

Curso: Introducción al Campo Profesional de la IB		Horas aula: 1
Clave: 095CB010		Horas virtuales: 2
Antecedentes:		Horas laboratorio: 0 Horas independientes: 1
Competencia del área:	Competencia del curso: Reconocer los fundamentos y aplicaciones del área de la ingeniería biomédica, a través del pensamiento crítico, para orientar el plan de carrera profesional con base en las normas vigentes que rigen el sector salud.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir el concepto de ingeniería en biomédica, mediante el pensamiento crítico, para comprender su interrelación con las diferentes áreas del sector salud en apego a las normas oficiales vigentes. 2. Definir los fundamentos básicos de la estructura y función del organismo, mediante el pensamiento crítico, para la aplicación del conocimiento anatómico, fisiológico, mecánico, químico y de materiales biocompatibles en el desarrollo de prótesis y ortesis en la ingeniería biomédica, con base en los estándares internacionales. 3. Describir los conceptos del modelado y control electrónico, mediante el pensamiento crítico, para el diseño de dispositivos biomédicos de uso en el área médica a partir de las leyes de la física, química, biología y los estándares internacionales. 4. Identificar la ingeniería involucrada en la tecnología biomédica, a través del pensamiento crítico, para comprender el funcionamiento e interpretación del equipo que se utiliza en el área de radiación e imagen médica, con base en la teoría de circuitos electrónicos. 		
Perfil del docente:		
Ingeniero Biomédico o carrera afín al área del conocimiento, preferentemente con posgrado en el área. Conocer el impacto de esta materia con la carrera en biomédica. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo el enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, y una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: HIRAM JESUS HIGUERA VALENZUELA		Marzo 2022
Revisó: MTRA. REYNA ISABEL OCHOA LANDÍN		Marzo 2022
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		Abril 2022

<p>Elemento de competencia 1: Describir el concepto de ingeniería en biomédica, mediante el pensamiento crítico, para comprender su interrelación con las diferentes áreas del sector salud en apego a las normas oficiales vigentes.</p>	
<p>Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico</p>	
<p>EC1 Fase I: Sistemas de salud moderno y evolución.</p>	
<p>Contenido: Tecnología medica, avances en la ingeniería y/o ciencias de la vida.</p>	
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Ensayo sobre la Tecnología Biomédica</p> <p>Elaborar, de manera individual e independiente, un ensayo sobre la Tecnología Biomédica con base en la información proporcionada por el facilitador en clase referente a la evolución del sistema moderno de atención de la salud, la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de información confiables.</p> <p>2 hrs. Virtuales 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Politécnica de Madrid. (2015). Las tecnologías biomédicas transformarán el cuidado de la salud. • Universidad Carlos III de Madrid. (2011). Ciencia y Tecnología Biomédica. • Ingeniería biomédica. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Ensayo</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Mapa mental sobre avances en la ingeniería y/o ciencias de la vida</p> <p>Elaborar, en equipo, un mapa mental sobre el tema avances en la Ingeniería y/o Ciencias de la Vida, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador referente a el sistema moderno de atención médica, la revisión independiente del material recomendado en el apartado de recursos u otras fuentes de información confiables.</p> <p>Hacer uso, de forma independiente, de alguna aplicación para generar mapas mentales, por ejemplo CANVA, agregar imágenes como apoyo visual, considerar un 80% de imágenes y 20% de texto.</p> <p>3 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • García A. (2015). Cien años de avances en ciencias de la vida • López, C. (2018). Diez avances científicos de 2018 que han hecho historia • Software sugerido para mapa mental: CANVA <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa mental</p>
<p>EC1 Fase II: Ingeniería Biomédica</p>	
<p>Contenido: Qué es la Ingeniería Biomédica, funciones desempeñadas, conocimientos requeridos y ares principales de desarrollo para los ingenieros biomédicos</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Infografía sobre las funciones de un Ingeniero Biomédico</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p>

