



**CARRERA :LICENCIATURA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL**

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA :... TOXICOLOGIA LABORAL.**

**Ciclo: 2024**

**1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA**

Nombre de la asignatura	<b>TOXICOLOGÍA LABORAL</b>
Plan de estudio	<b>446/11</b>
Ubicación curricular	<b>Quinto año 1° cuatrimestre</b>
Régimen	<b>cuatrimestral</b>
Carga Horaria   Teóricas	<b>76</b>
96 hs	<b>20</b>
Prácticas	
Año 2023	
Equipo de cátedra	<b>Dra. Natalia Guiñazú</b>
	<b>Dra. Laura Parra Morales</b>

**2.- FUNDAMENTACIÓN**

La Toxicología Laboral es la ciencia que se dedica al estudio de las acciones tóxicas producidas por las sustancias utilizadas en la industria y que suelen penetrar en el hombre como consecuencia de sus manipulaciones y usos. La toxicología es una ciencia multidisciplinaria que se nutre de las ciencias médicas, químicas, biológicas, entre otras y indaga sobre las causas, los mecanismos de acción, efectos y límites de exposición seguros de las sustancias tóxicas.

**3.- PROPÓSITOS Y OBJETIVOS**

Suministrar al estudiante de la Carrera de Licenciatura en Higiene y Seguridad en el trabajo los elementos toxicológicos fundamentales, que le permitan durante el ejercicio de su profesión, comprender los criterios lógicos de la relación entre la exposición de los trabajadores a diferentes sustancias químicas, cualquiera que sea su origen, con el riesgo a manifestar los efectos.

**Objetivos específicos:**

1. Conocer los fundamentos de la interacción de sustancias tóxicas con el organismo a través de la toxicocinética y toxicodinámica.
2. Brindar al alumno conocimientos actualizados de toxicología general con énfasis en la toxicología de sustancias y/o procesos industriales u antropogénicos que pueden representar un riesgo para la exposición a xenobióticos.
3. Introducir al estudio de la toxicidad de distintas sustancias mediante el empleo de modelos experimentales.
4. Ejercitar al alumno en la comprensión y análisis de tablas y gráficos obtenidos de publicaciones periódicas en la temática.

**4.- CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS**

Toxicología general. Principios básicos. Aspectos toxicológicos de los siguientes xenobióticos: metales, derivados de los hidrocarburos, gases y solventes, plaguicidas.

**5.- PROGRAMA ANALÍTICO**

**UNIDAD 1. TOXICOLOGÍA**

Historia de la Toxicología. Definición. Áreas de la Toxicología: toxicología ambiental, toxicología industrial, toxicología ocupacional, toxicología alimentaria, toxicología forense, toxicología clínica, toxicología de plaguicidas, ecotoxicología, toxicología analítica.

**UNIDAD 2. CONCEPTOS BÁSICOS**

- 2.1. Definiciones de toxicidad, blanco, tóxico y toxina.
- 2.2. Exposición. Rutas de exposición, vías de exposición, tiempo de exposición. Modelos experimentales.
- 2.3. Efecto tóxico. Dosis/Concentración NOAEL vs LOAEL
- 2.4 Índices de toxicidad
  - 2.4.1 Efectos no-cancerígenos
  - 2.4.2 Efectos cancerígenos
- 2.5. Factores que modifican la toxicidad
  - 2.5.1. Influencia del medio
  - 2.5.2. Interacciones químicas: sinergismo, potenciación antagonismo

