

Curso: TOXICOLOGÍA AMBIENTAL		Horas aula: 48
Clave: MAE10720		Horas plataforma: 16
Antecedentes:		Horas laboratorio: 0
Competencia del área:	Competencia del curso: Evaluar los riesgos tóxicos a los que puede estar expuesto el ser humano en el ambiente natural para aplicar las medidas de control con base a la normatividad vigente, con la finalidad de prevenir intoxicaciones en los sistemas de producción sustentable, promoviendo el desarrollo del trabajo en equipo y la comunicación oral.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los conceptos básicos de toxicología, así como los compuestos tóxicos presentes en el medio ambiente; con la finalidad de prevenir daños a la salud y al ambiente en sistemas de producción sustentable, desarrollando la capacidad de análisis, creatividad, comunicación oral, trabajo en equipo y relaciones interpersonales. 2. Utilizar las herramientas toxicocinéticas y toxicodinámicas, de acuerdo a los principios de la toxicología, con el fin de comprender los procesos fisiológicos de los seres vivos y los efectos en los sistemas de producción sustentable, desarrollando la capacidad de análisis, resolución de problemas y las relaciones interpersonales. 3. Analizar la respuesta tóxica por la exposición a sustancias químicas con base a la dosis-respuesta de contaminantes prioritarios, con la finalidad de establecer el nivel de daño en el medio ambiente y en el ser humano para la disminución de tóxicos en sistemas de producción sustentable, fomentando el desarrollo de la capacidad de análisis, la comunicación oral y las relaciones interpersonales. 		
Perfil del docente:		
Posgrado en ciencias, relacionado con sistemas de producción sustentables. Experiencia docente en el nivel superior; planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo el enfoque por competencias y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo; brinda asesorías académicas, tutorías y hace uso de las nuevas tecnologías.		
Elaboró: MIRIAM MENDIVIL MORALES		Septiembre 2020
Revisó: DRA. MARTHA RIVAS VEGA		Octubre 2020
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Noviembre 2020

Elemento de competencia 1: Describir los conceptos básicos de toxicología, así como los compuestos tóxicos presentes en el medio ambiente; con la finalidad de prevenir daños a la salud y al ambiente en sistemas de producción sustentable, desarrollando la capacidad de análisis, creatividad, comunicación oral, trabajo en equipo y relaciones interpersonales.

EC1 Fase I: Introducción al Curso y a la Toxicología Ambiental.

Contenido: Antecedentes, definición, objetivos, importancia y ámbito de estudio de la toxicología ambiental y su relación con otras ciencias. Conceptos básicos de toxicología general y toxicología ambiental.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Mapa conceptual sobre Secuencia Didáctica del Curso.

Elaborar de modo individual, un mapa conceptual de la secuencia didáctica del curso, lo expuesto y analizado por el facilitador en clase presencial. La evidencia a entregar deberá contener además del mapa conceptual, una conclusión personal sobre el tema.

Entregar la evidencia en plataforma educativa institucional en la fecha establecida por el facilitador.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Secuencia didáctica del curso.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa Conceptual.](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Resumen en inglés sobre Antecedentes de la Toxicología Ambiental.

Elaborar de modo individual, un resumen digital en inglés sobre los antecedentes, definición, objetivos, importancia y ámbito de estudio de la toxicología ambiental y su relación con otras ciencias.

La extensión del resumen debe ser de cinco cuartillas como mínimo y contener, además, hoja de presentación y tres referencias, citadas con base a los lineamientos de la APA (7ma ed.). Para realizarlo, se apoyará de la información descrita por el facilitador y los recursos disponibles en plataforma.

Enviar a plataforma educativa institucional, el resumen en inglés en la fecha establecida para ello.

1 hr. Aula

1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 43(4), 499-514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&tlngen
- Repetto-Jiménez, M., y Repetto-Kuhn, G. (2009). *Toxicología fundamental*. Díaz de Santos.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Resumen](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Glosario de Terminología Básica de Toxicología Ambiental.

Elaborar de manera individual, un glosario con los siguientes conceptos: absorción, abiótico, alérgeno, antropogénico, ambiente ocupacional,