<p>Elaborar de manera individual, una infografía sobre las funciones de un Ingeniero Biomédico con base en la información recabada en clase, así como el análisis de los materiales proporcionados en el apartado de recursos u otras fuentes de información confiables.</p> <p>Ingresar a algún programa para crear infografías, por ejemplo CANVA, o cualquier otra de su preferencia, participar en la discusión a modo de plenaria grupal y exponer los resultados de la actividad, aportar su punto de vista y conocimientos adquiridos sobre ¿Qué es la Ingeniería Biomédica?.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farnen, K. (S.f). ¿Qué hace un ingeniero biomédico? • Campo Laboral. (S.f). Ingeniero biomédico: sueldo, funciones, campo laboral, proyecciones de trabajo y más • Granados Enríquez, D. (2020). Funciones del Ingeniero Biomédico <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Infografía</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Mapa mental sobre las áreas de conocimiento requeridas para un Ingeniero Biomédico</p> <p>Elaborar, de forma individual e independiente, un mapa mental sobre las áreas de conocimiento requeridas para un Ingeniero Biomédico, identificar los aspectos más importantes de sistemas de las distribuciones binomial, con base en los temas expuestos por el facilitador en clase, así como los materiales contenidos en la sección de recursos y en fuentes confiables de internet.</p> <p>Ingresar a algún programa para crear mapas mentales, por ejemplo MindMeister o alguno de su preferencia y participar en el proceso de retroalimentación grupal y aportar sus ideas o conceptos a modo de discusión guiada.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bribiescas Silva, F. (2014). Las competencias del ingeniero biomédico para el desarrollo de instrumental médico • Ingeniería Biomédica: Qué es, perfil, campo laboral y más • Ingeniería Biomédica. (S.f). Campos de Aplicación • Software sugerido para mapa mental: MindMeister <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Mapa mental</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Esquema gráfico sobre las áreas principales de desarrollo para un Ingeniero Biomédico</p> <p>Realizar, en equipo, un esquema gráfico sobre los principios esenciales sobre las áreas principales de desarrollo para un Ingeniero Biomédico, con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, así como el análisis independiente los recursos de la actividad.</p> <p>Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como Canva, Xmind, Smart Draw o el de su preferencia.</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Biomédica. (S.f). Campos de Aplicación • Mayab, L. (S.f). Ingeniería Biomédica: ¿qué es y cuál es su campo de trabajo? <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Esquema Gráfico</p>

<p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	
<p>EC1 Fase III: Ingeniería Clínica</p> <p>Contenido: Ingeniería clínica en los hospitales, estructura organizacional de un hospital y avances en ingeniería biomédica.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Ensayo sobre la Ingeniería Clínica</p> <p>Realizar, de forma individual, un ensayo sobre la Ingeniería Clínica con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a el papel de los ingenieros clínicos en los hospitales, los recursos recomendados u otras fuentes confiables.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Clínica • Solano, D. (2020). Importancia de la Ingeniería Clínica • Software sugerido para folleto: Canva , MindMeister <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Ensayo</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Infografía sobre la estructura organizacional de un hospital y su relación con la Ingeniería Clínica</p> <p>Elaborar, en equipo, una infografía sobre sobre los principios esenciales de la Estructura Organizacional de un Hospital y su relación con la Ingeniería Clínica, con base en la información proporcionada por el facilitador en clase, así como el análisis independiente de los materiales proporcionados en la sección de recursos u otras fuentes de información confiables.</p> <p>Ingresar a algún programa para crear infografías, por ejemplo CANVA , o cualquiera de su preferencia, participar en la discusión a modo de plenaria grupal y exponer los resultados de la actividad, aportar su punto de vista y conocimientos adquiridos.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solano, D. (2020). Importancia de la ingeniería clínica. Dispositivos Médicos • Ortiz Posadas, M. (2007). Importancia de la Ingeniería Clínica • Instalaciones Hospitalarias. (S.f). Ingeniería Biomédica. Ingeniería Clínica <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Infografía</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Mapa mental en inglés sobre los avances en la Ingeniería Biomédica</p> <p>Realizar, en equipo, un mapa mental sobre el tema de los Avances en la Ingeniería Biomédica, con base en la información proporcionada en clase por</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avances En Ingeniería Biomédica. (S.f). Jobs-

el facilitador, los materiales del apartado de recursos u otras fuentes confiables.