### 2.5.3. Influencia del organismo receptor

## **UNIDAD 3. TOXICOCINÉTICA**

3.1. Absorción. Mecanismos de absorción.

3.1.1. Propiedades fisicoquímicas del agente que determinan su absorción en un organismo.

3.1.2. Vías de ingreso: cutánea, gastrointestinal, respiratoria, otras vías.

3.2. Distribución

3.3. Almacenamiento: proteínas sanguíneas, hígado, grasa, huesos

3.4. Excreción: urinaria, biliar, respiratoria, otras rutas

3.5. Metabolismo

## **UNIDAD 4. TOXICODINÁMICA**

4.1 Toxicodinámica. Concepto

4.2 Respuesta Tóxica. Eventos primarios, secundarios y terciarios

4.3 Clases de muerte celular

4.4 Carcinogenesis y genotoxicidad

## **UNIDAD 5. TÓXICOS INDUSTRIALES.**

5.1. Definición, origen, clasificación. Residuos. Toxicología clínica.

5.2. Contaminantes orgánicos persistentes. Plaguicidas organoclorados, PCB o Policlorobifenilos, Dioxinas y furanos. Toxicología clínica.

## **UNIDAD 6. MEDICION Y CONTROL DE LOS NIVELES DE TOXICIDAD**

6.1 Metodología de actuación en higiene industrial: Identificación, medición, valoración, control y medidas de corrección.

6.2 Evaluación del riesgo higiénico para uno o más agentes.

6.3 Unidades de medición de los agentes tóxicos.

6.4 Biomarcadores

6.5 Legislación niveles en el ambito laboral

## **UNIDAD 7. TOXICOLOGÍA DE METALES**

7.1 Toxicología de metales. Metales esenciales y no-esenciales.

7.2. Farmacocinética de los metales. Toxicidad aguda, crónica y carcinogenicidad.

7.3 Indicadores de exposición

7.4 Metales de importancia toxicológica: Aluminio. Arsénico. Berilio. Cadmio.

Cromo. Mercurio. Níquel. Plomo (compuestos inorgánicos). Compuestos alquílicos del Plomo.

## **UNIDAD 8. TOXICOLOGÍA DE LAS SOLDADURAS**

Tipos de soldaduras. Riesgos toxicológicos producidos por los diferentes tipos de soldaduras. Prevención de riesgos.

## **UNIDAD 9. TOXICOLOGÍA DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO**

8.1. HIDROCARBUROS (Solventes orgánicos). Hidrocarburos en general. n-Hexano. Benceno. Tolueno. Xileno. Estireno. Derivados Halogenados de Hidrocarburos Alifáticos. Derivados Halogenados de Hidrocarburos Aromáticos. Derivados Nitrados y Aminados del Benceno. Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico. Aminas aromáticas y sus derivados (anilina, o-toluidina). Sulfuro de carbono.

8.2 Alcoholes y Cetonas. Butílico (n-butanol) e isobutílico. Furfurílico. Metílico (metanol). Propílico e isopropílico. Acetona. Metil-butyl-cetona. Metil-etil-cetona. Metil-propil-cetona.

8.3 Eteres. Clorometilmetiléter. Aldehídos. Formaldehído. Furfural (ver alcohol furfurílico).

8.4 Derivados del fenol. Dinitrofenol y sus derivados. Dinitroortocresol y Dinoseb. Pentaclorofenol. Benzonitrilos. Bromoxinil. Ioxinil.

## **UNIDAD 10. TOXICOLOGÍA DE GASES E IRRITANTES PULMONARES**

9.1 GASES ASFIXIANTE QUÍMICOS. Ácido cianhídrico y cianuros. Monóxido de carbono. Gases crudos de fábricas de coque.

9.2 SUSTANCIAS IRRITANTES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS.

9.2.1. Gases y vapores irritantes. Amoníaco. Anhídrido sulfuroso. Cloro. Dióxido de nitrógeno. Flúor. Hidrógeno sulfurado.

9.2.2. Ácidos clorhídrico, fluorhídrico, fosfórico, nítrico, perclórico y sulfúrico.

9.2.3. Polvos minerales. Asbesto o amianto. Carbón mineral. Carburos de metales duros (cobalto, titanio, tungsteno). Cemento. Oxido de hierro. Silicatos. Sílice.

