando a conocer la excelencia académica de esta facultad. En lo que va del año se ha entrevistado a la Escuela de Química Farmacéutica y a la Escuela de Química Biológica, esperando pronto entrevistar a las 3 escuelas restantes.

En el segmento de “**Actualización y Educación en Salud**” en esta temporada se ha establecido dar a conocer temas sobre las Enfermedades crónicas no transmisibles, desarrollando el proyecto de investigación por parte de los estudiantes titulado: “*La Radio y Redes Sociales en la promoción del auto-cuidado de pacientes con Enfermedades Crónicas (Hipertensión Arterial) a través del Programa Radial -La Botica en tu Radio- Radio Universidad*” asesorado por las Licenciadas Eleonora Gaitán Izaguirre y Lesly Xajil Ramos en conjunto con el Licenciado Gerardo Chinchilla, haciendo que este proyecto de investigación sea integral entre el curso de Farmacia Hospitalaria y el curso de Módulos de Investigación. Así como en la primera temporada, en estos episodios participan 3 estudiantes de EDC Hospitalario de la carrera de Química Farmacéutica (siendo 22 estudiantes en total).

Asimismo, por la época pandémica en la que nos encontramos se han emitido temas relacionados a todo lo que se debe conocer sobre la COVID-19 y cómo prevenir el contagio, por parte del estudiante en su Ejercicio Profesional Supervisado del Secott.

En el **Segmento Cultural** se continúa dando una pequeña reseña histórica y biográfica de compositores guatemaltecos, de quienes se usan sus composiciones para ambientar cada episodio.

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala, Hospital Roosevelt, SECOTT, Universidad de Ciencias Químicas y Farmacia

Experiencias Docentes con la Comunidad - EDC-  
Subprograma de Farmacia Hospitalaria  
Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica  
"Avances de la Escuela de Química Biológica"

### "Medicamentos para la hipertensión y el autocuidado que deben tener los pacientes que padecen esta enfermedad"

**MÉRCOLES 24 de FEBRERO 8:00 am**

Transmitido por: **LA VOTICA EN TU RADIO** RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

Con la participación de:

- Lic. Osberth Isaac Morales Esquivel, Director de la Escuela de Química Biológica
- Joel Córdón, Conductor EPS Química Farmacéutica
- Olga Sandoval Ochoa, Estudiante de EDC Hospitalario
- Eunice Agustín Duarte, Estudiante de EDC Hospitalario
- Sergio Villegas Rodas, Estudiante de EDC Hospitalario
- Asesoras: Licda. Eleonora Galán y Licda. Lesly Xajil

"Id y Enseñad a Todos"

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala, Hospital Roosevelt, SECOTT, Universidad de Ciencias Químicas y Farmacia

Experiencias Docentes con la Comunidad - EDC-  
Subprograma de Farmacia Hospitalaria  
Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica

### HISTORIA DEL DESARROLLO DE LA VACUNA CONTRA LA COVID-19

**MÉRCOLES 17 de FEBRERO 8:00 am**

Transmitido por: **LA VOTICA EN TU RADIO** RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

Con la participación de:

- QF Joel Córdón

"Id y Enseñad a Todos"

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala, Hospital Roosevelt, SECOTT, Universidad de Ciencias Químicas y Farmacia

Experiencias Docentes con la Comunidad - EDC-  
Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad  
Subprograma de Farmacia Hospitalaria  
Servicio de Consulta Terapéutica y Toxicológica

### Avances de la Escuela de Química Biológica y "El Paciente hipertenso como centro de la Práctica Asistencial"

Transmitido por: **LA VOTICA EN TU RADIO** RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

**MÉRCOLES 10 DE MARZO 8:00 am**

Con la participación de:

- Lic. Osberth Isaac Morales Esquivel, Director de la Escuela de Química Biológica
- Joel Córdón, Conductor EPS Química Farmacéutica
- Olga Sandoval Ochoa, Estudiante de EDC Hospitalario
- Eunice Agustín Duarte, Estudiante de EDC Hospitalario
- Sergio Villegas Rodas, Estudiante de EDC Hospitalario
- Asesoras: Licda. Eleonora Galán, Licda. Emily Bell, Licda. Lesly Xajil

secott.consultas@gmail.com

LA VOTICA EN TU RADIO RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

SECOTT

secott.consultas@gmail.com NO TRANSMISIBLES

LA VOTICA EN TU RADIO RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

SECOTT

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala, Hospital Roosevelt, SECOTT, Universidad de Ciencias Químicas y Farmacia

PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD  
SUBPROGRAMA DE FARMACIA HOSPITALARIA  
SERVICIO DE CONSULTA TERAPÉUTICA Y TOXICOLÓGICA

### EL PACIENTE HIPERTENSO COMO CENTRO DE LA PRÁCTICA ASISTENCIAL

Wendy Pihala, Javier Contreras, Janeth López

#### ¿QUÉ ES UN PACIENTE?

Persona que sufre de dolor y malestar, y por esta razón, solicita asistencia médica.