Hacer uso de alguna aplicación para mapa mental, por ejemplo [CANVA](#), agregar imágenes como apoyo visual, considerando un 80% de imágenes y 20% de texto.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Job. [Descripción del trabajo](#)

- Gadgerss. (2019). [Ingeniería Biomédica: Descubre los avances tecnológicos que están revolucionando la medicina.](#)
- Aplicación sugerida para mapa mental: [CANVA](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa mental](#)

Evaluación formativa:

- Ensayo sobre la Tecnología Biomédica.
- Mapa mental sobre Avances en la Ingeniería y/o Ciencias de la Vida.
- Infografía sobre las Funciones de un Ingeniero Biomédico.
- Mapa mental sobre las Áreas de Conocimiento requeridas para un Ingeniero Biomédico.
- Esquema gráfico sobre las Áreas Principales de Desarrollo para un Ingeniero Biomédico.
- Ensayo sobre la Ingeniería Clínica.
- Infografía sobre la Estructura Organizacional de un Hospital y su relación con la Ingeniería Clínica.
- Mapa mental en inglés sobre los Avances en la Ingeniería Biomédica.

Fuentes de información

1. Avances En Ingeniería Biomédica | Descripción del trabajo. Revista En Línea Sobre Trabajo Y Carrera. (2021). <https://es.jobs-job.com/breakthroughs-in-biomedical-engineering-12101#:~:text=Los%20%C3%BAltimos%20avances%20en%20ingenier%C3%ADa%20biom%C3%A9dic a%20incluyen%20articulaciones, resonancia%20magn%C3%A9tica%20y%20tomograf%C3%ADa%20por %20emisi%C3%B3n%20de%20positrones>
2. Bribiescas Silva, F. (2014). Las competencias del ingeniero biomédico para el desarrollo de instrumental médico. https://www.google.com/url?sa=t&rctj&q&esrcs&sourceweb&cd&cadrja&uact8&ved2ahUKEwiup9Z_zAhXFGKYKHfG5BBAQFnoECCUQAQ&url=https%3A%2F%2Fdia.net.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F7294381.pdf&usgAOvVaw0b5IWF4La-xJMn15vJR_qG
3. Campo Laboral. (2020). Ingeniero biomédico: sueldo, funciones, campo laboral, proyecciones de trabajo y más. <https://campolaboral.net/ingeniero-biomedico-sueldo-funciones-campo-laboral-proyecciones-de-trabajo-y-mas/>
4. Campos de aplicación - INGENIERÍA BIOMÉDICA. Sites.google.com. <https://sites.google.com/site/ingenieriabiomedica123/disciplinas-que-estructuran-y-componen-la-bioingenieria/campos-de-aplicacion>
5. Farnen, K. (S.f). ¿Qué hace un ingeniero biomédico?. <https://pyme.lavoztx.com/qu-hace-un-ingeniero-biomdico-11256.html>
6. (2019). Ingeniería Biomédica: Descubre los avances tecnológicos que están revolucionando la medicina. <https://gadgerss.com/2019/08/27/ingenieria-biomedica-descubre-los-avances-tecnologicos-que-estan-revolucionando-la-medicina-en-el-mundo/>
7. García, A. (2015). Cien años de avances en ciencias de la vida. Um.es. https://www.um.es/eubacteria/prologo_cien_a%C3%B1os_ciencias_de_la_vida.pdf

