

**Universidad Autónoma del Estado de México**  
**Facultad de Química**  
**Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica**



**Guía de Evaluación del Aprendizaje**  
**Análisis Bioquímico Clínicos**

Elaboró: Eneida del Socorro Camarillo Romero  
María del Socorro Camarillo Romero Fecha: 12 / Feb / 2018

Fecha de  
aprobación

H. Consejo académico  
10/Julio/2018

H. Consejo de Gobierno  
11/Julio/2018



## Índice

|   | Pág. |
|---|------|
| I. Datos de identificación  | 3    |
| II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje               | 4    |
| III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular        | 4    |
| IV. Objetivos de la formación profesional                               | 5    |
| V. Objetivos de la unidad de aprendizaje                                | 6    |
| VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y actividades de evaluación | 6    |
| VII. Mapa curricular  | 16   |





## II. Presentación de la guía de evaluación del aprendizaje

Conforme lo establece el Artículo 87 del Reglamento de Estudios Profesionales vigente, la presente Guía de Evaluación del Aprendizaje es el documento normativo que contiene los criterios, instrumentos y procedimientos a emplear en los procesos de evaluación de los estudios realizados por los alumnos. Se caracteriza por lo siguiente:

- a) Sirve de apoyo para la evaluación en el marco de la acreditación de los estudios, como referente para los alumnos y personal académico responsable de la evaluación.
- b) Es un documento normativo respecto a los principios y objetivos de los estudios profesionales, así como en relación con el plan y programas de estudio.

Es a través de la evaluación que el docente acredita el grado en que los estudiantes cuentan con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos en cada etapa formativa a fin de cumplir con los objetivos educativos y contribuir al desarrollo de las competencias profesionales indicadas en el perfil de egreso.

En este sentido es responsabilidad del docente realizar una evaluación objetiva y justa considerando tanto los objetivos de aprendizaje establecidos como el nivel de desempeño logrado por el estudiante en la realización de sus actividades de aprendizaje. Estas actividades aportan evidencias sobre el estado del aprendizaje logrado por el estudiante, y serán valoradas a través de criterios de desempeño específicos, descritos en instrumentos como listas de cotejo, rúbricas y cuestionarios (exámenes).

El diseño de la presente guía de evaluación se orienta a realizar las siguientes funciones:

- Identificar si los estudiantes cuentan con los conocimientos o habilidades necesarios para los nuevos aprendizajes.
- Realizar ajustes a la metodología de enseñanza y de aprendizaje desde el inicio, a partir de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica.
- Verificar el avance de los estudiantes según su desempeño, para ofrecer apoyo y estimular el esfuerzo.
- Facilitar los sistemas de apoyo que requiera el estudiante para alcanzar los niveles de logro deseados.

La evaluación será de tipo diagnóstica, formativa y sumativa, por ello se seleccionaron, entre todas las actividades planeadas en la Guía Pedagógica, sólo aquellas que se consideraron más significativas, y que ofrecen mayor evidencia sobre el aprendizaje.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>Núcleo de formación</b> | Integral  |
| <b>Área Curricular</b>     | Biológica |
| <b>Carácter de la UA</b>   | Optativa  |



## IV. Objetivos de la formación profesional

### Objetivos del programa educativo

El plan de estudios de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica forma integralmente (humanística, científica y técnicamente) profesionistas que participen en grupos multidisciplinarios en el ámbito de la salud humana, para servir a la sociedad con ética, vocación de servicio y alta responsabilidad social, económica y cultural en las áreas bioquímica clínica y farmacéutica; integrando los conocimientos de las ciencias básicas, biomédicas, farmacéuticas y ciencias de especialidad en bioquímica clínica y farmacia hospitalaria e industrial, a través del desarrollo del pensamiento analítico, crítico y propositivo, vinculando su proceso educativo con los problemas del entorno relacionados con la salud humana.

