

Curso: Físicoquímica		Horas aula: 1
Clave: 081CP040		Horas virtuales: 2
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 2
Competencia del área:	Competencia del curso: Identificar los cambios que ocurren en la estructura de la materia, relacionando las propiedades coligativas de las soluciones, así como los fenómenos de superficie y los sistemas coloidales, para comprender su comportamiento y su aplicación en la biotecnología, considerando los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir los procesos que permiten la homeostasis de los fenómenos biológicos a partir del análisis de las propiedades coligativas de las soluciones para la resolución de problemas de aplicación en biotecnología, bajo los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad. 2. Identificar los fenómenos de superficie y los factores que los determinan, para explicarlos de manera teórico-práctica, con el fin de relacionarlos con su aplicación en sistemas biotecnológicos, bajo los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad. 3. Identificar los tipos de coloides y sus características, explicando los fenómenos de forma teórico-práctica, con el fin de comprender su importancia y aplicación en los procesos biotecnológicos, considerando los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad. 		
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: MARTHA ELISA RIVAS VEGA		Octubre 2021
Revisó: DRA. CECILIA LÓPEZ CAMACHO		Octubre 2021
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Noviembre 2021

Elemento de competencia 1: Describir los procesos que permiten la homeostasis de los fenómenos biológicos a partir del análisis de las propiedades coligativas de las soluciones para la resolución de problemas de aplicación en biotecnología, bajo los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad.

Competencias blandas a promover: Enfoque en la calidad

EC1 Fase I: Tipos de Soluciones y propiedades coligativas

Contenido: Tipos de soluciones. Propiedades coligativas en soluciones electrolíticas y no electrolíticas. Disminución de la presión de vapor. Disminución de la temperatura de congelación Aumento de la temperatura de ebullición. Aumento de la presión osmótica

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Cuestionario sobre propiedades coligativas y soluciones.

Responder de manera individual, un cuestionario sobre las propiedades coligativas y soluciones, proporcionado en el aula.

1 hr. Aula
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [Video de propiedades coligativas de las soluciones](#)
- Gutiérrez Torres, C., Jiménez Bernal, J. y Barbosa Saldaña, J. (2014). [Termodinámica](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuestionario](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Mapa conceptual sobre tipos de soluciones.

Elaborar de manera individual, un mapa conceptual de los diferentes tipos de soluciones y participar en una revisión del tema.

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

Tipo de actividad:

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

Recursos:

Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de mapa conceptual](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Reseña de video sobre propiedades coligativas de las disoluciones.

Elaborar de manera individual, una reseña sobre el video de propiedades coligativas de las disoluciones, ubicado en el apartado de recursos.

2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

[Video propiedades coligativas de las disoluciones](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de reseña](#).

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4:

Tipo de actividad:

<p>Participación en foro sobre la importancia de las propiedades coligativas.</p> <p>Participar de manera individual, por lo menos dos veces en el foro de la plataforma institucional: "Importancia de las propiedades coligativas y soluciones en la Biotecnología acuática".</p> <p>Publicar sus ideas y aportaciones sobre el tema, planteado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de participación en foro.</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 5: Resolución de problemas sobre propiedades coligativas de las soluciones</p> <p>Resolver de manera individual, problemas relacionados con las propiedades coligativas de las soluciones, proporcionados en el aula.</p> <p>Solucionar problemas en el aula y el resto se resolverán en clases virtuales.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 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"> • Explicación del facilitador. • Preguntas guiadas por el facilitador. • Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de solución de ejercicios en el salón de clase.</p>
<p>EC1 Fase II: Equilibrio químico y soluciones amortiguadoras</p> <p>Contenido: El equilibrio químico y los factores que lo afectan. Concepto de pH, caracterización de sustancias ácidas, básicas y neutras. Soluciones amortiguadoras. Importancia de soluciones amortiguadoras en los sistemas biológicos.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Cuestionario sobre equilibrio químico y soluciones amortiguadoras.</p> <p>Responder de manera individual, un cuestionario sobre "Equilibrio químico y soluciones amortiguadoras", proporcionado en el aula.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de cuestionario.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Ensayo sobre Sistemas Amortiguadores.</p> <p>Redactar de manera individual, un ensayo (introducción, desarrollo y conclusiones) sobre la</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p>

