

Curso: Operaciones Unitarias		Horas aula: 1
Clave: 081CP065		Horas virtuales: 2
Antecedentes: 081CP040		Horas laboratorio: 2
		Horas independientes: 2
Competencia del área: Aplicar los principales procesos biotecnológicos para la innovación de tecnología en el área de compuestos bioactivos y sistemas de producción acuícola, con enfoque a la calidad, responsabilidad y ética profesional, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas (NOMs) y los códigos internacionales aplicables.	Competencia del curso: Aplicar las operaciones unitarias en procesos físicos y químicos en la biotecnología acuática, de forma responsable, para la obtención de productos de origen marino, con base en las normas oficiales y estándares nacionales e internacionales.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las características y clasificación de las operaciones unitarias con el fin de distinguir las operaciones que se involucran en la transferencia de calor, transferencia de masa y transferencia simultánea, a través del trabajo en equipo, considerando el proceso de elaboración de productos biotecnológicos de origen marino, con base en las normas y estándares oficiales. 2. Realizar balance de materia en las operaciones unitarias para contabilizar, de forma responsable, entradas y salidas de materia de un proceso o una parte de este, en la obtención de productos biotecnológicos de origen marino, con base en las leyes de conservación de materia. 3. Aplicar las operaciones unitarias, a través del enfoque a la calidad, para el diseño de procesos en la obtención de productos biotecnológicos de origen marino con base en las normas oficiales y estándares nacionales o internacionales. 		
Perfil del docente:		
Posgrado relacionado con el área de ingeniería química o biotecnología. Experiencia docente en el nivel superior; planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al 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 y tutorías y hace uso de las nuevas tecnologías.		
Elaboró: ELOISA DEL CARMEN SEPULVEDA SUIGO		Octubre 2021
Revisó: DRA. CECILIA LÓPEZ CAMACHO		Octubre 2021
Última actualización:		

Elemento de competencia 1: Identificar las características y clasificación de las operaciones unitarias con el fin de distinguir las operaciones que se involucran en la transferencia de calor, transferencia de masa y transferencia simultánea, a través del trabajo en equipo, considerando el proceso de elaboración de productos biotecnológicos de origen marino, con base en las normas y estándares oficiales.

Competencias blandas a promover: Trabajo en equipo

EC1 Fase I: Clasificación de las operaciones unitarias.

Contenido: Generalidades del curso, clasificación y características de las operaciones unitarias.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Evaluación diagnóstica sobre conocimiento básico del curso.

Responder de manera individual el cuestionario ubicado en plataforma, con la finalidad de realizar un diagnóstico de cada estudiante.

Realizar de forma independiente, apuntes de clase que sirva para analizar lo respondido y tomar en cuenta la retroalimentación por parte del facilitador.

1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

Evaluación diagnóstica en plataforma

Criterios de evaluación de la actividad:

- Cantidad de respuestas correctas con respecto al total de preguntas
- [Rúbrica de apuntes de clase](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro sinóptico sobre la clasificación de las operaciones unitarias.

Realizar de manera individual, un cuadro sinóptico de la clasificación y características de las operaciones unitarias, con base en el video sobre operaciones unitarias y procesos unitarios, ubicado en el apartado de recursos.

Analizar de forma independiente, otras fuentes confiables para reforzar la actividad y tomar en cuenta la retroalimentación por parte del facilitador.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- McCabe Warren, L., Smith Julian, C. y Harriot Peter. (2007). [Operaciones unitarias en ingeniería química](#)
- Video: [Operaciones unitarias y procesos unitarios](#)
- Internet

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [cuadro sinóptico](#)

EC1 Fase II: Operaciones unitarias por transferencia de energía.

Contenido: Mecanismo de transferencia de energía (calor): transmisión por conducción. por convección y por radiación. Importancia, aplicación y equipos utilizados.

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Apuntes de clase de los mecanismos de transferencia de calor.