9.2.4. Algodón y otras fibras vegetales. Cáñamo. Lino. Sisal.

## **UNIDAD 11. TOXICOLOGÍA DE PLAGUICIDAS**

Clasificación de plaguicidas. Insecticidas prohibidos. Insecticidas carbamatos. Insecticidas organofosforados. Herbicida: glifosato.

## **6.- PROPUESTA METODOLOGICA:**

La metodología de la enseñanza de la asignatura consta de las siguientes actividades:

Clases teóricas

Clases de discusión de trabajos prácticos

## **7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN**

### **Regularización de la materia**

- Aprobación del 80% de los trabajos prácticos
- Aprobación de los parciales de regularidad (2) con 60%. Cada parcial con opción a un recuperatorio

**Requisito para promoción:** Aprobación de los parciales con un mínimo de 7 (siete puntos), sin recuperatorio.

Aprobación de la materia

- Examen final con cuatro (60%)

## **8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL**

Clase teórica de 2 hs

## **9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES**

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

<b>- FECHA</b>	<b>- CONTENIDOS</b>
MARZO 6	HISTORIA DE LA TOXICOLOGIA/ÁREAS DE LA TOXICOLOGIA/ CONCEPTOS BÁSICOS (UNIDAD 1 y 2)
MARZO 13	ASUETO ACADÉMICO
MARZO 20	TOXICOCINÉTICA (UNIDAD 3)
MARZO 27	TOXICOCINÉTICA (UNIDAD 3)
ABRIL 3	TOXICODINÁMICA (UNIDAD 4)
ABRIL 10	TÓXICOS INDUSTRIALES (UNIDAD 5)
ABRIL 17	MEDICIÓN Y CONTROL DE NIVELES DE TOXICIDAD (UNIDAD 6)
ABRIL 24	TOXICOLOGÍA DE METALES (UNIDAD 7)/ Clase de consulta
MAYO 1	FERIADO DIA DEL TRABAJADOR

MAYO 8	1º PARCIAL/ RECUPERATORIO DIA A DEFINIR
MAYO 15	Sin actividades/día del profesor
MAYO 22	TOXICOLOGIA DE METALES (UNIDAD 7)/SOLDADURAS (UNIDAD 8)
MAYO 29	TOXICOLOGÍA DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO (UNIDAD 9)
JUNIO 5	TOXICOLOGÍA DE LOS DERIVADOS DEL PETROLEO (UNIDAD 9)
JUNIO 12	GASES Y SUSTANCIAS IRRITANTES (UNIDAD 10)
JUNIO 19	TOXICOLOGÍA DE LOS PLAGUICIDAS (UNIDAD 11)
JUNIO 26	Clase de consulta
JULIO 3	2º PARCIAL/ RECUPERATORIO DIA A DEFINIR

### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

TPNº1	Unidades 1-2	Fecha de entrega 22 de MARZO
TPNº2	Unidad 3-4	Fecha de entrega 12 de ABRIL
TPNº3	Unidad 5-6	Fecha de entrega 26 de Abril
TPNº4	Unidad 7	Fecha de entrega 31 de MAYO
TPN5	Integrador	Presentación escrita y oral grupal, 26 de JUNIO

### **10.- BIBLIOGRAFÍA**

- Toxicology: the basic science of poisons (2010). Cassaret and Doull. 7º edición. Editorial MacGraw-Hill.
- Toxicología Fundamental (2009). M. Repetto y G. Repetto. Editorial Diaz de Santos S.A.
- Toxicología Laboral: Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancia químicas peligrosas. N. F. Albiano.
- Evaluación epidemiológica de riesgos causados por agentes químicos ambientales (1988). Tomos I, II, y III. Editado por la Secretaría de Salud, Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación.

- Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales (1994). R. Lauwerys. Editorial Masson, S. A.
- Enciclopedia de la OIT. <http://www.insht.es/>