



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Biotecnología
Genómica



1. Datos de identificación

- Nombre de la institución y de la dependencia:

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Licenciado en Biotecnología
Genómica

- Nombre de la unidad de aprendizaje:
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales:
- Horas extra aula, totales:
- Modalidad:
- Tipo de periodo académico:
- Tipo de Unidad de aprendizaje:
- Área Curricular:
- Créditos UANL:
- Fecha de elaboración:
- Fecha de última actualización:

Bioseguridad
72
18
Escolarizada
3° Semestre
Optativa
ACFBP
3
25/10/11
27/03/14

- Responsable(s) del diseño:

Dra. Cristina Rodríguez Padilla
Dra. Lydia Guadalupe Rivera Morales
Dr. José Manuel Vázquez Guillén

2. Presentación

La Seguridad Biológica o “Bioseguridad” es el término utilizado para referirse a los principios, técnicas y prácticas aplicadas con el fin de evitar la exposición no intencional a agentes de riesgo, o su liberación accidental. En un sentido más amplio, hace referencia al uso de prácticas microbiológicas apropiadas, el equipo de protección y contención adecuado, el diseño, la operación y el mantenimiento de las instalaciones y los aspectos administrativos para la prevención de lesiones o enfermedades entre el personal del laboratorio así como la reducción al mínimo de riesgos para el medio ambiente y la comunidad circundante. Por otra parte, con el

advenimiento de las tecnologías del ADN recombinante y la manipulación de organismos genéticamente modificados (OGM's) se presentaron nuevos horizontes para la solución de problemáticas de salud y la producción de insumos, al mismo tiempo se abrió el debate por la posibilidad de que esos organismos tuvieran propiedades impredecibles y perjudiciales y podrían representar un riesgo biológico en el caso de salir de los laboratorios si no se adoptan medidas de seguridad apropiadas. En éste contexto, se presenta la unidad de aprendizaje de la materia de Bioseguridad centrada en el estudiante.

3. Propósito(s)

Debido a que el Químico Bacteriólogo Parasitólogo (QBP) debe ser capaz de generar y aplicar conocimientos integrados en el uso sustentable de la diversidad microbiológica, la aplicación y validación de métodos de laboratorio, la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad y de procesos biotecnológicos enfocados a la solución de problemas en las áreas de salud, medio ambiente, industrial y agropecuaria, esta unidad de aprendizaje tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para determinar, revisar y aprobar actividades concretas que cumplan los procedimientos apropiados de contención biológica y bioseguridad. El profesionista QBP aplicará las normas, los reglamentos y las directrices nacionales e internacionales pertinentes, además de elaborar procedimientos normalizados de operación para la evaluación de riesgos y formular políticas y códigos de prácticas en materia de bioseguridad en el laboratorio.

4. Competencias del perfil de egreso

a. Competencias de la Formación General Universitaria a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