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

<p>bioacumulación, bioensayo, biomarcador, cáncer, cancerígeno, carcinogénesis, contaminante, contaminación química, dosis, dosis letal media, dosis-respuesta, exposición, ecosistema, genotóxico, hepatotóxico, mutagénico, nefrotóxico, neurotóxico, teratógeno, toxicidad, toxicología, vía de exposición, anafiláctico, antropogénico, xenobióticos, peligro, riesgo, fagocitosis, biotransformación, excreción, antídoto, intoxicación, metástasis, plaguicida, vía de entrada.</p> <p>Debe consultar fuentes fidedignas e incluir en la evidencia a entregar, la cita de las referencias con base a las normas APA en su 7ma. edición. Subir el glosario a a plataforma educativa institucional para su evaluación.</p> <p>Posterior a la entrega, debe participar en clase presencial, donde se analizarán los conceptos y se retroalimentará la información por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Glosario</p>
<p>EC1 Fase II: Mecanismos de Absorción, Distribución, Eliminación, Metabolismo Celular y Principales Órganos (blanco).</p> <p>Contenido: Mecanismos de absorción. distribución y eliminación de tóxicos. Metabolismo celular: Anabolismo y catabolismo. Fisiología celular: Principales órganos y funciones.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Esquema Gráfico Absorción, Distribución y Eliminación de Tóxicos.</p> <p>Elaborar de modo individual, un esquema gráfico sobre los mecanismos de absorción, distribución y eliminación de tóxicos. Para lo cual, deben utilizar por lo menos tres fuentes de consulta que serán citadas con base a las normas APA en su séptima edición.</p> <p>El esquema gráfico se entregará al facilitador vía plataforma educativa institucional, en la fecha acordada para su revisión, posterior a la discusión del tema en clase presencial.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. • Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. UNAM, FES Zaragoza. https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Esquema Gráfico</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Síntesis sobre Metabolismo Celular.</p> <p>Elaborar de modo individual, una síntesis sobre el tema metabolismo celular que será desarrollado en clase presencial. Para complementar la información deben investigar en diversas fuentes. La síntesis deberá incluir por lo menos cinco fuentes fidedignas que serán citadas con</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. <i>Farmacología humana</i>. (2013). Elsevier Masson. • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill.

<p>base a los lineamientos de la APA en su séptima edición. La extensión será especificada por el facilitador de la asignatura.</p> <p>Enviar la síntesis a la plataforma educativa institucional en la fecha establecida para ello.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Z a r a g o z a . https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf • Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. Wiley. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Síntesis</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Lectura Crítica Principales Órganos (blanco) de Tóxicos en el Organismo.</p> <p>Hacer una lectura crítica sobre los principales órganos (blanco) de tóxicos en el organismo humano. La evidencia de la actividad deberá incluir las fuentes de consulta con base a las normas APA en su séptima edición y se entregará por medio de la plataforma educativa institucional al facilitador, para su evaluación en la fecha señalada.</p> <p>Para complementar lo investigado, se analizará y discutirá el tema de forma grupal en clase presencial, para resolver dudas e inquietudes.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Z a r a g o z a . https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf • Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. Wiley. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Lectura Crítica</p>
<p>EC1 Fase III: Patologías Laborales por Tóxicos, su Efecto en la Salud y Sustancias Químicas Relacionadas.</p> <p>Contenido: Principales patologías laborales (respiratoria, dermatológica y sistémica) y su efecto en la salud. Sustancias químicas relacionadas con patologías laborales.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Cuadro Sinóptico Principales Patologías por Tóxicos y su Efecto en la Salud.</p> <p>Elaborar de manera individual, un cuadro sinóptico de las principales patologías producidas por tóxicos y su efecto en la salud. Previamente, el tema será expuesto por el facilitador y se complementará investigando en fuentes fidedignas que deberán citar con base a los lineamientos APA (7ma. edición).</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Kumar, V., MBBS, MD, Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier.

<p>Enviar la evidencia del cuadro sinóptico a la plataforma educativa institucional en la fecha establecida por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Z a r a g o z a . https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf • Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. Wiley. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuadro Sinóptico</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Presentación Oral Sustancias Químicas Asociadas a Patologías Laborales.</p> <p>Desarrollar en equipo, una exposición oral sobre las sustancias químicas asociadas a patologías laborales. Las características de la presentación y duración, serán especificadas por el facilitador de la asignatura.</p> <p>Se deberá subir la presentación a la plataforma educativa institucional, previo a la exposición y además, de forma individual, anexarán una conclusión personal del tema. La exposición se presentará ante el grupo y será reforzado el tema expuesto por parte del facilitador, resolviéndose dudas para la comprensión del tema.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Kumar, V., MBBS, MD, Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. • Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Z a r a g o z a . https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf • Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. Wiley. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Pesentación Oral</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Examen sobre Temas Desarrollados en Primer Elemento de Competencia.</p> <p>Realizar un examen de modo individual, en el aula o virtual, sobre los temas desarrollados en el elemento de competencia. Para resolver el examen, deberán estudiar las evidencias generadas, así como los apuntes de clase realizados durante el primer elemento de competencia.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen diseñado por el facilitador, evidencias y apuntes de clase para su estudio previo. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>La evaluación se realizará con base al desarrollo y número de aciertos obtenidos del total de preguntas del examen.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa conceptual sobre Secuencia Didáctica del Curso. • Resumen en inglés sobre Antecedentes de la Toxicología Ambiental. 	