<p>importancia de los sistemas amortiguadores en los procesos biológicos.</p> <p>Participar en clase en la revisión del tema.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de ensayo.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Práctica: Introducción al trabajo y seguridad en el laboratorio.</p> <p>Realizar de manera individual, un diagrama de flujo de la práctica de laboratorio 1 sobre la introducción al trabajo y seguridad en el laboratorio, ejerciendo un enfoque en la calidad, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>En el laboratorio se realizarán dos sesiones, en la primera se conocerán los materiales y equipo de laboratorio, así como su manejo seguro. En la segunda sesión, se conocerán los reactivos y sus hojas de seguridad.</p> <p>Elaborar el reporte de prácticas.</p> <p>1 hr. Virtual 8 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de reporte de práctica.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 9: Práctica: Propiedades coligativas.</p> <p>Elaborar de manera individual, un diagrama de flujo de la práctica de laboratorio 2 sobre las propiedades coligativas, y realizar la práctica en el laboratorio ejerciendo un enfoque en la calidad, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>Elaborar el reporte de prácticas.</p> <p>1 hr. Virtual 8 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de reporte de práctica.</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 10: Evaluación del primer elemento de competencia.</p> <p>Responder de manera individual en el aula, la evaluación del primer elemento de competencia, elaborado por el facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p>

1 hr. Virtual 1 hr. Independiente	Examen proporcionado por el facilitador. Criterios de evaluación de la actividad: La calificación se basa en el número de aciertos obtenidos.
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Evaluación formativa:

- Cuestionario sobre propiedades coligativas y soluciones.
- Mapa conceptual sobre tipos de soluciones
- Reseña de videos sobre propiedades coligativas
- Participación en foro
- Resolución de problemas
- Cuestionario sobre Equilibrio químico y soluciones amortiguadoras.
- Ensayo sobre sistemas amortiguadores
- Reporte de Práctica: Introducción al trabajo y seguridad en el laboratorio.
- Reporte de Práctica: Propiedades coligativas.
- Evaluación del primer elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Cedrón, J., Landa, V. y Robles, J. (2011). Química general. Creative Commons Editorial. <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/62-tipos-de-soluciones-y-solubilidad.html>
2. Cpech Canal Oficial. (2018). Propiedades coligativas de las soluciones. <https://www.youtube.com/watch?v=rD9mQZnvuCU>
3. Fabian Salgado 96. (2011). Propiedades Coligativas de las disoluciones. <https://www.youtube.com/watch?v=fepRvmQ6U0>
4. Gutiérrez Torres, C., Jiménez Bernal, J. y Barbosa Saldaña, J. (2015). *Termodinámica*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39466>

Elemento de competencia 2: Identificar los fenómenos de superficie y los factores que los determinan, para explicarlos de manera teórico-práctica, con el fin de relacionarlos con su aplicación en sistemas biotecnológicos, bajo los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad.

Competencias blandas a promover: Enfoque en la calidad

EC2 Fase I: Fenómenos interfaciales

Contenido: Fenómenos interfaciales. Tensión superficial. Tensión interfacial

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Cuestionario sobre Fenómenos interfaciales.

Responder de manera individual, un cuestionario proporcionando en el aula sobre los fenómenos interfaciales.

1 hr. Aula
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico
- Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuestionario](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Video de tensión superficial e interfacial.

Producir en equipo, un video mediante un experimento donde se expliquen los conceptos de tensión superficial e interfacial y hacer uso del laboratorio de Química de la Unidad para su desarrollo.

Subir el video a la plataforma youtube y enviar link de visualización por plataforma para su evaluación.

2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [Tutorial para subir un video a youtube](#).
- [Video sobre tensión superficial](#).
- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de video](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Resolución de problemas sobre tensión superficial.