- Analizar los conocimientos básicos de las áreas de matemáticas, biología, física y química para que los aplique en las áreas farmacéutica y bioquímica clínica.
- Integrar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias biomédicas para analizar y formular programas de diagnóstico, prevención, tratamiento y vigilancia de enfermedades.
- Valorar los conocimientos de tipo conceptual en las ciencias farmacéuticas, para diseñar, sintetizar, formular y evaluar nuevas presentaciones farmacéuticas que satisfagan las necesidades de nuestro medio.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad farmacéutica para resolver problemas en las áreas farmoquímicas y farmacéutica, del sector productivo.
- Seleccionar los conocimientos de tipo conceptual en las áreas de especialidad clínica para integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario con el propósito de resolver problemas en el sector salud.
- Formular soluciones a problemas ambientales que afecten a la sociedad con base en el análisis de los conocimientos de tipo conceptual.

### Objetivos del núcleo de formación:

**Núcleo integral:** Proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Comprenderá aprendizajes sobre métodos y técnicas especializadas, y capacidades para desarrollar la autonomía profesional y el desempeño aceptable en el campo laboral.

Podrá contemplar áreas de formación con énfasis en ámbitos de intervención profesional o de iniciación en el proceso de investigación, con una práctica profesional supervisada en espacios laborales.



### Objetivos del área curricular

Proveer los fundamentos de las ciencias que estudian a los seres vivos y, más específicamente, su origen, su evolución y sus propiedades: composición, reacciones metabólicas, génesis, nutrición, morfogénesis, reproducción, patogenia, entre otras; así como, la descripción de las características y los comportamientos de los organismos unicelulares y la comprensión del funcionamiento de sus estructuras y de los sistemas multicelulares o biosistemas

### V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Analizar, evaluar e interpretar resultados de laboratorio con base en cuadros clínicos de pacientes, coadyuvando a establecer el diagnóstico correspondiente

### VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y actividades de evaluación

#### Unidad 1. Introducción Análisis Bioquímico Clínicos.

**Objetivo:** Explicar la normatividad vigente nacional e internacional mediante el análisis y discusión de los manuscritos oficiales para estructurar la organización de un laboratorio de análisis clínicos.

#### Contenidos:

- 1.1 Normatividad en el laboratorio clínico
  - 1.1.1 NOM 007 SSA3 2011
  - 1.1.2 ISO 15189
- 1.2 Organización de un laboratorio clínico
  - 1.2.1 Instalaciones
  - 1.2.2 Requisitos
  - 1.2.3 Procedimientos
- 1.3 Control de calidad en el análisis bioquímico clínico
  - 1.3.1 Control preanalítico
  - 1.3.2 Control analítico
  - 1.3.3 Control posanalítico
  - 1.3.4 Gráficos de Levey Jennings
  - 1.3.5 Reglas de Westgard
  - 1.3.6 Control de calidad externo

Práctica 1. Normas y organización de un Laboratorio, Toma de Productos e Instrumentación.

Práctica 2. Control de Calidad.



| <b>Evaluación del aprendizaje</b>   |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Actividad</b>  | <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> |
| Presentar la información relevante del tema asignado.                                     | Exposición       | Rubrica            |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio). | Reporte          | Reporte            |

### **Unidad 2. Glucosa.**

**Objetivo:** Identificar las principales alteraciones en el metabolismo de la glucosa (hipoglucemia, diabetes mellitus, resistencia a la insulina y síndrome metabólico) mediante el conocimiento de las pruebas diagnósticas empleadas en el laboratorio clínico, así como el tratamiento de elección.

#### **Contenidos:**

##### 2.1 Glucosa

- 2.1.1 Metabolismo
- 2.1.2 Correlación clínico patológica. Hiperglucemia. Hipoglucemia
- 2.1.3 Sintomatología
- 2.1.4 Métodos para determinación de glucosa

##### 2.2 Métodos de diagnóstico y seguimiento: Importancia clínica. Fundamento. Intervalos de referencia

- 2.2.1 Insulina
- 2.2.2 Péptido C
- 2.2.3 Curva de tolerancia a la glucosa
- 2.2.4 Glucosa posprandial
- 2.2.5 Glicohemoglobina
- 2.2.6 Fructosamina