- Glosario de Terminología Básica de Toxicología Ambiental.
- Esquema Gráfico Absorción, Distribución y Eliminación de Tóxicos.
- Síntesis sobre Metabolismo Celular.
- Lectura Crítica Principales Órganos (blanco) de Tóxicos en el Organismo.
- Cuadro Sinóptico Principales Patologías por Tóxicos y su Efecto en la Salud.
- Presentación Oral Sustancias Químicas Asociadas a Patologías Laborales.
- Examen sobre Temas Desarrollados en Primer Elemento de Competencia.

Fuentes de información

1. Flórez, J. (2013). *Farmacología humana*. Elsevier Masson.
2. Gianuzzi, L. (2018). *Toxicología general y aplicada*. Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
3. Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). *Manual de Farmacología y terapéutica*. McGraw-Hill.
4. Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (2018). *Patología humana*. Elsevier.
5. Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. *Revista Cubana de Medicina Militar*,43(4),499-514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&tlngen
6. Repetto y Sanz (1995). *Glosario toxicológico*. Asociación Española de toxicología..<https://www.aetox.es/glosario-toxicologico/>
7. Repetto-Jiménez, M., y Repetto-Kuhn, G. (2009). *Toxicología fundamental*. Díaz de Santos.
8. Roldan, E. (2017). *Introducción a la toxicología*. UNAM, FES Zaragoza. <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf>
9. Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). *Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications*.

Elemento de competencia 2: Utilizar las herramientas toxicocinéticas y toxicodinámicas, de acuerdo a los principios de la toxicología, con el fin de comprender los procesos fisiológicos de los seres vivos y los efectos en los sistemas de producción sustentable, desarrollando la capacidad de análisis, resolución de problemas y las relaciones interpersonales.

EC2 Fase I: Rutas, Propiedades Físicoquímicas y Vías de Exposición de Contaminantes Ambientales.

Contenido: Rutas de exposición: aire, agua, suelo, alimento. Propiedades físicoquímicas de los contaminantes que intervienen en su toxico cinética. Absorción vía oral: Propiedades físicoquímicas del contaminante y estado nutricional del individuo. Absorción vía dérmica: Propiedades físicoquímicas del contaminante y estado nutricional del individuo. Absorción vía inhalatoria.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Paráfrasis Tipos de Contaminantes Agua, Aire, Suelo y Alimento.

Elaborar una paráfrasis de los tipos de contaminantes que se encuentran en matriz: agua, aire, suelo y alimento. De manera individual, con la información recopilada, analizada y sintetizada, lo subirá a la plataforma educativa institucional, anexándole una conclusión personal del tema y citando las referencias con base a los lineamientos de la APA en su séptima edición.

Posterior a ello, participar en clase presencial en la discusión sobre el tema, para resolver dudas al respecto.

2 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Gianuzzi, L. (2018). *Toxicología general y aplicada*. Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Rojas, M. M. (2013). *Toxicología ambiental y ocupacional*. Universidad del Rosario.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Paráfrasis](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Cuadro Comparativo Vías de Exposición a Contaminantes Ambientales.

Elaborar de modo individual, un cuadro comparativo sobre las vías de exposición a contaminantes ambientales, propiedades físicoquímicas del contaminante y estado nutricional del individuo. Deberán consultar en fuentes fidedignas para su realización. Contarán con información expuesta por el facilitador en clase presencial y la complementarán con lo investigado.

El cuadro comparativo deberá incluir al menos tres fuentes de consulta y citadas con base a los lineamientos APA (7ma. edición). Enviar la evidencia de la actividad a la plataforma educativa institucional, en la fecha establecida por el facilitador.

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Gianuzzi, L. (2018). *Toxicología general y aplicada*. Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Rojas, M. M. (2013). *Toxicología ambiental y ocupacional*. Universidad del Rosario.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica Cuadro Comparativo](#)

<p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Exposición Velocidad de Absorción de Tóxicos Según la Vía de Entrada.</p> <p>Elaborar en equipo, una presentación en Power Point, sobre la velocidad de absorción de tóxicos según la vía de entrada. Las características de la presentación, así como su duración serán especificadas por el facilitador de la asignatura. Es requisito subir la presentación a plataforma educativa institucional previo a su participación en clase presencial. De forma individual, además, incluirán en la exposición una conclusión personal del tema.</p> <p>Posterior a la exposición en equipo, el facilitador reforzará el tema resolviendo dudas para su mejor comprensión.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetto y Sanz (1995). <i>Glosario toxicológico</i>. Asociación Española de toxicología. https://www.aetox.es/glosario-toxicologico/ 2. Repetto-Jiménez, M., y Repetto-Kuhn, G. (2009). <i>Toxicología fundamental</i>. Díaz de Santos. 3. Roldan, E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Zaragoza. https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf 4. Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC2 Fase II: Biodisponibilidad en Problemas de Toxicología Ambiental y Factores que Promueven Absorción del Tóxico.</p> <p>Contenido: Concepto de biodisponibilidad en problemáticas de la toxicología ambiental. Factores involucrados en el movimiento del tóxico dentro del organismo.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Análisis de Casos sobre Concepto de Biodisponibilidad Absoluta y Relativa.</p> <p>Investigar sobre el concepto de biodisponibilidad absoluta y relativa para participar en clase presencial donde se expondrá sobre el análisis de casos para discutir los factores que vuelven biodisponible a un contaminante.</p> <p>Realizar un análisis de casos asignados por el facilitador, apoyándose en la información expuesta y con la información recopilada previamente. La evidencia de la actividad deberá enviarse a la plataforma educativa institucional en la fecha establecida por el facilitador y con las referencias citadas con base a las normas APA en su séptima edición.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Repetto y Sanz (1995). <i>Glosario toxicológico</i>. Asociación Española de toxicología. https://www.aetox.es/glosario-toxicologico/ 2. Repetto-Jiménez, M., y Repetto-Kuhn, G. (2009). <i>Toxicología fundamental</i>. Díaz de Santos. 3. Roldan, R. E. (2017). <i>Introducción a la toxicología</i>. U N A M , F E S Zaragoza. https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf 4. Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). <i>Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications</i>. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p>