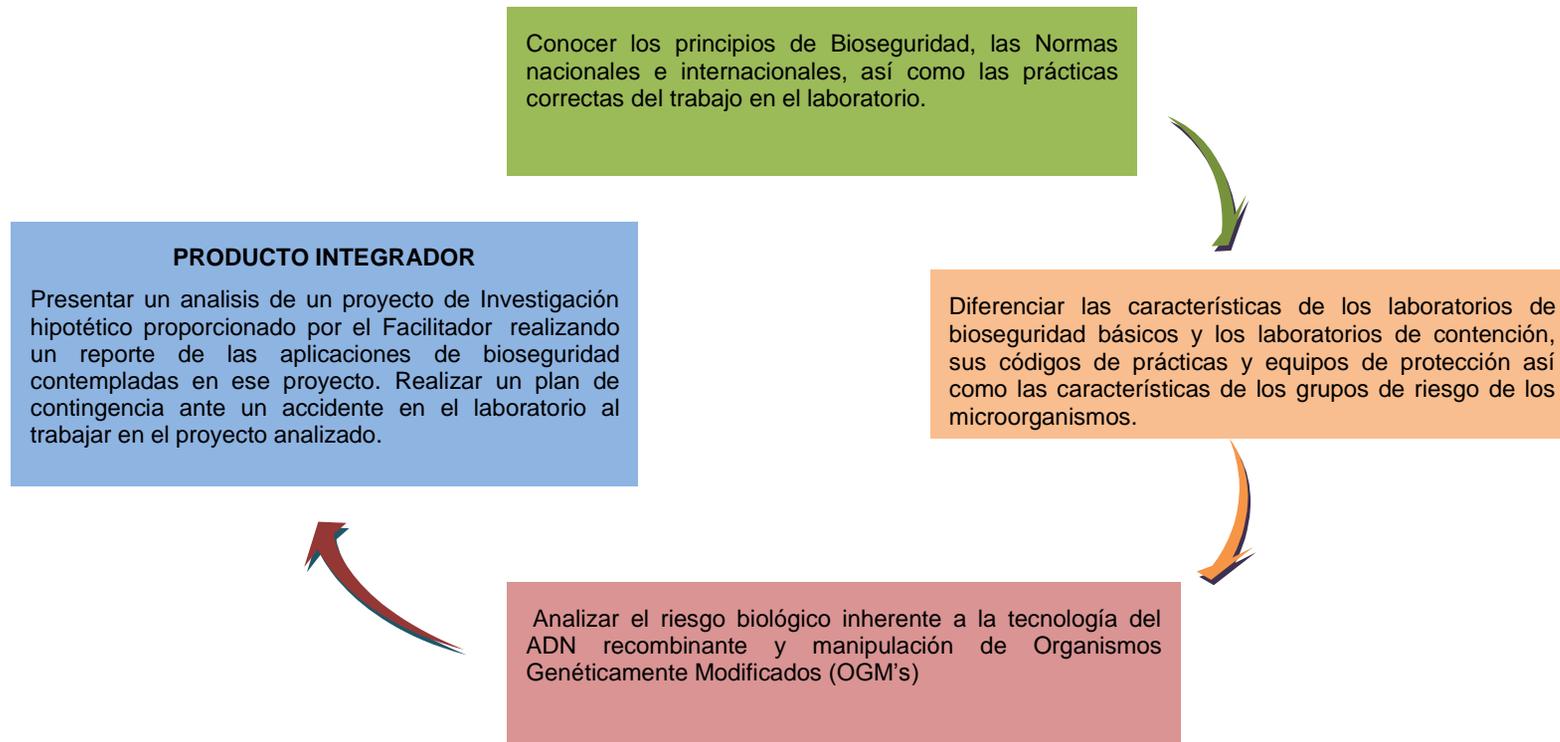
8. Utilizar los métodos y técnicas de investigación tradicionales y de vanguardia para el desarrollo de su trabajo académico, el ejercicio de su profesión y la generación de conocimientos
10. Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.
14. Resolver conflictos personales y sociales conforme a técnicas específicas en el ámbito académico y de su profesión para la adecuada toma de decisiones.

b. Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

1. Valorar la diversidad microbiológica en base a sus características generales y específicas; con una perspectiva sustentable para contribuir a la resolución de problemas en salud, medio ambiente, agropecuarios e industriales.
4. Garantizar la calidad de los procesos clínicos, microbiológicos y biotecnológicos mediante los sistemas de mejora continua;

implementando y aplicando los métodos de control de riesgo para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente y reglamentarios, que satisfagan la normatividad vigente.