#### ¿QUÉ SIGNIFICA SER UN BUEN PACIENTE?

Es aquel que asiste a citas programadas, toma los medicamentos como se indican y realiza cambios en el estilo de vida recomendado.

#### HIPERTENSIÓN

Síndrome que origina un daño a nivel del corazón e incrementa la capacidad de padecer diferentes enfermedades cardiovasculares. La hipertensión tiene un curso asintomático debido a esto los pacientes desconocen que padecen de esta enfermedad.

Código de PA (mmHg)	Exclusión
Por debajo de 130/85	Normal
130-139/85-89	Pre Hipertensión arterial
140-159/90-99	Hipertensión grado 1
160-179/100-109	Hipertensión grado 2
Por encima de 180/110	Hipertensión grado 3

#### PAPEL QUE JUEGA EL PROFESIONAL DE SALUD

Asegurarse de que el paciente reciba el mejor tratamiento posible para el control de su enfermedad y minimizar sus síntomas.

#### TRATAMIENTO IDEAL PARA LA HIPERTENSIÓN

- Controlar el peso
- Evitar alcohol y tabaco
- Realizar ejercicio 30-40 minutos diarios
- Dieta basada en el consumo de frutas, verduras, legumbres y bajo en sal.

Es importante mantener una buena adherencia terapéutica con los medicamentos recetados por el médico.  
Evitar automedicación

REFERENCIAS  
Machuga, M., y Torres, M. (2017). Cuidado farmacológico en el paciente hipertensivo. Universidad de Granada. <https://doi.org/10.18019/25042017000100001>  
Pihala, W., y Torres, M. (2017). Tratamiento farmacológico en el paciente hipertensivo en un centro de diagnóstico integral. *Comun. Invest. Médica*, 1(1), 45-47.  
Romero, L., y Pihala, W. (2019). Aspectos terapéuticos de la enfermedad hipertensiva arterial. *Medicina*, 1(1), 39-46.

USAC, Universidad de San Carlos de Guatemala, Hospital Roosevelt, SECOTT, Universidad de Ciencias Químicas y Farmacia

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD - EDC-  
SUBPROGRAMA DE FARMACIA HOSPITALARIA

### MEDICAMENTOS PARA LA HIPERTENSIÓN Y EL AUTOCUIDADO QUE DEBEN TENER LOS PACIENTES QUE PADECEN ESTA ENFERMEDAD

Olga Sandoval Ochoa, Sergio Villegas Rodas

#### ¿Cuál es el papel del Químico Farmacéutico?

La función es asegurar de que el paciente reciba el mejor tratamiento posible para el control de su enfermedad y la reducción de sus síntomas, además de ofrecer la información necesaria que le proporcione el máximo autocuidado sobre su salud.

#### ¿Para qué se indica cada familia de medicamentos?

Los **diuréticos** están indicados para hipertensión arterial del anciano, hipertensión arterial asociada a obesidad e hipertensión arterial asociada a insuficiencia cardíaca. Entre ellos están: Clorotiazida, Furosemida y Furosemida.

Los **betabloqueantes** están indicados principalmente en el tratamiento de la hipertensión arterial y para reducir la frecuencia cardíaca. Entre ellos están los medicamentos: metoprolol, atenolol, bisoprolol y nebivolol.

Los **antagonistas** están indicados principalmente en el tratamiento de la hipertensión arterial y para reducir la frecuencia cardíaca. Entre ellos están los medicamentos: losartán, valsartán, losartán y valsartán.

#### Generalidades sobre dosis

**Diuréticos:** Las dosis pueden ser de 125-200 mg, 12.5-50 mg, 1.5-5 mg por día, dependiendo del medicamento que se indica lo indique.

**Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA):** la dosis típica del enalapril es de 10-20 mg y de lisinapril es de 30-75 mg al día.

**Betabloqueantes:** Atenolol, se administra una dosis inicial de 50 mg al día. Metoprolol su dosis recomendada es de 100-200 mg 1 o 2 veces al día.

Es importante no consumir medicamentos sin antes consultarlos con un médico. No automedicarse.

#### ¿Qué cuidados que se deben tener?

El uso excesivo de diuréticos puede ocasionar en la orina hepática, insuficiencia renal, malestar o malestar cardíaco.

Entre los cuidados que se deben tener al consumir **inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)** está el no consumir suplementos de potasio. También se tiene que evitar el consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) porque pueden disminuir los efectos hipotensivos.

No debe consumir **betabloqueantes** si está embarazada o en estado de lactancia materna. Es muy importante no interrumpir el tratamiento.