	<p>Rúbrica de Análisis de Casos</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Apuntes de Clase sobre Factores en la Distribución del Tóxico.</p> <p>Realizar de manera individual, apuntes de clase sobre Factores en la distribución del tóxico y complementará con información recopilada de fuentes fidedignas. Esta información será parte del examen del elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. <i>Revista Cubana de Medicina Militar</i>, 43 (4), 499 - 514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&lng=en <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Apuntes de Clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Solución de Ejercicios sobre Cálculo de Biodisponibilidad Absoluta y Relativa.</p> <p>Resolver ejercicios de manera individual, sobre casos de cálculo de biodisponibilidad absoluta y relativa. Para ello, previamente se analizará el tema de forma grupal y se resolverán dudas.</p> <p>Los ejercicios asignados serán entregados en la fecha establecida por el facilitador para su evaluación, por medio de la plataforma educativa institucional.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Rojas, M. M. (2013). <i>Toxicología ambiental y ocupacional</i>. Universidad del Rosario. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica Solución Individual de Ejercicios de Tarea</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Resumen Barreras Biológicas y Almacenamiento en Tejidos.</p> <p>Elaborar un resumen sobre las barreras biológicas y almacenamiento en: tejidos, órganos secretores, órganos y huesos además de dosis letal. La extensión y otras características del resumen serán especificada por el facilitador de la asignatura.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dong, H. M. (2018). <i>An Introduction to Environmental Toxicology</i>. Createspace Independent Publishing Platform. Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

<p>Entregar evidencia en plataforma educativa institucional, previo a participar en la discusión grupal que se llevará a cabo en clase presencial, para despejar dudas y mejor comprensión del tema.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC2 Fase III: Reacciones Metabólicas de Eliminación de Tóxicos y Mecanismos de Defensa del Organismo.</p> <p>Contenido: Reconoce las acciones metabólicas involucradas en la eliminación del toxico. Reconoce las principales vías de excreción de tóxicos en el organismo. Reconoce los mecanismos de defensa a tóxicos por el organismo.</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 17: Lectura Crítica sobre Metabolismo de Fase I y II.</p> <p>Realizar de forma individual, una lectura crítica en fuentes fidedignas sobre metabolismo de fase I, citocromo P450 y metabolismo de fase II. Leerá y analizará la información para la realización de la actividad.</p> <p>Entregar por medio de la plataforma educativa institucional, la evidencia de la actividad al facilitador, previo a su participación en clase presencial donde se retroalimentará el tema y se generarán preguntas de estudio en sesión grupal.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. • Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. <i>Revista Cubana de Medicina Militar</i>, 43(4), 499-514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&tlingen • Repetto-Jiménez, M., y Repetto-Kuhn, G. (2009). <i>Toxicología fundamental</i>. Díaz de Santos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Lectura Crítica</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 18: Paráfrasis sobre Eliminación de Tóxicos por Metabolismo.</p> <p>Elaborar en equipos una paráfrasis sobre la eliminación de tóxicos por metabolismo de fase I y de fase II para el análisis y discusión de los artículos asignados. En clase se promoverá el análisis y discusión grupal de los artículos revisados. El material servirá de apoyo para el examen del elemento de competencia.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirincione, B. and Mager, D. E. (2017). Population pharmacokinetics of exenatide. <i>British Journal of Clinical Pharmacology</i>, 83(3), 517–526. DOI: 10.1111/bcp.13135 • Dong, H. M. (2018). <i>An Introduction to Environmental Toxicology</i>. Createspace Independent Publishing Platform.