Realizar de forma individual, apuntes de clase sobre los mecanismos de transferencia de calor, fórmulas y aplicación; resolver en el aula los ejercicios proporcionados a través de la plataforma

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

<p>institucional y esperar retroalimentación del facilitador por el mismo medio.</p> <p>Analizar de manera independiente, los recursos recomendados en la actividad u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Cengel Yunus, A. (2007). Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de apuntes de clase. • Rúbrica de solución individual de ejercicios.
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Trabajo escrito sobre los equipos que utilizan transferencia de calor.</p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo escrito sobre los equipos que utilizan la transmisión de calor (intercambiadores, condensadores, evaporadores, enfriadores, otros) debe de incluir, definición, operación y equipos.</p> <p>Leer de forma independiente, los recursos recomendados para la actividad u otras fuentes confiables y participar en la retroalimentación grupal.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geankoplis Christie, J. (1998). Procesos de transporte y operaciones unitarias. • Unit operations of chemical engineering. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de trabajo escrito</p>
<p>EC1 Fase III: Operaciones unitarias por transferencia de materia.</p> <p>Contenido: Clasificación de las operaciones unitarias por transferencia de materia: destilación, absorción, adsorción, extracción (líquido-líquido), lixiviación, cristalización y secado. Terminología para las corrientes en las operaciones de transferencia de materia.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Cuadro comparativo de las operaciones unitarias por transferencia de materia.</p> <p>Realizar en equipo, un cuadro comparativo de las operaciones unitarias por transferencia de materia, incluir: objetivo, principios fisicoquímicos, equipos y fases de la corrientes, con base en la información proporcionada en el aula y los recursos sugeridos en plataforma.</p> <p>Participar de forma independiente y responsable en la discusión grupal en clase.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ibarz Albert V. & Barbosa-Cánovas Gustavo (2008) Operaciones unitarias en la ingeniería de los alimentos. • Geankoplis Christie, J. (1998) Procesos de transporte y operaciones Unitarias. • Internet. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de cuadro comparativo</p>

<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Práctica de laboratorio de secado.</p> <p>Realizar en equipo, la práctica sobre secado en el laboratorio, con base en las indicaciones proporcionadas en el aula.</p> <p>Acudir en la hora y fecha indicada al laboratorio y usar bata de laboratorio.</p> <p>Someter al proceso de secado el producto que indique el facilitador y evaluar la influencia de las variables, tales como: velocidad de flujo, temperatura, humedad relativa del aire, tiempo de residencia, velocidad de transferencia de calor.</p> <p>Elaborar de forma independiente el reporte de práctica.</p> <p>2 hrs. Virtuales 6 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> [Video]. (2020). Práctico de secado. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de reporte de práctica del laboratorio</p>
<p>EC1 Fase IV: Operaciones unitarias simultáneas (masa y calor).</p> <p>Contenido: Conceptos básicos. Clasificación de las operaciones unitarias por transferencia de calor y masa: acondicionamiento de gases, cristalización, secado y liofilización.</p>	
<p>EC1 F4 Actividad de aprendizaje 7: Exposición sobre las operaciones unitarias de transferencia simultanea (masa y calor).</p> <p>Realizar por equipo, una exposición oral de una de las operaciones unitarias de transferencia simultanea (masa y calor), con base en la información proporcionada en el aula y los recursos recomendados en plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none"> Humidificación/enfriamiento. Humidificación /deshumidificación. Cristalización. Deshidratación. <p>Diseñar presentación responsablemente, con un máximo de diez diapositivas, en las cuales se incluyan portada, desarrollo y conclusión. Enviar presentación en formato PDF por plataforma para su evaluación.</p> <p>Elaborar de forma independiente apuntes de clase sobre las presentaciones de los otros equipos.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ibarz Albert V. y Barbosa-Cánovas Gustavo. (2008) Operaciones unitarias en la industria de alimentos. Geankoplis Christie, J. (1998) Procesos de transporte y operaciones unitarias. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de exposición oral Rúbrica de apuntes de clase

EC1 F4 Actividad de aprendizaje 8: Práctica de laboratorio: “Liofilizado de tejidos de origen marino”.

Realizar en equipo, la práctica sobre liofilizado de tejidos de origen marino en el laboratorio, con base en las indicaciones proporcionadas en el aula.

Acudir en la hora y fecha indicada por el docente al laboratorio y usar bata de laboratorio.

Preparar la muestra para el proceso, se liofilizará y se evaluará la calidad del producto terminado.

Elaborar de forma independiente el reporte de práctica y atender los recursos recomendados.

2 hrs. Virtuales
6 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

- Alimentos Argentinos. (2003). [Tecnologías para la industria alimentaria liofilización de alimentos](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

- Rúbrica de [práctica de laboratorio](#).
- Rúbrica de [reporte de prácticas de laboratorio](#).