##### 2.3. Criterios diagnóstico

- 2.3.1 Resistencia a la insulina. Índice HOMA
- 2.3.2 Según la ADA
- 2.3.3 Diabetes gestacional

##### 2.4 Tratamiento. Mecanismo de acción del fármaco

- 2.4.1 Insulina
- 2.4.2 Hipoglucémicos
- 2.4.3 Antihiperglucémicos

##### 2.5 Complicaciones de la diabetes

Práctica 3. Glucosa.



| <b>Evaluación del aprendizaje</b>  |                  |                    |
|--|------------------|--------------------|
| <b>Actividad</b>   | <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> |
| Presentar la información relevante del tema asignado.  | Exposición       | Rubrica            |
| Investigar en línea un artículo científico sobre resistencia a la insulina, hacer un resumen.  | Resumen          | Lista de cotejo    |
| Investigar en línea un artículo científico sobre glicosilación de proteínas, hacer un resumen. | Resumen          | Lista de cotejo    |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema  | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo    |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).      | Reporte          | Reporte            |

| <b>Unidad 3. Azoados</b>  |
|---|
| <b>Objetivo:</b> Comparar y contrastar las pruebas de urea, creatinina y ácido úrico séricas y urinarias desde su fundamento hasta la interpretación de un resultado que permita la evaluación de la función renal.   |
| <b>Contenidos:</b><br>3.1 Urea<br>3.1.1 Metabolismo<br>3.1.2 Correlación clínico patológica<br>3.1.3 Tratamiento<br>3.1.4 Métodos para su determinación<br>3.1.5 Intervalos de referencia<br>3.2 Creatinina<br>3.2.1 Metabolismo<br>3.2.2 Correlación clínico patológica<br>3.2.3 Tratamiento<br>3.2.4 Métodos para su determinación<br>3.2.5 Intervalos de referencia<br>3.3 Ácido úrico<br>3.3.1 Metabolismo<br>3.3.2 Correlación clínico patológica<br>3.3.3 Tratamiento |





|   |
|---|
| <p>3.3.4 Métodos para su determinación<br/>3.3.5 Intervalos de referencia<br/>3.4 Función renal<br/>3.4.1 Azoemia pre renal<br/>3.4.2 Azoemia renal<br/>3.4.3 Azoemia pos renal<br/>3.5 Nefropatía diabética</p> <p>Práctica 4. Compuestos nitrogenados no proteicos.</p> |
|---|

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad   | Evidencia        | Instrumento     |
|---|------------------|-----------------|
| Presentar la información relevante del tema asignado.                                     | Exposición       | Rubrica         |
| Entregar el resumen de "Complicaciones de la diabetes" (trabajo en equipo).               | Resumen          | Lista de cotejo |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema   | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio). | Reporte          | Reporte         |

**Unidad 4. Examen general de orina**

**Objetivo:** Identificar e integrar el significado de los parámetros físicos, químicos y microscópicos de la orina mediante análisis de los resultados y su asociación con el funcionamiento de los diferentes órganos, para el diagnóstico de patologías urinarias y metabólicas.

**Contenidos:**

- 4.1 Mecanismo de formación de la orina
- 4.2 Examen físico
- 4.3 Examen químico
- 4.4 Examen microscópico
- 4.5 Correlación clínico patológica

Práctica 5. Examen general de orina.



| <b>Evaluación del aprendizaje</b>   |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Actividad</b>  | <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> |
| Presentar la información relevante del tema asignado.                                     | Exposición       | Rubrica            |
| Entregar los avances del proyecto.  | Proyecto         | Rubrica            |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema   | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo    |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio). | Reporte          | Reporte            |

### **Unidad 5. Lípidos y Proteínas plasmáticas.**

**Objetivo:** Discutirá la importancia de dislipidemias y disproteínemias en el proceso enfermedad-salud para contribuir al diagnóstico clínico, sugerir tratamiento acorde a la patología y dar un seguimiento de calidad.