8. Granados Enríquez, D. (2020). Funciones del ingeniero Biomédico. <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-tijuana/seguridad-e-higiene-en-el-sector-salud/funciones-del-ingeniero-biomedico/11712060>
9. Ingeniería Biomédica. (S.f). Qué es, perfil, campo laboral y más. Carreras Universitarias. <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-biomedica/>
10. Instalaciones hospitalarias. (S.f). Ingeniería Biomédica. Ingeniería Clínica. <http://dea.unsj.edu.ar/ihospitalarias/ingclinica.pdf>
11. López, C. (2018). Diez avances científicos de 2018 que han hecho historia. Agencia SINC. <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Diez-avances-cientificos-de-2018-que-han-hecho-historia>
12. Mayab, L. Ingeniería Biomédica: ¿qué es y cuál es su campo de trabajo?. Merida.anahuac.mx. <https://merida.anahuac.mx/licenciaturas/blog/ingenieria-biomedica-que-es-y-cual-es-su-campo-de-trabajo>
13. Ortiz Posadas, M. (2007). Importancia de la Ingeniería Clínica. Medigraphic.com. <http://www.medigraphic.com/pdfs/inge/ib-2007/ib071b.pdf> .
14. Solano, D. (2020). Importancia de la ingeniería clínica. Dispositivos Médicos. <https://dispositivosmedicos.org.mx/importancia-de-la-ingenieria-clinica/>
15. Universidad Carlos III de Madrid. (2011). Ciencia y Tecnología Biomédica. <https://www.uc3m.es/doctorado/ciencia-tecnologia-biomedica>
16. Universidad Politécnica de Madrid. (2015). Las tecnologías biomédicas transformarán el cuidado de la salud. http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Gabinete%20del%20Rector/Revista%20UPM/NUMERO_30_VER.pdf

Elemento de competencia 2: Definir los fundamentos básicos de la estructura y función del organismo, mediante el pensamiento crítico, para la aplicación del conocimiento anatómico, fisiológico, mecánico, químico y de materiales biocompatibles en el desarrollo de prótesis y ortesis en la ingeniería biomédica, con base en los estándares internacionales.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC2 Fase I: Anatomía, Fisiología y Biomecánica

Contenido: Introducción, organización celular, tejidos, principales sistemas de órganos, homeostasis, mecánica básica, mecánica de los materiales. Propiedades viscoelásticas, cartílago, ligamento, tendón y músculo. Análisis clínico de la marcha. Dinámica Cardiovascular.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Esquema gráfico sobre anatomía y fisiología humana

Realizar, en equipo, un esquema gráfico sobre anatomía y fisiología humana con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a organización celular, tejidos, principales sistemas de órganos, homeostasis, así como el análisis independiente de los materiales del apartado de recursos.

Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como [Canva](#), [Xmind](#), [Smart Draw](#) o el de su preferencia. Participar en una coevaluación.

2 hrs. Virtuales
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Marieb, E. (2008). [Anatomía y fisiología humana](#)
- Martinez, H. [Anatomía y fisiología humana terminología](#)
- Software sugerido para esquemas gráficos: [Canva](#), [Xmind](#), [Smart Draw](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Esquemna Gráfico](#)
- [Rúbrica de Coevaluación](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Mapa mental en inglés sobre los Fundamentos de la Biomecánica

Elaborar, de forma individual, un mapa mental sobre los Fundamentos de la Biomecánica con base en los temas vistos en clase con apoyo del facilitador referente a mecánica básica, mecánica de los materiales, propiedades viscoelásticas, cartílago, ligamento, tendón y músculo, análisis clínico de la marcha, dinámica cardiovascular; así como los materiales contenidos en la sección de recursos y en fuentes confiables de internet, identificar los aspectos más importantes de los fundamentos de la biomecánica.

Participar en el proceso de retroalimentación grupal y aportar sus ideas o conceptos a modo de discusión guiada.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [Fundamentos de la biomecánica del aparato locomotor](#)
- Software sugerido para mapa mental: [MindMeister](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa mental](#)

EC2 Fase II: Biomateriales e ingeniería de tejidos

Contenido: Materiales en Medicina: De la Prótesis a la Regeneración, biomateriales: Tipos, propiedades y sus aplicaciones, lecciones de la naturaleza sobre diseño y selección de biomateriales, interacciones tejido-biomaterial, técnicas de procesamiento de biomateriales para la reparación y regeneración de tejidos, ensayos de seguridad y regulación de biomateriales, estrategias específicas de aplicación para el diseño y selección de biomateriales. Qué es la Ingeniería de tejidos, consideraciones biológicas, consideraciones físicas, escalamiento, implementación de productos de ingeniería de tejidos, orientaciones futuras.