<p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Genuis, S.J., Lane, K., Birkholz, D. (2016). Human Elimination of Organochlorine Pesticides: Blood, Urine, and Sweat Study. <i>Biomed research international</i>, 2016(1), 1-10. DOI: https://doi.org/10.1155/2016/1624643 • Macías, N., Abad, S., Aragoncillo, I., Hernández, A., Torres, E., Santos, A., López, G. J. M., Luño, J., Vega, A. (2019). Body composition influences the elimination of protein-bound uremic toxins in online hemodiafiltration. <i>Revista de la Sociedad Española de Nefrología</i>, 39(4), 434-454. https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.09.004 <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Paráfrasis</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 19: Presentación Oral sobre Principales Vías de Eliminación de Tóxicos.</p> <p>Elaborar en equipos formados por el facilitador, una presentación oral sobre un tema asignado a cada uno sobre: excreción urinaria, intestinal, biliar, por vía respiratoria (perfusión, ventilación) y por leche materna.</p> <p>Para su realización, investigar en los recursos de la secuencia didáctica y en fuentes fidedignas sobre el tema asignado. La presentación deberá contener las características especificadas por el facilitador e incluir una conclusión y las referencias citadas con base a la APA (7ma. edición). Enviar a plataforma educativa institucional previo a su exposición en clase presencial.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dong, H. M. (2018). <i>An Introduction to Environmental Toxicology</i>. Createspace Independent Publishing Platform. • Rojas, M. M. (2013). <i>Toxicología ambiental y ocupacional</i>. Universidad del Rosario. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Presentación Oral</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 20: Mapa Conceptual en Inglés Mecanismos de Defensa a Tóxicos por el Organismo.</p> <p>Elaborar de manera individual, un mapa conceptual en inglés sobre el tema de acción de glutatión peroxidasa y peroxidación lipídica. El tema será expuesto previamente por el facilitador y será complementado con fuentes fidedignas.</p> <p>El mapa conceptual será entregado por medio de la plataforma educativa institucional en la fecha</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dong, H. M. (2018). <i>An Introduction to Environmental Toxicology</i>. Createspace Independent Publishing Platform. • Hindawi. (25 de Septiembre de 2020). <i>Journals of toxicology</i>. https://www.hindawi.com/journals/jt/ • Mdpi. (25 de Septiembre de 2020). <i>Journals of toxins</i>. https://www.mdpi.com/journal/toxins

<p>establecida para su evaluación. Deberá incluir como mínimo tres fuentes de consulta y las citas estarán en el formato APA (7ma. edición).</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rojas, M. M. (2013). <i>Toxicología ambiental y ocupacional</i>. Universidad del Rosario. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa Conceptual</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 21: Trabajo Estrés Oxidativo, Formación de Tioeteres y Metalotioneína.</p> <p>Realizar un trabajo en equipo sobre estrés oxidativo, formación de tioeteres y metalotioneína. Consultarán diversas fuentes fidedignas y realizarán una presentación con la información recopilada, analizada y sintetizada para discutirse en clase presencial. La información será material para el examen del elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dong, H. M. (2018). <i>An Introduction to Environmental Toxicology</i>. Createspace Independent Publishing Platform. • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo en Equipo</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 22: Examen sobre Temas Desarrollados en Segundo Elemento de Competencia.</p> <p>Resolver un examen de modo individual escrito sobre los temas desarrollados en el elemento de competencia. Para resolver el examen, deberán estudiar las evidencias generadas, así como los apuntes de clase realizados durante el segundo elemento de competencia.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen diseñado por el facilitador, evidencias y apuntes de clase para su estudio previo. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación se realizará con base en el desarrollo y el número de aciertos obtenidos del total de preguntas.
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paráfrasis Tipos de Contaminantes Agua, Aire, Suelo y Alimento. • Cuadro Comparativo Vías de Exposición a Contaminantes Ambientales. • Exposición Velocidad de Absorción de Tóxicos Según la Vía de Entrada. • Análisis de Casos sobre Concepto de Biodisponibilidad Absoluta y Relativa. • Solución de Ejercicios sobre Cálculo de Biodisponibilidad Absoluta y Relativa. • Resumen Barreras Biológicas y Almacenamiento en Tejidos. • Lectura Crítica sobre Metabolismo de Fase I y II. • Presentación Oral sobre Principales Vías de Eliminación de Tóxicos. • Mapa Conceptual en Inglés Mecanismos de Defensa a Tóxicos por el Organismo. • Examen sobre Temas Desarrollados en Segundo Elemento de Competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	

1. Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). *Manual de Farmacología y terapéutica*. McGraw-Hill.
2. Genuis, S. J., Lane, K. y Birkholz, D. (2016). Human Elimination of Organochlorine Pesticides: Blood, Urine, and Sweat Study. *Biomed research international*, 2016(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/1624643>
3. Gianuzzi, L. (2018). *Toxicología general y aplicada*. Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
4. Flórez, J. (2013). *Farmacología humana*. Elsevier Masson.
5. Dong, H. M. (2018). *An Introduction to Environmental Toxicology*. Createspace Independent Publishing Platform.
6. Cirincione, B. and Mager, D. E. (2017). Population pharmacokinetics of exenatide. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 83(3), 517–526. DOI: [10.1111/bcp.13135](https://doi.org/10.1111/bcp.13135)
7. Hindawi. (25 de Septiembre de 2020). *Journals of toxicology*. <https://www.hindawi.com/journals/jt/>
8. Macías, N., Abad, S., Aragoncillo, I., Hernández, A., Torres, E., Santos, A., López, G. J. M., Luño, J. y Vega, A. (2019). Body composition influences the elimination of protein-bound uremic toxins in online hemodiafiltration. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 39(4), 434-454. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.09.004>
9. Mdpi. (25 de Septiembre de 2020). *Journals of toxins*. <https://www.mdpi.com/journal/toxins>
10. Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 43(4), 499-514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&tlngen
11. Repetto y Sanz (1995). *Glosario toxicológico*. Asociación Española de toxicología. <https://www.aetox.es/glosario-toxicologico/>
12. Repetto-Jiménez, M. y Repetto-Kuhn, G. (2009). *Toxicología fundamental*. Díaz de Santos.
13. Roldan, E. (2017). *Introducción a la toxicología*. UNAM, FES Zaragoza. <https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/Toxico-ago18.pdf>
14. Rojas, M. M. (2013). *Toxicología ambiental y ocupacional*. Universidad del Rosario.
15. Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). *Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications*.

Elemento de competencia 3: Analizar la respuesta tóxica por la exposición a sustancias químicas con base a la dosis-respuesta de contaminantes prioritarios, con la finalidad de establecer el nivel de daño en el medio ambiente y en el ser humano para la disminución de tóxicos en sistemas de producción sustentable, fomentando el desarrollo de la capacidad de análisis, la comunicación oral y las relaciones interpersonales.

EC3 Fase I: Terminología Utilizada en la Dosis-respuesta Tóxica.

Contenido: Descripción de la respuesta toxica. Dosis de exposición, letal, absorbida, efectiva.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 23: Redacción de Textos sobre Respuesta Tóxica y Dosis de Exposición.

Investigar de manera individual, en diversas fuentes fidedignas para realizar una redacción de textos sobre la descripción de la respuesta tóxica y dosis de exposición: letal, absorbida, efectiva.

El tema será desarrollado previamente por el facilitador y será complementado con la investigación. En la redacción de textos deberán incluir las fuentes de consulta con base al formato APA en su séptima edición. Entregar la evidencia de la actividad por medio de la plataforma educativa institucional, en la fecha establecida para su evaluación.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Plataforma () Laboratorio ()
 Grupal (X) Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Durán-Riveroll, L. M., y Cembella, A. D. (2017). Guanidinium toxins and their interactions with voltage-gated sodium ion channels. *Marine drugs*, 15 (1 0) , 1 - 2 8 . DOI: <https://doi.org/10.3390/md15100303>
- Vilariño, N., Louzao, M. C., Abal, P., Cagide, E., Carrera, C., Vieytes, M. R., and Botana, L. M. (2018). Human poisoning from marine toxins: unknowns for optimal consumer protection. *Toxins*, 10(8), 1-38. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins10080324>

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica Redacción de Textos](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 24: Cuadro Sinóptico sobre Tóxicos Locales y Regionales.

Investigar de modo individual y en fuentes fidedignas, sobre contaminantes locales y regionales que sugieran un seguimiento para su exposición. Con la información recopilada, analizada y sintetizada, realizar un cuadro sinóptico e incluirán las fuentes de consulta con base las normas APA (7ma. edición).

Enviar la evidencia a plataforma educativa institucional en la fecha acordada por el facilitador para su evaluación.

1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

Aula () Plataforma (X) Laboratorio ()
 Grupal () Individual (X) Equipo ()

Recursos:

- Brennan, R. (2016). *Environmental Health and Toxicology*. Syrawood Publishing House
- Jara-Marini, M. E., García-Camarena, R., Gómez-Álvarez, A., García-Rico, L. (2015). Fractionation and risk assessment of Fe and Mn in surface sediments from coastal sites of Sonora, Mexico (Gulf of California). *Environ Monit Assess* 187(7), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10661-015-4683-3>
- Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). *Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications*. Wiley.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro Sinóptico](#)

EC3 Fase II: Tipos de Respuesta y Variables Asociadas a la Naturaleza del Tóxico, Organismo y Medio Ambiente.

Contenido: Clasificación de las respuestas toxicas. Curvas de dosis respuesta.