#### **Contenidos:**

- 5.1 Colesterol: Total HDL, LDL, VLDL
  - 5.1.1 Metabolismo
  - 5.1.2 Correlación clínico patológica
  - 5.1.3 Tratamiento
  - 5.1.4 Métodos para su determinación
  - 5.1.5 Intervalos de referencia
- 5.2 Triglicéridos
  - 5.2.1 Metabolismo
  - 5.2.2 Correlación clínico patológica
  - 5.2.3 Tratamiento
  - 5.2.4 Métodos para su determinación
  - 5.2.5 Intervalos de referencia
- 5.3 Dislipidemias.
- 5.4 Síndrome metabólico.
- 5.5 Proteínas totales y albúmina
  - 5.5.1 Metabolismo
  - 5.5.2 Correlación clínico patológica
  - 5.5.3 Tratamiento
  - 5.5.4 Métodos para su determinación
  - 5.5.5 Intervalos de referencia
- 5.6 Proteínas específicas
  - 5.6.1 Alfa 1



| <p>5.6.2 Alfa 2<br/>5.6.3 Beta</p> <p>Práctica 6. Perfil de lípidos.<br/>Práctica 7. Proteínas plasmáticas.</p> |                  |                 |
|---|------------------|-----------------|
| Evaluación del aprendizaje  |                  |                 |
| Actividad   | Evidencia        | Instrumento     |
| Presentar la información relevante del tema asignado.   | Exposición       | Rubrica         |
| Investigar en línea un artículo sobre síndrome metabólico, entregar resumen.                                    | Resumen          | Rubrica         |
| Realizar el esquema del metabolismo de lípidos  | Resumen          | Lista de cotejo |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema   | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).                       | Reporte          | Reporte         |

### Unidad 6. Electrolitos Séricos

**Objetivo:** Relacionar el desequilibrio electrolítico del sodio, potasio, cloro, calcio, fósforo y magnesio con las principales alteraciones metabólicas y óseas para integrar un probable diagnóstico y seguimiento por en el laboratorio clínico.

**Contenidos:**

- 6.1 Equilibrio hidroelectrolítico
- 6.2 Sodio, potasio y cloro.
  - 6.2.1 Metabolismo
  - 6.2.2 Correlación clínico patológica
  - 6.2.3 Tratamiento
  - 6.2.4 Métodos para su determinación
  - 6.2.5 Intervalos de referencia
- 6.3 Calcio, fósforo y magnesio.
  - 6.3.1 Metabolismo
  - 6.3.2 Correlación clínico patológica
  - 6.3.3 Tratamiento



6.3.4 Métodos para su determinación  
6.3.5 Intervalos de referencia

Práctica 8. Electrolitos séricos 1. Sodio, Potasio, Cloro.  
Práctica 9. Electrolitos séricos 2. Calcio, Fósforo, Magnesio.

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad   | Evidencia        | Instrumento     |
|---|------------------|-----------------|
| Lluvia de ideas: Proteínas de importancia clínica, entregar resumen solicitado previamente. | Resumen          | Lista de cotejo |
| Presentar la información relevante del tema asignado.                                       | Exposición       | Rubrica         |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema   | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo |
| Elaborar un reporte de los resultados obtenidos en cada práctica (Manual de laboratorio).   | Reporte          | Reporte         |

**Unidad 7. Equilibrio Ácido-Base**

**Objetivo:** Resumir los criterios diagnósticos y de tratamiento de las patologías involucradas en el desequilibrio ácido base (acidosis y alcalosis; metabólica y respiratoria), para coadyuvar con el equipo de profesional de salud al proporcionar la información relevante en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad

**Contenidos:**

- 7.1 Principios del equilibrio ácido – base
  - 7.1.1 Métodos para su determinación
  - 7.1.2 Intervalos de referencia.
- 7.2 Acidosis metabólica
  - 7.2.1 Correlación clínico patológica
  - 7.2.2 Mecanismo compensatorio
  - 7.2.3 Tratamiento
- 7.3 Acidosis respiratoria
  - 7.3.1 Correlación clínico patológica
  - 7.3.2 Mecanismo compensatorio
  - 7.3.3 Tratamiento
- 7.4 Alcalosis metabólica
  - 7.4.1 Correlación clínico patológica



|   |
|---|
| <p>7.4.2 Mecanismo compensatorio<br/>7.4.3 Tratamiento</p> <p>7.5 Alcalosis respiratoria<br/>7.5.1 Correlación clínico patológica<br/>7.5.2 Mecanismo compensatorio<br/>7.5.3 Tratamiento</p> <p>Laboratorio. Evaluación escrita. Evaluación práctica</p> |
|---|

**Evaluación del aprendizaje**

| Actividad   | Evidencia        | Instrumento     |
|---|------------------|-----------------|
| Presentar la información relevante del tema asignado. | Exposición       | Rubrica         |
| Entregar los avances del proyecto y exponerlo.        | Proyecto         | Rubrica         |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema                 | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo |
| Evaluación escrita                                    | Cuestionario     | Cuestionario    |
| Evaluación práctica                                   | Reporte          | Reporte         |

**Unidad 8. Litiasis biliares y urinarias**

**Objetivo:** Integrar el conocimiento sobre la formación de cálculos biliares y urinarios en relación al fallo metabólico para coadyuvar con el médico en el seguimiento y recuperación del paciente con litiasis.

**Contenidos:**

- 8.1 Litiasis biliar.
  - 8.1.1 Mecanismo de formación
  - 8.1.2 Características físicas y químicas
  - 8.1.3 Tratamiento
- 8.2 Litiasis urinaria.
  - 8.2.1 Mecanismo de formación
  - 8.2.2 Características físicas y químicas
  - 8.2.3 Tratamiento

Laboratorio. Historia clínica



| <b>Evaluación del aprendizaje</b>   |                  |                    |
|---|------------------|--------------------|
| <b>Actividad</b>  | <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> |
| Lluvia de ideas: Proteínas de importancia clínica, entregar resumen solicitado previamente. | Resumen          | Lista de cotejo    |
| Entregar un cuadro sinóptico del tema   | Cuadro sinóptico | Lista de cotejo    |
| Historia clínica  | Reporte          | Reporte            |

**La evaluación de laboratorio se integra de manera independiente a las evaluaciones parciales, ya que corresponde al 20% de la evaluación del curso.**

#### **Primera evaluación parcial**

| <b>Evidencia</b>   | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| Examen             | Examen             | 75                |
| Mapa conceptual    | Lista de cotejo    | 5                 |
| Exposición         | Rubrica            | 5                 |
| Proyecto           | Rubrica            | 5                 |
| Resumen individual | Lista de cotejo    | 5                 |
| Resumen en equipo  | Lista de cotejo    | 5                 |
|                    |                    | <b>100</b>        |

#### **Segunda evaluación parcial**

| <b>Evidencia</b>   | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--------------------|--------------------|-------------------|
| Examen             | Examen             | 75                |
| Exposición         | Rubrica            | 5                 |
| Proyecto           | Rubrica            | 5                 |
| Resumen individual | Lista de cotejo    | 5                 |
| Resumen en equipo  | Lista de cotejo    | 5                 |
|                    |                    | <b>100</b>        |



### Evaluación de Laboratorio

| <b>Evidencia</b>              | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| Desempeño durante la práctica | Guía de evaluación | 4                 |
| Reporte (manual individual)   | Reporte            | 6                 |
| Seminario                     | Rubrica            | 10                |
| Manual por equipo             | Rubrica            | 10                |
| Evaluación escrita            | Cuestionario       | 15                |
| Evaluación práctica           | Reporte            | 15                |
| Historia clínica              | Reporte            | 40                |
|                               |                    | <b>100</b>        |

### Evaluación ordinaria final

| <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Examen           | Examen             | <b>100</b>        |

### Evaluación extraordinaria

| <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Examen           | Examen             | <b>100</b>        |

### Evaluación a título de suficiencia

| <b>Evidencia</b> | <b>Instrumento</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------|--------------------|-------------------|
| Examen           | Examen             | <b>100</b>        |