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 11: Folleto sobre materiales aplicados a la medicina

Elaborar, de manera individual, un folleto sobre materiales aplicados a la medicina con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a Materiales en Medicina: De la Prótesis a la Regeneración, biomateriales: Tipos, propiedades y sus aplicaciones, lecciones de la naturaleza sobre diseño y selección de biomateriales, interacciones tejido-biomaterial, técnicas de procesamiento de biomateriales para la reparación y regeneración de tejidos, ensayos de seguridad y regulación de biomateriales, estrategias específicas de aplicación para el diseño y selección de biomateriales. y los recursos recomendados en la actividad.

Atender los materiales de apoyo del apartado de recursos y diseñar con imágenes representativas del tema, hacer uso de un programa para gráficos, como [Canva](#), [MindMeister](#) o el de su preferencia, exponer en el aula y participar en su coevaluación.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [¿Qué es la biocompatibilidad?](#)
- [Biomateriales en Dispositivos Médicos](#)
- Software sugerido para folleto: [Canva](#), [MindMeister](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Folleto](#)

EC2 F2 Actividad de aprendizaje 12: Cuadro sinóptico sobre ingeniería de tejidos

Elaborar, de forma independiente, un cuadro sinóptico con la información proporcionada por el facilitador en clase referente a qué es la Ingeniería de tejidos, consideraciones biológicas, consideraciones físicas, escalamiento, implementación de productos de ingeniería de tejidos, orientaciones futuras.

Revisar los recursos de la actividad y los ejemplos proporcionados por el facilitador y profundizar en el tema, hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar gráficos, por ejemplo [Canva](#), [MindMeister](#).

Participar de forma activa en una discusión grupal sobre el tema, donde debe aportar ideas o conceptos sobre los resultados obtenidos de su investigación.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [Ingeniería de Tejidos](#)
- Narváez, M. (2016). [De los biomateriales a la ingeniería de tejidos](#)
- Software sugerido para cuadro sinóptico: [Canva](#), [MindMeister](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Cuadro sinóptico](#)

2 hrs. Independientes	
EC2 Fase III: Modelado en Compartimentos, Reacciones bioquímicas y cinética enzimática	
<p>Contenido: Solutos, compartimentos, volúmenes, transferencia de sustancias de dos compartimentos separados por una membrana, modelado de uno, dos y tres compartimentos, modelado multicompartimental, Reacciones químicas, Cinética enzimática, Modelos adicionales que utilizan la aproximación cuasi-estacionario, Difusión, Reacciones Bioquímicas y Cinética de Enzimas, Respiración Celular: Metabolismo de la Glucosa y la Creación de ATP, Inhibición de Enzimas, Modificadores Alostéricos y Reacciones Cooperativas.</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 13: Esquema gráfico sobre modelado compartimental</p> <p>Realizar, en equipo, un esquema gráfico sobre los principios esenciales de Modelado Compartimental con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a solutos, compartimentos, volúmenes, transferencia de sustancias de dos compartimentos separados por una membrana, modelado de uno, dos y tres compartimentos, modelado multicompartimental, así como la revisión de los recursos de la actividad.</p> <p>Hacer uso de un programa para elaborar esquemas gráficos, como Canva, Xmind, Smart Draw o el de su preferencia y participar en una coevaluación.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mompín Poblet, J. (1988). Introducción a la Bioingeniería • Definición de Modelado PBPK • Software sugerido para esquema gráfico: Canva, MindMeister <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Esquema gráfico</p>
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 14: Exposición sobre reacciones bioquímicas</p> <p>Realizar en equipo, una exposición oral sobre Reacciones Bioquímicas con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a Reacciones químicas, Cinética enzimática, Modelos adicionales que utilizan la aproximación cuasiestacionario, Difusión, Reacciones Bioquímicas y Cinética de Enzimas, Respiración Celular: Metabolismo de la Glucosa y la Creación de ATP, Inhibición de Enzimas, Modificadores Alostéricos y Reacciones Cooperativas y los materiales del apartado de recursos u otras fuentes con sustento académico.</p> <p>Desarrollar, de forma independiente, una síntesis de las exposiciones realizadas por sus compañeros en un documento de Word.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Enzimas. (S.f). Cinética Enzimática</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Exposición • Rúbrica de Síntesis
Evaluación formativa:	