<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 25: Presentación Oral Clasificación de Respuestas Tóxicas y Curvas de Dosis Respuesta.</p> <p>Elaborar en equipo una presentación en Power Point, sobre la clasificación de las respuestas tóxicas y curvas de dosis respuesta. Las características de la presentación y la duración serán especificadas por el facilitador de la asignatura.</p> <p>Deberán incluir una conclusión del tema y las fuentes de consulta con base a los lineamientos de formato APA (7ma. edición). Entregar la presentación por medio de la plataforma educativa institucional, previo a su exposición en la clase presencial, donde será, además, discutida de forma grupal para realimentar el tema.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennan, R. (2016). <i>Environmental Health and Toxicology</i>. Syrawood Publishing House • Kumar, V., MBBS, MD, Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Presentación Oral.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Análisis de Casos sobre Intoxicaciones Locales y Regionales.</p> <p>Investigar en diversas fuentes confiables, sobre casos de intoxicaciones locales y regionales, para analizar en equipos la información seleccionada. Los equipos presentarán la evidencia localizada en clase presencial, en la fecha señalada por el facilitador donde se discutirá de modo grupal. El facilitador realimentará los temas y resolverá las dudas de los alumnos.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Díaz-Caravantes, R. E., Duarte-Tagles, H., Durazo-Gálvez, F. M. (2016). Amenazas para la salud en el Río Sonora: análisis exploratorio de la calidad del agua reportada en la base de datos oficial de México. <i>Revista de la Universidad Industrial de Santander</i>, 48(1), 91-96. DOI: http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v48n1-2016010 <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Análisis de Casos</p>
<p>EC3 Fase III: Estrategias para la Reducción de Tóxicos.</p> <p>Contenido: Toxicología en la regulación nacional e internacional de la salud y la seguridad.</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 27: Trabajo de Investigación Políticas para el Control de Tóxicos.</p> <p>Investigar de modo individual, en diversas fuentes bibliográficas y bases de datos sobre las políticas nacionales e internacionales para el control y reducción de tóxicos. Con la información recopilada, realizarán un trabajo de investigación y citarán las fuentes de consulta con base a los lineamientos de formato APA en su séptima</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendoza-Cantú, A. & Ize-Lema, I. A. R. (2017). Las sustancias químicas en México. Perspectivas para un manejo adecuado. <i>Revista Internacional de Contaminación Ambiental</i>, 33(4), 719-745. • Sturla, J. S., Boobis, R. A., FitzGerald, E. R., Hoeng, J., Kavlock, J. R., Schirmer, K., Whelan, M., Wilks, F.

<p>edición.</p> <p>El documento con la evidencia de la investigación será enviado por medio de la plataforma educativa institucional para su evaluación en la fecha establecida por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Plataforma</p>	<p>M. and Peitsch, C. M. (2014). Systems Toxicology: From Basic Research to Risk Assessment. <i>Chemical Research in Toxicology</i>, 27(3), 314-329. DOI: https://doi.org/10.1021/tx400410s</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo de Investigación</p>
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 28: Ensayo en Inglés Identificación de Peligros.</p> <p>Elaborar de modo individual, un ensayo en inglés sobre la identificación de peligros: enfoque japonés. Para ello, deben consultar en diversas fuentes confiables, posterior a la exposición sobre el tema por parte del facilitador de la asignatura.</p> <p>Se deberá entregar en la plataforma educativa institucional en el tiempo establecido, de acuerdo a las características solicitadas y que incluya las fuentes de consulta con base a las normas APA (7ma. edición).</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flórez, J. (2013). <i>Farmacología humana</i>. Elsevier Masson. • Gianuzzi, L. (2018). <i>Toxicología general y aplicada</i>. Universidad Nacional de La Plata (EDULP). • Hilal-Dandan, R. y Brunton, L. L. (2015). <i>Manual de Farmacología y terapéutica</i>. McGraw-Hill. • Kumar, V., Abbas, A. y Aster, J. (2018). <i>Patología humana</i>. Elsevier. • Pérez, B. L., Guirola, F. J., Fleites, M. P., Pérez, G. Y., Milián, P. T. M. y López, G. D. (2014). Origen e historia de la toxicología. <i>Revista Cubana de Medicina Militar</i>, 43(4), 499-514. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572014000400009&scriptsci_arttext&tingen <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Ensayo</p>
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 29: Portafolio Final del Curso.</p> <p>Elaborar el portafolio de la asignatura, en el que incluirá las evidencias desarrolladas durante el semestre en los tres elementos de competencia. El portafolio se enviará a la plataforma educativa institucional en la fecha establecida por el facilitador para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Plataforma</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencias generadas en los tres elementos de competencia. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Portafolio</p>
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 30: Examen sobre Temas Desarrollados en Tercer Elemento de Competencia.</p> <p>Resolver un examen de modo individual, en el aula o virtual, sobre los temas desarrollados en el elemento de competencia. Para resolver el</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen diseñado por el facilitador, evidencias y apuntes de clase para su estudio previo.