VII. Ubicación en el mapa curricular

Mapa curricular de la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica 2015

|              | PERIODO 1  | PERIODO 2                                | PERIODO 3   | PERIODO 4   | PERIODO 5  | PERIODO 6                                      | PERIODO 7                                     | PERIODO 8  | PERIODO 9   | PERIODO 10                        |   |
|--------------|--|--|---|---|--|--|---|--|---|-----------------------------------|---|
| OBLIGATORIAS | Algebra Lineal<br>2<br>2<br>2                    | Biología<br>2<br>2<br>2                  | Bioquímica Básica<br>3<br>3<br>3                    | Bioquímica Metabólica<br>3<br>3<br>3                      | Liderazgo<br>3<br>3<br>3                             | Fisiopatología<br>2<br>2<br>2                  | Tecnología Farmacéutica Básica<br>3<br>3<br>3 | Biofarmacia<br>3<br>3<br>3                           | Bioética<br>2<br>2<br>2                               | Prácticas Pre-profesionales<br>30 |   |
|              | Calculus Diferencial e Integral<br>2<br>2<br>2   | Calculus Avanzado<br>2<br>2<br>2         | Bioestadística<br>2<br>2<br>2                       | Diseño de Experimentos<br>2<br>2<br>2                     | Análisis Instrumental<br>2<br>2<br>2                 | Metodología de la Investigación<br>2<br>2<br>2 | Farmacología Avanzada<br>4<br>4<br>4          | Toxicología<br>2<br>2<br>2                           |   |                                   |   |
|              | Mecánica<br>2<br>2<br>2                          | Microanatomía<br>2<br>2<br>2             | Relaciones Humanas<br>2<br>2<br>2                   | Laboratorio Integral de Química Orgánica<br>0<br>0<br>0   | Laboratorio de Compuestos Metabólicos<br>0<br>0<br>0 | Fitoquímica<br>3<br>3<br>3                     | Farmacología Básica<br>3<br>3<br>3            | Laboratorio Integral de Farmacología<br>0<br>0<br>0  |   |                                   |   |
|              | Laboratorio Básico de Química<br>3<br>3<br>3     | Química Inorgánica<br>2<br>2<br>2        | Química Orgánica de Metales y Orgeno<br>3<br>3<br>3 | Química Orgánica Resonancia y Biomoléculas<br>3<br>3<br>3 | Química Orgánica Heterocíclica<br>3<br>3<br>3        | Salud Pública y Epidemiología<br>2<br>2<br>2   | Legislación<br>2<br>2<br>2                    |  |   |                                   |   |
|              | Ciencia, Tecnología y Sociedades<br>2<br>2<br>2  | Termodinámica<br>2<br>2<br>2             | Equilibrio de Fases<br>2<br>2<br>2                  | Laboratorio de Fitoquímica<br>0<br>0<br>0                 | Anatomía y Fisiología<br>3<br>3<br>3                 | Immunología General<br>3<br>3<br>3             |   |  |   |                                   |   |
|              | Materia, estructura y Propiedades<br>2<br>2<br>2 | Química Orgánica Avanzada<br>2<br>2<br>2 | Química Analítica Cualitativa<br>0<br>0<br>0        | Química Analítica Cuantitativa<br>0<br>0<br>0             | Microbiología General<br>3<br>3<br>3                 | Genética<br>3<br>3<br>3                        |   |  |   |                                   |   |
|              |  | Optativa 1, Básico<br>0<br>0<br>0        | Fitoquímica de Sistemas Coloidales<br>2<br>2<br>2   | Inglés 5<br>2<br>2<br>2                                   | Inglés 6<br>2<br>2<br>2                              | Inglés 7<br>2<br>2<br>2                        | Inglés 8<br>2<br>2<br>2                       | Optativa 1, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0 | Optativa 4, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |                                   | Optativa 7, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |
|              |  |  |   |   |  |  |   | Optativa 2, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0 | Optativa 5, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |                                   | Optativa 8, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |
|              |  |  |   |   |  |  |   | Optativa 3, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0 | Optativa 6, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |                                   | Optativa 9, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0  |
|              |  |  |   |   |  |  |   |  | Optativa 10, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0 |                                   | Optativa 11, Integral de actualización<br>0<br>0<br>0 |