Resolver de manera individual, problemas relacionados con la tensión superficial proporcionados en clase, con base en la explicación en el aula.

Solucionar una serie de ejercicios en sesión virtual e intercambiar dudas de manera grupal.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Resolución de problemas guiados por el facilitador.
- Problemas resueltos en el pizarrón durante la clase, en equipos,
- Preguntas guiadas por el facilitador.
- Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

1 hr. Independiente	Rúbrica de solución de ejercicios en el salón de clase.
EC2 Fase II: Adsorción Contenido: Fundamentos. Tipos de interacción de adsorción. Isotermas de adsorción e histéresis. Aplicaciones en biotecnología.	
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Cuestionario sobre adsorción. Responder de manera individual, un cuestionario proporcionado en el aula sobre adsorción. 1 hr. Aula 1 hr. Independiente	Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X) Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico. • Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de cuestionario.
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Exposición sobre el tema de adsorción. Realizar en equipo, una exposición sobre el tema de adsorción, utilizar un material de su elección como ejemplo y participar en la discusión de los temas asignados. 6 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes	Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X) Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico. • Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de exposición.
EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Práctica: Tensión superficial. Realizar en equipo, un diagrama de flujo de la práctica de laboratorio 3 sobre tensión superficial, ejerciendo un enfoque en la calidad, con base en la explicación brindada en el aula. La práctica se llevará a cabo en dos sesiones. En la primera sesión, se realizará la práctica con agua y alcohol etílico. En la segunda sesión se determinarán las gráficas de tensión superficial contra temperatura, para cada sustancia. Elaborar el reporte de prácticas de la	Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X) Recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico • Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. • Video de experimento de tensión superficial. Criterios de evaluación de la actividad:

<p>actividad llevada a cabo.</p> <p>2 hrs. Virtuales 8 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Rúbrica de reporte de práctica.</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Evaluación del segundo elemento de competencia</p> <p>Responder de manera individual en el aula, la evaluación del segundo elemento de competencia, elaborado por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos: Examen proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: La calificación se basará en el número de aciertos obtenidos.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre fenómenos interfaciales. • Video de tensión superficial e interfacial. • Resolución de problemas sobre tensión superficial. • Cuestionario sobre adsorción. • Exposición sobre el tema de adsorción. • Reporte de práctica de tensión superficial • Evaluación del segundo elemento de competencia. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. Creative Commons Editorial. http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/62-tipos-de-soluciones-y-solubilidad.html 2. Gutiérrez Torres, C., Jiménez Bernal, J. y Barbosa Saldaña, J. (2015). <i>Termodinámica</i>. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39466 3. Petróleo y programación SMAE. (2020). Tensión interfacial, tensión superficial [RSM]. https://www.youtube.com/watch?v=qg7pff05iCU 4. Video del experimento de tensión superficial. 5. Video Marketing Viral. (2020). Como subir un Video a Youtube 2021. https://www.youtube.com/watch?v=jq363d1mziw 	

Elemento de competencia 3: Identificar los tipos de coloides y sus características, explicando los fenómenos de forma teórico-práctica, con el fin de comprender su importancia y aplicación en los procesos biotecnológicos, considerando los estándares inherentes a la materia, con enfoque en la calidad.

Competencias blandas a promover: Enfoque en la calidad

EC3 Fase I: Sistemas coloidales.

Contenido: Definición, Clasificación. Características, propiedades y estabilidad. Aplicación de propiedades de los sistemas coloidales en los sistemas biológicos.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Cuestionario sobre sistemas coloidales.

Responder de manera individual, un cuestionario proporcionado en el aula sobre sistemas coloidales y participar en la evaluación y discusión del tema en clase.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico.
- Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).
- [Video sobre sistemas coloidales](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de cuestionario](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 19: Mapa conceptual sobre sistemas coloidales.

Realizar en equipo, un mapa conceptual sobre la clasificación de los sistemas coloidales y participar en la revisión en el aula.