- Resumen sobre Anatomía y Fisiología Humana.
- Mapa Mental en inglés sobre los Fundamentos de la Biomecánica.
- Ensayo sobre materiales aplicados a la medicina.
- Cuadro sinóptico sobre Ingeniería de Tejidos.
- Esquema gráfico sobre Modelado Compartimental.
- Exposición sobre Reacciones Bioquímicas.

Fuentes de información

1. Biomateriales en Dispositivos Médicos. Dispositivos Médicos. (2019). <https://dispositivosmedicos.org.mx/biomateriales-en-dispositivos-medicos/#:~:text=Los%20biomateriales%20son%20materiales%20farmacol%C3%B3gicamente,que%20deben%20ser%20qu%C3%ADmicamente%20estables>.
2. Enzimas. (S.f). Cinética enzimática. (S.f). Cinética enzimática. <http://www.ehu.eus/biomoleculas/enzimas/enz3.htm>.
3. Ingeniería de tejidos. emaze presentations. <https://www.emaze.com/@ATLRFIZZ/Ingenier%C3%ADa%C2%A0de-tejidos#>.
4. Marieb, E. (2008). Anatomía y fisiología humana. https://www.academia.edu/37357545/ANATOMIA_Y_FISIOLOGIA_HUMANA_pdf.
5. Martínez, H. Anatomía y fisiología humana terminología. https://www.academia.edu/4777545/ANATOMIA_Y_FISIOLOGIA_HUMANA_TERMINOLOG%C3%8DA.
6. Módulo de bases Anatómicas y Fisiológicas del Deporte. (S.f). Unidad 7: Fundamentos de la biomecánica del aparato locomotor. http://www.edvillajunco.es/doc/7_Fundamentos_de_la_biomec%C3%A1nica_del_aparato_locomotor.pdf.
7. Mompín Poblet, J. (1988). Introducción a la bioingeniería. Google Books. https://books.google.com/books/about/Introducci%C3%B3n_a_la_bioingenier%C3%ADa.html?id=aqcaSGADoo4C.
8. Narváez, M. (2016). De los biomateriales a la ingeniería de tejidos. México Ciencia y Tecnología. <http://www.cienciamx.com/index.php/tecnologia/materiales/6079-de-los-biomateriales-a-la-ingenieria-de-tejidos-reportaje>.
9. Salvatierra N., Oldani C. R., Reyna L. y Taborda Ricardo A. (2009). Conicet. ¿Qué es la Biocompatibilidad? <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/54921>
10. Soria, J. (2009). Revista MAPFRE. Uso de biomateriales en medicina regenerativa, aspectos básicos y aplicaciones en el Sistema Nervioso. https://app.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v20n1/pdf/02_02.pdf.