  

| OPATIVAS                         | OPATIVAS                         | OPATIVAS                        | OPATIVAS                         | OPATIVAS                         | OPATIVAS                         | OPATIVAS                               | OPATIVAS                               | OPATIVAS                              | OPATIVAS                |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|-------------------------|
| HY 15<br>HF 15<br>TH 28<br>CR 38 | HY 12<br>HF 15<br>TH 27<br>CR 39 | HY 18<br>HF 6<br>TH 24<br>CR 42 | HY 15<br>HF 15<br>TH 30<br>CR 45 | HY 15<br>HF 18<br>TH 31<br>CR 48 | HY 14<br>HF 14<br>TH 29<br>CR 44 | HY 8**<br>HF 7**<br>TH 15**<br>CR 23** | HY 7**<br>HF 8**<br>TH 15**<br>CR 23** | HY 2**<br>HF 2**<br>TH 8**<br>CR 10** | HY<br>HF<br>TH<br>CR 38 |

  

| SIMBOLOGÍA   |                               |
|--|-------------------------------|
| HT: Horas Teóricas   | MP: Horas Prácticas           |
| TH: Total de Horas   |                               |
| CR: Créditos   |                               |
| * Más la carga horaria de las UA optativas, que varía de acuerdo a la elección del alumno. |                               |
| ** Actividad Académica   |                               |
| 11 Líneas de selección →   |                               |
|  | Obligatorio Núcleo Básico     |
|  | Obligatorio Núcleo Sustentivo |
|  | Obligatorio Núcleo Integral   |
|  | Optativo Núcleo Integral      |

  

| PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS                            |  |   |
|--|--|---|
| Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 19 UA        | Núcleo Básico Optativo: cursar y acreditar 1 UA*   | Total del Núcleo Básico: acreditar 20 UA para cubrir 123 créditos         |
| Núcleo Sustentivo Obligatorio: cursar y acreditar 27 UA    |  | Total del Núcleo Sustentivo: acreditar 27 UA para cubrir 162 créditos     |
| Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 3 UA + 1** | Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 11 UA | Total del Núcleo Integral: acreditar 15 + 1** UA para cubrir 130 créditos |

  

| TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| UA obligatorias            | 20 + 1 Actividad Académica |
| UA optativas               | 12                         |
| UA a acreditar             | 31 + 1 Actividad Académica |
| Créditos                   | 315                        |