5. Representación gráfica



6. Estructuración en etapas de la unidad de aprendizaje

ETAPA 1				
Elemento de Competencia 1				
Identificar los principios y requisitos de bioseguridad manejando los conceptos básicos, normas nacionales e internacionales así como las prácticas correctas para el trabajo adecuado en un laboratorio.				
<i>Evidencias de aprendizaje</i>	<i>Criterios de desempeño</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Recursos</i>
<p>Evidencia 1</p> <p>Exposición de clase en equipos de trabajo de al menos una norma internacional o nacional que regule o indique el proceder adecuado con respecto a aspectos de seguridad en diversos los laboratorios.</p>	<p>Requisitos de Evidencia 1</p> <p>La exposición se realizará por equipos de trabajo.</p> <p>Debe explicar y analizar las características e indicaciones que la regulación presenta respecto al funcionamiento, trabajo y procedimientos de los laboratorios.</p> <p>El documento expuesto frente a grupo deberá ser enviado al facilitador a través de la plataforma Nexxus.</p> <p>Se considerarán como aspectos a evaluar, además del contenido y claridad en explicar, la calidad del recurso presentado, la formalidad y fluidez de los integrantes del</p>	<p>Exposición del tema por parte de acerca de los conceptos básicos en materia de Bioseguridad y las diferentes normativas que aplican en materia de Bioseguridad.</p> <p>Análisis y discusión grupal del video “<i>Precies zoals het hoort!</i>” (¡Exactamente correcto!) sobre las técnicas microbiológicas correctas.</p> <p>Síntesis por escrito del video enlistando los aspectos más importantes mencionados en el video.</p> <p>Búsqueda de Normas, reglamentos, Manuales y/o recomendaciones nacionales e internacionales relacionadas con el área de la Bioseguridad para entregar</p>	<p>Conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Bioseguridad. • Normas básicas de Bioseguridad • Identificación de Guías y normativas nacionales e internacionales para el trabajo de los laboratorios. • Análisis de Riesgo como base de la bioseguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula y Laboratorio • Proyector • Equipo de cómputo • Internet • Plataforma Nexxus • Equipo de Laboratorio • Audiovisual (videos relacionados con el tema) • Hemeroteca • Norma Oficial Mexicana • Manuales OMS

<p>Evidencia 2</p> <p>Producto Parcial del Aprendizaje 1: Presentación en clase de una evaluación y análisis de riesgo con respecto al trabajo con un microorganismo asignado por el Facilitador.</p> <p>Evidencia 3</p> <p>Examen teórico por escrito de la Etapa I.</p>	<p>equipo de trabajo.</p> <p>Requisitos de la Evidencia 2</p> <p>Se realizará en formato electrónico para entregar enviar al facilitador y presentar frente a grupo, por equipos de trabajo.</p> <p>Debe considerar las normativas vigentes que aplican para el trabajo con el microorganismo asignado en un laboratorio.</p> <p>Se considerarán aspectos a evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Léxico empleado • Actitud • Administración del tiempo • Comprensión del tema • Emite juicios de valor acerca de la importancia de la Normativa expuesta en los procedimientos del laboratorio 	<p>en una listas.</p> <p>Análisis por escrito y discusión frente a grupo del contenido de la película Contagio (Contagion, Soderbergh, 2011).</p>		
---	---	---	--	--

ETAPA 2

Elemento de Competencia 2

Identificar los requerimientos en el análisis de riesgo previo al trabajo en el laboratorio, reconociendo el diseño e instalaciones de los laboratorios de bioseguridad básicos y de contención para el trabajo seguro con microorganismos según el grupo de riesgo al que pertenecen y los Equipos de Protección requeridos

<i>Evidencias de aprendizaje</i>	<i>Criterios de desempeño</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Recursos</i>
<p>Evidencia 4</p> <p>Producto Parcial de Aprendizaje 2: Maqueta de un laboratorio de bioseguridad básico o de contención.</p>	<p>Requisitos de la evidencia 4</p> <p>Representación a escala en formato libre (maqueta) de un laboratorio de bioseguridad. Un nivel de bioseguridad de acuerdo al microorganismo de trabajo hipotético asignado por el facilitador.</p> <p>Se realizará por equipo de trabajo.</p> <p>Se considerará la originalidad y la capacidad de representar las características más importantes de cada nivel de bioseguridad.</p>	<p>Retroalimentación del tema por parte del facilitador.</p> <p>Cuadro comparativo de los grupos de riesgo de los microorganismos.</p> <p>Tabla de las características de los Niveles de Bioseguridad de los Laboratorios Básicos y de Contención biológica.</p> <p>Tabla comparativa que enliste las características de las Cabinas de Seguridad Biológica.</p> <p>Demostración frente a grupo del vestuario apropiado para el trabajo en los laboratorios de Bioseguridad y el uso de Equipos de Protección Personal.</p> <p>Análisis por escrito y discusión frente a grupo del contenido de la película Epidemia (Outbreak,</p>	<p>Conceptual</p> <p>Nivel de Bioseguridad de los Laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • BSL1 • BSL2 • BSL3 • BSL4 <p>Grupos de Riesgo de los Microorganismos</p> <ul style="list-style-type: none"> • GR1 • GR2 • GR3 • GR4 <p>Equipos de Protección Personal</p> <p>Cabinas de Seguridad Biológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aula y Laboratorio • Proyector • Equipo de computo e internet • Plataforma Nexus • Audiovisual
<p>Evidencia 5</p> <p>Examen teórico por escrito de la Etapa II,</p>				

Petersen, 1995).