Evaluación formativa:

- Evaluación diagnóstica de los conocimientos básicos de la materia.
- Cuadro sinóptico sobre la clasificación de las operaciones unitarias.
- Apuntes de clase de los mecanismos de transferencia de calor.
- Trabajo escrito sobre los equipos que utilizan transferencia de calor.
- Cuadro comparativo de las operaciones unitarias por transferencia de materia.
- Práctica de laboratorio de secado.
- Exposición sobre las operaciones unitarias de transferencia simultánea (masa y calor).
- Práctica de laboratorio: “Liofilizado de tejidos de origen marino”.

Fuentes de información

1. Alimentos Argentinos. (2003). Tecnologías para la industria alimentaria liofilización de alimentos. Ficha N°3. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Tecnologia/tecnologia/Ficha_03_Liofilizados.pdf.
2. Cengel Yunus, A. (2007). Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill. https://www.academia.edu/8099129/Transferencia_de_calor_y_masa_Un_enfoque_pr%C3%A1ctico
3. Geankopolis Christie, J. (1998). Procesos de transporte y operaciones unitarias. Editorial CECSA. <https://fenomenosdetransporte.files.wordpress.com/2008/05/geankopolis.pdf>
4. Ibarz Albert V. y Barbosa-Cánovas Gustavo (2008) 11. Operaciones unitarias en la ingeniería de los alimentos. Editorial Mundi-Prensa. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/35857>
5. McCabe Warren, L., Smith Julian, C. y Harriot Peter. (2007). Operaciones unitarias en ingeniería química. Editorial McGrawHill. <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/14698.pdf>
6. Profesor Rene Mora. (1 de septiembre de 2021). Operaciones unitarias y procesos unitarios qué son (UNA, 28-07-2020) <https://www.youtube.com/watch?v=wNDcwX525vc>
7. Universidad Tecnológica Metropolitana. (30 de septiembre de 2020). Práctico de secado. Video Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=YszBbRy5A34>.

Elemento de competencia 2: Realizar balance de materia en las operaciones unitarias para contabilizar, de forma responsable, entradas y salidas de materia de un proceso o una parte de este, en la obtención de productos biotecnológicos de origen marino, con base en las leyes de conservación de materia.

Competencias blandas a promover: Responsabilidad

EC2 Fase I: Balance de materia en operaciones unitarias.

Contenido: Conceptos básicos sobre balance de materia en operaciones unitarias y clasificación de los procesos.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Investigación de conceptos en balance de materia.

Realizar de forma individual, una investigación de los conceptos básicos y sus fórmulas utilizadas en balance de materia, con base en la búsqueda de información.

- Sistema.
- Proceso.
- Diagrama de flujo.
- Flujo másico y flujo volumétrico.
- Densidad, densidad relativa, densidad de una mezcla.
- Volumen específico.

Leer de manera independiente los recursos recomendados para la actividad y los apuntes de clase sobre el tema a investigar.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). [Principios elementales de los procesos químicos](#).
- Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). [Balance de materia y energía: procesos industriales](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [investigación de conceptos](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Mapa conceptual de la clasificación de los procesos.

Elaborar de manera individual, un mapa conceptual de la clasificación de los procesos (balance de materia) y mencionar en que consiste cada uno, con base en la información proporcionada en el aula.

Analizar de forma independiente, los recursos recomendados u otras fuentes confiables para el desarrollo de la actividad.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). [Principios elementales de los procesos químicos](#).
- Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). [Balance de materia y energía: procesos industriales](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [mapa conceptual](#)

EC2 Fase II: Balance de materia en sistemas.

Contenido: Ecuación general de balance de materia, balance en sistemas simples y balances de materia en sistemas con múltiples dispositivos.

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Cuadro sinóptico de balance de materia en sistemas.

Realizar de forma individual, un cuadro sinóptico de balance de materia en sistemas, donde incluya: la ecuación general de balance, ecuación para sistemas sin reacción química, estacionario y transitorio, aplicación y ejemplos, con base en la información proporcionada en el aula.

Leer de manera independiente, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables para su desarrollo.

1 hr. Aula
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). [Principios elementales de los procesos químicos](#).
- Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). [Balance de materia y energía: procesos industriales](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [cuadro sinóptico](#)

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Solución de ejercicios de balance de materia en sistemas simples.