|                       | PERIODO 1           | PERIODO 2 | PERIODO 3 | PERIODO 4 | PERIODO 5   | PERIODO 6 | PERIODO 7  | PERIODO 8  | PERIODO 9  | PERIODO 10   |   |
|-----------------------|---------------------|-----------|-----------|-----------|---|-----------|--|--|--|--|---|
| BIOQUÍMICA CLÍNICA    |                     |           |           |           | Administración<br>3<br>0<br>3<br>0                    |           | Hematología<br>3<br>2<br>6<br>0                      | Parasitología<br>3<br>2<br>6<br>0                    | Análisis Bioquímico Clínicos<br>3<br>2<br>6<br>0                 | Análisis Bioquímico Clínicos Especiales<br>3<br>4<br>7<br>10             |   |
|                       |                     |           |           |           | Comunicación de la Química<br>3<br>0<br>3<br>0        |           | Parasitología<br>3<br>2<br>6<br>0                    | Parasitología<br>3<br>2<br>6<br>0                    | Análisis Bioquímico Clínicos<br>3<br>2<br>6<br>0                 | Virología<br>2<br>3<br>5<br>7  |   |
|                       |                     |           |           |           | Economía<br>3<br>0<br>3<br>0                          |           | Micología<br>3<br>2<br>6<br>0                        | Micología<br>3<br>2<br>6<br>0                        | Seguimiento de la Calidad<br>0<br>3<br>3<br>3                    | Atención Integral en los servicios Químicos Clínicos<br>0<br>3<br>3<br>3 |   |
|                       |                     |           |           |           | Historia de la Ciencia<br>3<br>0<br>3<br>0            |           | Biología molecular<br>3<br>4<br>6<br>0               | Biología molecular<br>3<br>4<br>6<br>0               | Ciencias Ómicas<br>2<br>4<br>6<br>0                              | Radiofarmacia avanzada<br>2<br>4<br>6<br>0                               |   |
|                       |                     |           |           |           | Historia del Arte<br>3<br>0<br>3<br>0                 |           |  |  | Ingeniería de Alimentos<br>3<br>2<br>6<br>0                      | Química Legal<br>2<br>2<br>4<br>6  |   |
|                       |                     |           |           |           | Informática Aplicada a la Química<br>3<br>0<br>3<br>0 |           | Control de Calidad Hospitalario<br>3<br>4<br>7<br>10 | Control de Calidad Hospitalario<br>3<br>4<br>7<br>10 | Farmacia Consultoría y Hospitalaria<br>2<br>2<br>4<br>6          | Atención Farmacéutica<br>2<br>2<br>4<br>6                                |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Farmacología<br>3<br>0<br>3<br>0                     | Farmacología<br>3<br>0<br>3<br>0                     | Farmacología<br>3<br>0<br>3<br>0                                 | Actividades Integradas en Farmacia Hospitalaria<br>2<br>2<br>5<br>7      | Actividades Integradas en Farmacia Hospitalaria<br>2<br>2<br>5<br>7 |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Farmacología<br>3<br>2<br>4<br>0                     | Farmacología<br>3<br>2<br>4<br>0                     | Farmacología Clínica<br>3<br>3<br>6<br>0                         | Farmacología terapéutica<br>2<br>4<br>6<br>0                             | Farmacología terapéutica<br>2<br>4<br>6<br>0                        |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Evaluación Preclínica<br>2<br>2<br>4<br>0            | Evaluación Preclínica<br>2<br>2<br>4<br>0            | Farmacogenética<br>3<br>4<br>7<br>10                             | Farmacogenética<br>3<br>0<br>3<br>6                                      | Farmacogenética<br>3<br>0<br>3<br>6                                 |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  | Mezclas Inyectables<br>2<br>2<br>4<br>0                          | Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable<br>2<br>2<br>4<br>6       | Farmacia Hospitalaria y Desarrollo Sustentable<br>2<br>2<br>4<br>6  |
| FARMACIA HOSPITALARIA |                     |           |           |           |   |           | Micología Farmacéutica<br>3<br>4<br>7<br>10          | Micología Farmacéutica<br>3<br>4<br>7<br>10          | Desarrollo Farmacéutico<br>3<br>2<br>6<br>0                      | Calidad y Seguimiento de la Calidad<br>2<br>2<br>4<br>6                  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Control de Calidad Industrial<br>2<br>4<br>6<br>0    | Control de Calidad Industrial<br>2<br>4<br>6<br>0    | Tecnología Farmacéutica Avanzada<br>2<br>2<br>4<br>6             | Radiofarmacia Farmacéutica<br>3<br>3<br>6<br>9                           |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Desarrollo Analítico<br>2<br>2<br>4<br>0             | Desarrollo Analítico<br>2<br>2<br>4<br>0             | Farmacia Industrial y Desarrollo Sustentable<br>2<br>2<br>4<br>6 | Ingeniería Farmacéutica<br>2<br>3<br>6<br>7                              |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           | Síntesis de nuevos fármacos<br>2<br>2<br>4<br>0      | Síntesis de nuevos fármacos<br>2<br>2<br>4<br>0      | Diseño de plantas<br>2<br>2<br>4<br>6                            | Actividades Integradas en Farmacia Industrial<br>2<br>0<br>3<br>6        |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  | Preformulación de medicamentos<br>3<br>4<br>7<br>10              | Cosmética<br>2<br>2<br>4<br>6  |   |
|                       | FARMACIA INDUSTRIAL |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |
|                       |                     |           |           |           |   |           |  |  |  |  |   |