ETAPA 3

Elemento de Competencia 3

Evaluar el impacto de riesgo biológico de la tecnología del ADN recombinante para establecer las medidas de bioseguridad durante su manipulación.

<i>Evidencias de aprendizaje</i>	<i>Criterios de desempeño</i>	<i>Actividades de aprendizaje</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Recursos</i>
<p>Evidencia 6</p> <p>Ensayo analítico acerca de los riesgos y beneficios de los distintos campos de la Tecnología del ADN recombinante</p> <p>Evidencia 7</p> <p>Producto Integrador del Aprendizaje: Manual de trabajo y contingencia en caso de accidente en el laboratorio de Bioseguridad con el microorganismo asignado.</p>	<p>Requisitos de la Evidencia 6</p> <p>Entregar en electrónico en formato de presentación por equipo que será revisada frente a grupo.</p> <p>Incluir información acerca de vectores de expresión víricos, animales y plantas transgénicas enfatizando las medidas de bioseguridad que deben de implementarse durante su manipulación.</p> <p>Incluir las consideraciones y lineamientos que apliquen de la Ley General de Organismos Genéticamente Modificados (México) y la CIBIOGEM.</p>	<p>Exposición por parte del facilitador de información actualizada sobre el riesgo biológico que existe en cuanto a la tecnología del ADN recombinante.</p> <p>Análisis por escrito y discusión frente a grupo del contenido de la película Guerra Mundial Z (World War Z, Forster 1995).</p>	<p>Conceptual</p> <p>Tecnología del DNA recombinante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virus y Bacterias • Plantas Transgénicas • Animales Transgénicos • Regulación en Materia de Bioseguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Proyector • Equipo de computo • Uso de internet • Audiovisual • Hemeroteca • Reglamentos de la Ley General de Organismos Genéticamente Modificados • Base de datos

<p>Evidencia 8</p> <p>Examen teórico por escrito de la Etapa III.</p>	<p>Requisitos de la Evidencia 7</p> <p>Se elaborará un manual en procesador de texto electrónico por equipos de trabajo y será enviado al facilitador a través de la plataforma Nexus de forma individual.</p> <p>Deberá contener los procedimientos específicos para el trabajo seguro con el microorganismo asignado:</p> <ul style="list-style-type: none">• Introducción• Políticas de trabajo• Responsabilidades• Riesgos específicos• Equipos de protección personal y colectiva necesarios• Medidas de contingencia en caso de accidentes.			
---	---	--	--	--

7. Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).

PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EVIDENCIAS	11	8	11	30
EXAMEN	10	10	10	30
PIA	10	10	20	40
TOTAL (%)	31	28	41	100

8. Producto integrador de aprendizaje

Se realizará en formato electrónico para entregar en CD y presentar frente a grupo, por equipos de trabajo, un caso hipotético de trabajo con algún microorganismo en un laboratorio de bioseguridad y será evaluado en tres etapas. Para la primera etapa e debe considerar las normativas vigentes que aplican para el desarrollo del proyecto, el análisis de riesgo previo y las prácticas microbiológicas estándares necesarias. Para la segunda etapa se debe presentar el nivel de bioseguridad y el grupo de riesgo correspondiente, los equipos de bioseguridad e instalaciones requeridas para el trabajo con el microorganismo asignado. La tercera etapa debe presentar las medidas a seguir en caso de alguna contingencia con ese microorganismo.

9. Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas)

- Ley General de Salud. 1984. Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana. 1993. NOM-003-SSA2-1993. Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario Oficial de la Federación.
- Norma Oficial Mexicana. 1998. NOM-166-SSA1-1997. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos. Diario Oficial de la Federación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación 2007. Instrumentos de la FAO sobre la Bioseguridad.
- Organización Mundial de la Salud. 2005. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. 3ra edición.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. 1987. Diario Oficial de la Federación.

- U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health 2009. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 5th edition.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- <http://www.cofepris.gob.mx/mj/mj.htm> Disponible en: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Marco jurídico. Visitado el 06 de diciembre del 2012

BASES DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL UANL

- **BioOne**
- **Books@Ovid**
- **Journals@Ovid - Colección de revistas LWW**