<p>examen, estudiar las evidencias generadas, así como los apuntes de clase del tercer elemento de competencia.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>La evaluación se realizará con base en el desarrollo y el número de aciertos obtenidos del total de preguntas del examen.</p>
---	---

<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redacción de Textos sobre Respuesta Tóxica y Dosis de Exposición. • Cuadro Sinóptico sobre Tóxicos Locales y Regionales. • Presentación Oral Clasificación de Respuestas Tóxicas y Curvas de Dosis Respuesta. • Análisis de Casos sobre Intoxicaciones Locales y Regionales. • Trabajo de Investigación Políticas para el Control de Tóxicos. • Ensayo en Inglés Identificación de Peligros. • Portafolio Final del Curso. • Examen sobre Temas Desarrollados en Tercer Elemento de Competencia.

Fuentes de información

1. Brennan, R. (2016). *Environmental Health and Toxicology*. Syrawood Publishing House.
2. Díaz-Caravantes, R. E., Duarte-Tagles, H., Durazo-Gálvez, F. M. (2016). Amenazas para la salud en el Río Sonora: análisis exploratorio de la calidad del agua reportada en la base de datos oficial de México. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 48(1), 91-96. DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v48n1-2016010>
3. Durán-Riveroll, L. M., y Cembella, A. D. (2017). Guanidinium toxins and their interactions with voltage-gated sodium ion channels. *Marine drugs*, 15(10), 1-28. DOI: <https://doi.org/10.3390/md15100303>
4. Jara-Marini, M. E., García-Camarena, R., Gómez-Álvarez, A., García-Rico, L. (2015). Fractionation and risk assessment of Fe and Mn in surface sediments from coastal sites of Sonora, Mexico (Gulf of California). *Environ Monit Assess* 187(7), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10661-015-4683-3>
5. Kumar, V., MBBS, MD, Abbas, A. y Aster, J. (2018). *Patología humana*. Elsevier.
6. Mendoza-Cantú, A. y Ize-Lema, I. A. R. (2017). Las sustancias químicas en México. Perspectivas para un manejo adecuado. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 33(4),719-745.
7. Stephen, M. R., Robert, C. J. y Phillip, L. W. (2015). *Principles of Toxicology: Environmental and Industrial Applications*. Wiley.
8. Sturla, J. S., Boobis, R. A., FitzGerald, E. R., Hoeng, J., Kavlock, J. R., Schirmer, K., Whelan, M., Wilks, F. M. and Peitsch, C. M. (2014). Systems Toxicology: From Basic Research to Risk Assessment. *Chemical Research in Toxicology*, 27(3), 314-329. DOI: <https://doi.org/10.1021/tx400410s>
9. Vilariño, N., Louzao, M. C., Abal, P., Cagide, E., Carrera, C., Vieytes, M. R., and Botana, L. M. (2018). Human poisoning from marine toxins: unknowns for optimal consumer protection. *Toxins*, 10(8), 1-38. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins10080324>

<p>Políticas</p> <p>Para el desarrollo óptimo del curso</p>	<p>Metodología</p> <p>Se aplicarán diversas</p>	<p>Evaluación</p> <p>La evaluación del curso será de</p>
--	--	---

<p>el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir íntegramente con la entrega de actividades en tiempo, fecha y con la presentación solicitada por el facilitador. • En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia de la evaluación correspondiente a la actividad. • Deberá asistir como mínimo al 90% de las clases presenciales y virtuales. • Mostrar respeto a sus compañeros y facilitador durante las sesiones presenciales y virtuales. • El alumno deberá ser puntual a sus clases presenciales, tendrá una tolerancia máxima de 10 minutos. • No deberá introducir alimentos y bebidas al aula. • No se permitirá el uso de celular, laptops, tablets u otros dispositivos electrónicos durante las clases excepto que el facilitador lo solicite para la realización de actividades. 	<p>combinaciones de modalidad y métodos de enseñanza-aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán exposiciones por parte del facilitador promoviendo la participación activa del alumno y la aclaración de dudas oportunamente. • Los alumnos de manera individual realizaran exposiciones al grupo de temas asignados y el facilitador al final de cada exposición realimentará el tema desarrollado para despejar dudas o inquietudes del tema. • Para reforzar los temas desarrollados los alumnos realizarán actividades de aprendizaje de los temas desarrollados durante el curso. • Se asignarán actividades de trabajos de investigación individual y en equipo para promover el desarrollo de las competencias blandas. • Al final de cada elemento se aplicará un examen escrito o virtual sobre los temas desarrollados. • Se asignará por lo menos una actividad a la semana vía plataforma educativa institucional. 	<p>acuerdo a los siguientes artículos del reglamento escolar:</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación a considerar son: I. Diagnóstica permanente, entendiéndose esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logradas por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; y asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de: I. Competente sobresaliente; II. Competente avanzado; III. Competente intermedio; IV. Competente básico; y V. No aprobado.</p> <p>La calificación final será numérica en escala del 0 al 100. Conforme al reglamento de Posgrado de la UES, según su Artículo 21, la calificación mínima aprobatoria en las asignaturas de posgrado será</p>
---	---	---

		de 70 (Competente básico).
--	--	----------------------------