Elemento de competencia 3: Describir los conceptos del modelado y control electrónico, mediante el pensamiento crítico, para el diseño de dispositivos biomédicos de uso en el área médica a partir de las leyes de la física, química, biología y los estándares internacionales.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC3 Fase I: Bioinstrumentación y Sensores biomédicos

Contenido: Sistema básico de bioinstrumentación, carga, corriente, voltaje, potencia y energía, resistencia, análisis de red lineal, linealidad y superposición, teorema de Thevenin, inductores, condensadores, solución de circuitos que implican resistencias, condensadores e inductores, amplificadores operacionales, señales que varían en el tiempo, filtros analógicos activos, diseño de bioinstrumentación. Introducción sensores biomédicos, mediciones biopotenciales, mediciones físicas, sensores de gas en sangre, sensores bioanalíticos, sensores ópticos.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 15: Mapa conceptual en inglés sobre Bioinstrumentación

Elaborar, de manera individual, un mapa conceptual en inglés sobre Bioinstrumentación con base en la información proporcionada en clase por el facilitador referente a Sistema básico de bioinstrumentación, carga, corriente, voltaje, potencia y energía, resistencia, análisis de red lineal, linealidad y superposición, teorema de Thevenin, inductores, condensadores, solución de circuitos que implican resistencias, condensadores e inductores, amplificadores operacionales, señales que varían en el tiempo, filtros analógicos activos, diseño de bioinstrumentación, y el análisis independiente de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes confiables.

Integrar y diseñar la actividad en alguna aplicación para mapa conceptual, como [GITMIND](#), participar responsablemente en un análisis crítico de manera grupal donde cada quien brinde su opinión.

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

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Bioingeniería aplicada a la Medicina. (S.f). [6 Conceptos básicos de Bioinstrumentación](#).
- [Ingeniería Biomédica](#)
- Software sugerido para mapa conceptual: [GITMIND](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa conceptual](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 16: Trabajo de investigación sobre Biosensores

Elaborar, de manera individual, un trabajo de investigación sobre Biosensores, con base en la información recabada con antelación referente a Introducción, mediciones biopotenciales, mediciones físicas, sensores de gas en sangre, sensores bioanalíticos, sensores ópticos, en la búsqueda independiente dentro de [google scholar](#) u otras fuentes confiables de artículos o libros.

Realizar un documento escrito de manera independiente con el desarrollo del tema, en el que se integren todas las fuentes consultadas.

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (S.f). [Sensores](#)
- [Google Académico](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Trabajo de investigación](#)
- [Rúbrica de Trabajo escrito](#)

<p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	
<p>EC3 Fase II: Procesamiento de Bioseñales, Fenómenos Bioeléctricos y Modelado Fisiológico</p>	
<p>Contenido: Orígenes fisiológicos de bioseñales, características de las bioseñales, adquisición de señal, representación en el dominio de frecuencias de señales biológicas, sistemas lineales, promedio de la señal, la transformada wavelet y la transformada de Fourier de corto plazo, técnicas de inteligencia artificial. neuronas, herramientas y relaciones biofísicas básicas, modelo de circuito equivalente para la membrana celular, el modelo Hodgkin-Huxley del potencial de acción, modelo de una neurona entera, sinapsis químicas, ejemplos de modelos: sistema de movimiento rápido de los ojos, el modelo de movimiento de ojo de Westheimer Saccadic, el controlador de Saccade, desarrollo de un modelo de músculo oculomotor, modelo de movimiento de los ojos sacádicos recíprocos de incarceration lineal de 1984, modelo de movimiento de ojos sacádicos lineomórficos lineales de 1995. Modelo homeomórfico lineal de movimiento de ojos sacádicos, caminos neuronales de Saccade.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 17: Trabajo de investigación sobre Bioseñales</p> <p>Elaborar, de manera individual, un trabajo de investigación sobre Bioseñales con base en la información proporcionada por el facilitador referente a orígenes fisiológicos de bioseñales, características de las bioseñales, adquisición de señal, representación en el dominio de frecuencias de señales biológicas, sistemas lineales, promedio de la señal, la transformada wavelet y la transformada de Fourier de corto plazo, técnicas de inteligencia artificial, la búsqueda independiente en google scholar u otras fuentes confiables de información en libros o artículos y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Realizar un documento escrito con el desarrollo del tema e integrar todas las fuentes consultadas.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidad Tecnológica de Chile. (S.f). Medición de bioseñales • Diseño Electrónico, O. (2020). Bioseñales • Google Académico <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Trabajo de investigación • Rúbrica de Trabajo escrito
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 18: Cuadro sinóptico sobre fenómenos bioeléctricos</p> <p>Elaborar, de forma individual, un cuadro sinóptico con la información recabada previamente sobre Fenómenos Bioeléctricos referentes a Historia, neuronas, herramientas y relaciones biofísicas básicas, modelo de circuito equivalente para la membrana celular, el modelo Hodgkin-Huxley del potencial de acción, modelo de una neurona entera, sinapsis químicas y los ejemplos proporcionados por el facilitador en clase, hacer uso de la herramienta digital de su preferencia para elaborar gráficos, por ejemplo Canva , MindMeister</p> <p>.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scribd. (S.f). Fenómenos Bioelectricos • Software sugerido para cuadro sinóptico: Canva , MindMeister <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Cuadro sinóptico</p>