Resolver de manera individual, los ejercicios de balance de materia en sistemas simples proporcionados en clase, entregar en el aula, con base en la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Elaborar los ejercicios incluidos en plataforma institucional y participar en la retroalimentación por el mismo medio.

Realizar de manera independiente, una síntesis sobre aprendido en la resolución de la actividad.

1 hr. Aula
3 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). [Principios elementales de los procesos químicos](#).
- Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). [Balance de materia y energía: procesos industriales](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Rúbrica de [solución individual de ejercicios en el salón de clase](#)
- Rúbrica de [solución individual de ejercicios de tarea](#)

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Solución de ejercicios de balance de materia en sistemas con múltiples dispositivos.

Resolver de manera individual, los ejercicios de balance de materia en sistemas con múltiples dispositivos, con base en la información proporcionada en el aula.

Leer de modo independiente los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). [Principios elementales de los procesos químicos](#).
- Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). [Balance de materia y energía: procesos industriales](#)

<p>Entregar los ejercicios en el aula y realizar de forma responsable los ejercicios incluidos en plataforma educativa.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Valiente Barderas, A. (2008). Problemas de balance de materia y energía en la industria alimentaria. Editorial Limusa. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase Rúbrica de solución individual de ejercicios de tarea
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Reseña de visita a industria.</p> <p>Llevar a cabo de manera grupal, una visita industrial con la finalidad de identificar las operaciones unitarias presentes en el proceso.</p> <p>Elaborar responsablemente una reseña de lo observado, así como una lista de equipos con especificaciones técnicas, de uso y aplicación.</p> <p>4 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Video: Proceso de enlatado del atún Visita a empresa <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de reseña</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación de conceptos en balance de materia. Mapa conceptual de la clasificación de los procesos. Cuadro sinóptico de balance de materia en sistemas. Solución de ejercicios de balance de materia en sistemas simples. Solución de ejercicios de balance de materia en sistemas con múltiples dispositivos. Reseña de visita a industria. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> AgroTendencia TV. (22 de diciembre 2020). Industria atunera. Proceso de enlatado del atún. https://www.youtube.com/watch?v=O3PrZ31bVQ8. Felder Richard, M. y Rousseau Ronald, W. (2004). Principios elementales de los procesos químicos. Editorial Limusa Wiley. https://hdquimicaeiqttotalh.files.wordpress.com/2018/10/libro-de-balance-felder.pdf Himmelblau, D. M. (2004) Principios básicos y cálculos en ingeniería química. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Monsalvo Vázquez, R., Miranda Pascual, M., Romero Sánchez, M. y Muñoz Perez, G. (2015). Balance de materia y energía: procesos industriales. Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39426 Valiente Barderas, A. (2008). Problemas de balance de materia y energía en la industria alimentaria. Editorial Limusa. 	

Elemento de competencia 3: Aplicar las operaciones unitarias, a través del enfoque a la calidad, para el diseño de procesos en la obtención de productos biotecnológicos de origen marino con base en las normas oficiales y estándares nacionales o internacionales.

Competencias blandas a promover: Enfoque a la calidad

EC3 Fase I: Especificaciones sanitarias y métodos a productos de origen marino aplicando la NOM-242-SSA1-2009

Contenido: Especificaciones sanitarias de productos de origen marino, Norma Oficial Mexicana NOM-242-SSA1-2009, Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Trabajo escrito sobre estructura de la NOM-242-SSA1-2009.

Elaborar en equipo, un trabajo escrito sobre la estructura de la NOM-242-SSA1-2009, hacer hincapié en las especificaciones sanitarias, métodos, límites máximos permisibles y comparar con normas internacionales.

Contestar de forma independiente, un cuestionario en plataforma institucional sobre el contenido de la norma mexicana, con base en el análisis y lectura de la información proporcionada en el aula, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.

3 hrs. Virtuales
3 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes (X)

Recursos:

[NOM-242-SSA1-2009](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [reporte escrito](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Práctica de laboratorio para realizar análisis sensorial a un producto de origen marino.

Realizar en equipo, el análisis sensorial a un producto de origen marino (productos vivos, frescos, refrigerados y congelados) deben de cumplir con las características con base en la NOM-242-SSA1-2009; sección 7.