1 hr. Aula
2 hrs. Virtuales
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico.
- [Video de sistemas coloidales](#).
- Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de mapa conceptual](#).

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 20: Exposición sobre sistemas coloidales

Realizar en equipo, una exposición sobre sistemas coloidales, con base en la búsqueda de información referente a la importancia del tema en relación con Biotecnología Acuática, partiendo de los recursos recomendados en plataforma.

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico.
- Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). [Química general](#).

<p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de exposición.</p>
<p>EC3 Fase II: Aplicación de sistemas coloidales.</p> <p>Contenido: Sistemas coloidales.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 21: Práctica: Preparación de sistemas coloidales.</p> <p>Realizar en equipo, un diagrama de flujo de la práctica de laboratorio 4 sobre la preparación de sistemas coloidales, mediante el enfoque de la calidad, con base en la información proporcionada en el aula.</p> <p>La práctica se realizará en dos sesiones. En la primera sesión se realizarán pruebas utilizando materiales proporcionados por el facilitador (Sacarosa, Detergente comercial, Gis en polvo, Cloruro de sodio, Albúmina, Grenetina, Leche, Agua destilada). En la segunda sesión, el estudiante realizará la práctica con materiales capaces de formar sistemas coloidales.</p> <p>Elaborar un reporte de prácticas de la actividad realizada.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 6 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda libre de artículos o libros en portales académicos como researchgate o google académico. • Cedrón, J., Landa. V. y Robles, J. (2011). Química general. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de reporte de práctica.</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 22: Examen</p> <p>Responder de manera individual en el aula, la evaluación del tercer elemento de competencia, elaborado por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos: Examen proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: La calificación se basará en el número de aciertos obtenidos.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario sobre sistemas coloidales. • Mapa conceptual sobre sistemas coloidales. 	

- Exposición sobre sistemas coloidales.
- Reporte de Práctica: Preparación de sistemas coloidales.
- Evaluación del tercer elemento de competencia.

Fuentes de información

1. Cedrón, J., Landa, V. y Robles, J. (2011). Química general. Creative Commons Editorial. <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/62-tipos-de-soluciones-y-solubilidad.html>
2. Es Ciencia. (2020). Disoluciones, Coloides y Suspensiones. <https://www.youtube.com/watch?v=EHePJp4mAlg&abchannel=EsCiencia>
3. Gutiérrez Torres, C., Jiménez Bernal, J. y Barbosa Saldaña, J. (2015). *Termodinámica*. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39466>

Políticas

Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos en cuanto a tiempo y forma.
- En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.
- Deberá asistir mínimo el 80% de las clases presenciales.
- Mostrar respeto a sus compañeros y facilitador, en clases presenciales y virtuales.
- Deberá ser puntual a sus clases presenciales, se tendrá una tolerancia de 5 minutos.

Metodología

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

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.

Los productos académicos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

El curso se desarrollará con la participación conjunta de facilitador y estudiantes.

A continuación, se describirán algunos aspectos metodológicos sobre la clase, que son necesarios para un adecuado desempeño de las actividades académicas:

- Al acceder a la plataforma educativa y realizar sus actividades virtuales, es importante verificar las fechas en que es liberada la actividad y la fecha y hora de cierre de

Evaluación

La evaluación del curso será de acuerdo a los siguientes artículos del reglamento escolar:

ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación son:

1. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;
2. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y
3. 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.

ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias

	<p>la misma.</p> <ul style="list-style-type: none">• Al realizar las actividades establecidas en la secuencia didáctica, se recomienda basarse en las rúbricas correspondientes. Las evidencias de tareas, presentaciones e investigaciones deberán incluirse en el portafolio.	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas;• 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:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Competente sobresaliente;2. Competente avanzado;3. Competente intermedio;4. Competente básico; y5. No aprobado. El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. <p>Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a la siguiente tabla:</p> <ul style="list-style-type: none">• Competente sobresaliente: 100• Competente avanzado: 90• Competente intermedio: 80• Competente básico: 70• No aprobado: 60
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------