Personas para quienes no se indica

secott.consultas@gmail.com

### HISTORIA DE LAS PANDEMIAS Y EPIDEMIAS MÁS RELEVANTES Y CATASTRÓFICAS QUE HAN AZOTADO EL MUNDO.

LA VOTICA EN TU RADIO RADIO Universidad 92.1 FM (Guatemala)

SECOTT

# Novedades: Estamos en Camino del Cambio de Pensum



## LICENCIATURA EN QUÍMICA FARMACÉUTICA PERFIL DE EGRESO

La formación del Licenciado en Química Farmacéutica lo capacita para comprender en forma crítica el cuerpo conceptual, metodológico, procedimental y normativo de las ciencias farmacéuticas que le permite el ejercicio de la profesión en el contexto nacional e internacional.

La formación integral está centrada en las áreas de asuntos regulatorios, salud, industria, logística, investigación, desarrollo e innovación.

El químico farmacéutico se desempeñará como profesional de la salud experto en medicamentos y productos afines comprometido socialmente en la promoción, protección, prevención, mantenimiento, mejora de la salud y la calidad de vida de la población, participará en la formulación e implementación de políticas en salud pública, estará preparado para investigar, diseñar, formular, fabricar, evaluar la calidad, seguridad y eficacia de los productos farmacéuticos y afines, realizará la organización y gestión de los servicios farmacéuticos y participará en la gestión de calidad e inocuidad de alimentos, con competencias científicas, técnicas, tecnológicas y humanísticas.

Es un profesional que se caracteriza por el liderazgo en su desempeño y orientación al logro, con actitud investigativa y ética, pensamiento crítico, habilidades para prevenir, resolver problemas y tomar decisiones en su ámbito de competencia. Es capaz de comunicarse asertivamente de manera verbal y escrita, tanto en su idioma materno como en un idioma extranjero. Aprende de manera autónoma y utiliza las tecnologías de la información y la comunicación en sus actividades. Se caracteriza por trabajar de manera colaborativa, cooperativa, multi e interdisciplinaria en entornos de diversidad e interculturalidad, con creatividad, innovación, espíritu de emprendimiento, capacidad de gestión, orientación a la calidad y responsabilidad ambiental.

# COMPETENCIAS GENÉRICAS SELLO

## de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Competencias que deben ser abordadas y desarrolladas por las cinco carreras de licenciatura de la Facultad, y se constituirán en características de todos los estudiantes egresados de ésta Unidad Académica. **Punto Cuarto, Inciso 4.11 del Acta No. 07-2019**

### PENSAMIENTO CRÍTICO

Fundamenta las opiniones y decisiones profesionales tanto propias como ajenas a partir del diagnóstico crítico de los argumentos, principios, valores y pertinencia que las sostiene.

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



### ÉTICA



### RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Actúa incorporando la dimensión ambiental en sus labores personales, académicas y profesionales en pro del desarrollo sostenible de manera reflexiva y armoniosa con el medio ambiente del que forma parte.

### ACTITUD INVESTIGATIVA

Evidencia una disposición personal para resolver de manera crítica situaciones problema con diferentes circunstancias de incertidumbre, racionalidad y complejidad, aplicando los elementos de la investigación científica.

### ORIENTACIÓN A LA CALIDAD



### ESPIRITU EMPRENDEDOR

Actúa con iniciativa y perseverancia para transformar la realidad a través de propuestas de solución individuales o colectivas, en el ámbito de su desempeño.



# NIVEL INICIAL

## PROGRAMAS ACADÉMICOS

**PUNTO CUARTO, INCISO 4.4, SUBINCISOS 4.4.1 Y 4.4.2 DEL ACTA 19-2020 DE SESIÓN CELEBRADA POR JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD, 14 MAYO 2020**

## BIOLOGÍA I



S

E

M

E

S

T

R

E

## MATEMÁTICA I

con propedéutico



## QUÍMICA I

con propedéutico



## SOCIOLOGÍA

1



## REDACCIÓN E INVESTIGACIÓN I

## BIOLOGÍA II



S

E

M

E

S

T

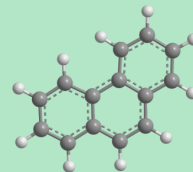
R

E

## MATEMÁTICA II



## QUÍMICA II



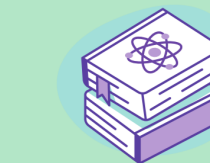
## FÍSICA I

con propedéutico



## FÍSICA I

con propedéutico



## REDACCIÓN E INVESTIGACIÓN II

2



La Dirección de Escuela de Química Farmacéutica se encuentra ubicada en los edificio T-12, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Ciudad Universitaria, zona 12.

**Teléfono:** 24189414

**Correo electrónico:** escuelaqf@gmail.com

<http://eqf.ccqqfar.usac.edu.gt>