- Piel
- Olor
- Color

Elaborar un reporte de práctica para plasmar los resultados, concluir sí el producto cumple con los requisitos establecidos en la NOM-242-SSA1-2009: sección 7.

6 hrs. Laboratorio

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

Recursos:

[NOM-242-SSA1-2009](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

Rúbrica de [reporte de práctica de laboratorio](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio para determinar propiedades físicas y químicas a un producto marino.

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
Grupal () Individual () Equipo (X)
Independientes ()

<p>Realizar en equipo, los siguientes análisis a un producto de origen marino, con base en la NOM-242-SSA1-2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación de materia extraña. • Determinación de sulfitos por gavimetría • Determinación de pH. <p>Elaborar un reporte de práctica para plasmar los resultados, concluir si el producto cumple con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-242-SSA1-2009 y comparar con normas internacionales.</p> <p>6 hrs. Laboratorio</p>	<p>Recursos:</p> <p>NOM-242-SSA1-2009</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</p>
<p>EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Práctica de laboratorio para realizar análisis microbiológicos a un producto de origen marino.</p> <p>Realizar en equipo, los siguientes análisis microbiológicos a un producto de origen marino, con base en la NOM-242-SSA1-2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar soluciones y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico. • Determinación de bacterias coliformes totales y fecales. • Determinación de <i>Salmonella</i>. <p>Elaborar un reporte de práctica para plasmar los resultados, concluir si el producto cumple con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-242-SSA1-2009 y comparar con normas internacionales.</p> <p>6 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>NOM-242-SSA1-2009</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</p>
<p>EC3 Fase II: Selección de un nuevo producto biotecnológico de origen marino.</p> <p>Contenido: Necesidades del mercado de un nuevo producto.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Trabajo de investigación sobre necesidades de mercado de productos biotecnológicos de origen marino.</p> <p>Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre necesidades de mercado de productos biotecnológicos de origen marino, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Analizar y leer de forma independiente, los recursos recomendados u otras fuentes confiables para el desarrollo de la actividad.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video: ¿Qué es un estudio de mercado? • Video: ¿Cómo hacer un estudio de mercado? <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de trabajo de investigación</p>

<p>Integrar documento con portada, objetivo de estudio, preguntas de investigación, recolección de datos, análisis de resultados e informe de resultados.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 5 hrs. Independientes</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Exposición oral de propuesta del producto biotecnológico de origen marino.</p> <p>Realizar en equipo, una exposición oral sobre el tema de la propuesta del producto biotecnológico de origen marino, con base en la información proporcionada en el aula y los recursos recomendados en plataforma.</p> <p>Diseñar presentación, ejerciendo un enfoque en la calidad, con un máximo de quince diapositivas, incluir portada, desarrollo y conclusión.</p> <p>Elaborar de forma independiente, apuntes de clase sobre las presentaciones de los otros equipos.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos: Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2005). Visión general del sector acuícola nacional México</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de exposición oral</p>
<p>EC3 Fase III: Proceso de producción de nuevo producto identificando las operaciones unitarias.</p> <p>Contenido: Proceso de producción, con especificaciones del equipo, operaciones unitarias y prototipo del proceso.</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 21: Exposición sobre el proceso de fabricación del producto biotecnológico de origen marino.</p> <p>Realizar en equipo, una presentación oral sobre el proceso de producción del nuevo producto biotecnológico de origen marino, cumpliendo con los estándares nacionales o internacionales, hacer énfasis en las operaciones unitarias, y los equipos que se utilizarán, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Incluir en la presentación un resumen escrito en idioma inglés.</p> <p>Analizar de forma independiente, los recursos recomendados en plataforma u otras fuentes confiables y elaborar apuntes de clase sobre las presentaciones de los otros equipo.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOM-242-SSA1-2009 • Geankoplis Christie, J. (1998). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias • McCabe Warren, L., Smith Julian, C. y Harriot Peter. (2007). Unit operations of chemical engineering <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de exposición oral</p>

<p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	
<p>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 22: Elaboración de maqueta del proceso de producción de un producto biotecnológico.</p> <p>Elaborar por equipo, una maqueta del proceso de producción de un producto biotecnológico de origen marino, haciendo énfasis en las operaciones unitarias, y los equipos que se utilizarán, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Leer de forma independiente, los recursos recomendados u otras fuentes confiables para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Presentar maqueta y participar en la retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula 3 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cengel Yunus, A. (2007). Transferencia de calor y masa: un enfoque práctico. • Ibarz Albert V. y Barbosa-Cánovas Gustavo (2011). Operaciones unitarias en la ingeniería de los alimentos. • McCabe Warren, L., Smith Julian, C. y Harriot Peter. (2007). Unit operations of chemical engineering <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de construcción de exposición de maqueta (Coevaluación)</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo escrito sobre estructura de la NOM-242-SSA1-2009. • Práctica de laboratorio para realizar análisis sensorial a un producto de origen marino. • Práctica de laboratorio para determinar propiedades físicas y químicas a un producto marino. • Práctica de laboratorio para realizar análisis microbiológicos a un producto de origen marino. • Trabajo de investigación sobre necesidades de mercado de productos biotecnológicos de origen marino. • Exposición oral de propuesta del producto biotecnológico de origen marino. • Exposición sobre el proceso de fabricación del producto biotecnológico de origen marino. • Elaboración de maqueta del proceso de elaboración de un producto biotecnológico. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cengel Yunus, A. (2007). Transferencia de calor y masa: Un enfoque práctico. Editorial McGraw Hill. https://www.academia.edu/8099129/Transferencia_de_calor_y_masa_Un_enfoque_pr%C3%A1ctico 2. Claro Perú. (18 de agosto de 2014). ¿Qué es un estudio de mercado? https://www.youtube.com/watch?v=O1ikaVmS18A 3. Claro Perú. (24 de agosto de 2014). Haz un estudio de mercado en 6 pasos. https://www.youtube.com/watch?v=qz0hww6LzsY 4. Geankopolis Christie, J. (1998). Procesos de transporte y operaciones unitarias. Editorial CECSA. https://fenomenosdetransporte.files.wordpress.com/2008/05/geankopolis.pdf 5. Ibarz Albert V. y Barbosa-Cánovas Gustavo (2011). Operaciones unitarias en la ingeniería de los alimentos. Editorial Mundi-Prensa. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/35857 6. McCabe Warren, L., Smith Julian, C. y Harriot Peter. (2007). Unit operations of chemical engineering. Editorial McGrawHill. http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/14698.pdf 	

7. Norma Oficial Mexicana. (2009). Productos y servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba. [NOM-242-SSA1-2009](#).
8. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. (2005). Visión general del sector acuícola nacional México. https://www.fao.org/fishery/en/countrysector/naso_mexico

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Para el desarrollo optimo del curso se deberá cumplir con lo siguiente:</p> <p>Cumplir con la entrega de trabajos y asistencia al curso cubriendo un 85% de ellas, en cuanto a tiempo a sus productos académicos tendrán que ser entregados en la fecha establecida por el facilitador.</p> <p>En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.</p> <p>Para el aula en clase:</p> <p>No introducir alimentos y bebidas.</p> <p>Mantener celular en vibrador.</p> <p>Mantener una actitud de disciplina y respeto.</p> <p>No se permite la entrada después de haber transcurrido 10 min.</p> <p>Para el laboratorio:</p> <p>Portar bata y equipo de seguridad.</p> <p>Zapato negro cerrado de preferencia antiderrapante.</p> <p>No utilizar joyas (collares, pulseras, anillos, piercings, etc.)</p> <p>No introducir alimentos y bebidas.</p> <p>Mantener actiud de respeto y disciplina.</p> <p>No se permite la entrada después de haber transcurrido 10 min.</p>	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p> <p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>Revisar la secuencia didáctica del curso y ver continuamente la sección de actividades para desarrollar las actividades y tareas correspondientes a cada elemento de competencia.</p> <p>Realizar las actividades propuestas individualmente (o en equipo, cuando así se indique), aplicando el aprendizaje que se ha adquirido.</p> <p>Algunas actividades se realizarán a mano, con letra legible y deberán entregarse en el aula en tiempo y forma.</p> <p>Revisar de manera frecuente la plataforma, cualquier duda comunicarse con el docente por el apartado de mensajes.</p>	<p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: I. Diagnóstica permanente, entendiendo 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: I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</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.

El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:

Competente sobresaliente 10

Competente avanzado 9

Competente intermedio 8

Competente básico 7

No aprobado 6