<p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 19: Exposición sobre Modelado Fisiológico</p> <p>Realizar, en equipo, una exposición oral sobre Modelado Fisiológico referente a ejemplos de modelos: sistema de movimiento rápido de los ojos, el modelo de movimiento de ojo de Westheimer Saccadic, el controlador de Saccade, desarrollo de un modelo de músculo oculomotor, modelo de movimiento de los ojos sacádicos recíprocos de encaración lineal de 1984, modelo de movimiento de ojos sacádicos lineomórficos lineales de 1995. Modelo homeomórfico lineal de movimiento de ojos sacádicos, caminos neuronales de Saccade, con base en la información proporcionada en clase y el análisis de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes confiables como google scholar.</p> <p>Desarrollar en un documento de Word que contenga las referencias bibliográficas en formato APA 7ma edición consultadas, preparar una exposición oral basándose en el trabajo realizado.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gómez Pérez, K., & D'Alessandro Martínez, A. (2006). Modelos de Sistemas Fisiológicos: Sistema Cardiovascular • Gila, L., Villanueva, A., & Cabeza, R. Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares. • Modelo Movimiento Ojo • Google Académico <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Exposición • Rúbrica de Trabajo escrito
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapa Conceptual en inglés sobre Bioinstrumentación. • Trabajo de Investigación sobre Biosensores. • Trabajo de Investigación sobre Bioseñales. • Cuadro sinóptico sobre Fenómenos Bioeléctricos. • Exposición sobre Modelado Fisiológico. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioingeniería aplicada a la Medicina. (S.f). 6 Conceptos básicos de Bioinstrumentación. https://sites.google.com/site/bioingjeqm/5-conceptos-basicos-de-bioinstrumentacion 2. Diseño Electrónico, O. (2020). Bioseñales. https://www.youtube.com/watch?v=4B5lhun-LtY 3. Gila, L., Villanueva, A., & Cabeza, R. (2009). Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares. https://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original2.pdf 4. Gómez Pérez, K., & D'Alessandro Martínez, A. (2006). Modelos de sistemas fisiológicos: Sistema cardiovascular. http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pidS0798-40652006000300011 5. Ingeniería Biomédica. Ingeniería Biomédica. (2021). https://www.ingbiomedica.com/blog/category/ingenieria-biomedica/ 6. National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (S.f). 	

Sensores. <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/sensores>

7. Scribd. (S.f). Modelo Movimiento Ojo. <https://es.scribd.com/document/162507154/Modelo-Movimiento-Ojo>
8. Scribd. (S.f). Fenómenos Bioelectricos. <https://es.scribd.com/document/215646515/Fenomenos-bioelectricos>
9. Universidad Tecnológica de Chile. (S.f). Medición de Bioseñales. http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/alumno/Electricidad/UA2_Electromedicina_GUIA_2.pdf

Elemento de competencia 4: Identificar la ingeniería involucrada en la tecnología biomédica, a través del pensamiento crítico, para comprender el funcionamiento e interpretación del equipo que se utiliza en el área de radiación e imagen médica, con base en la teoría de circuitos electrónicos.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC4 Fase I: Imágenes de Radiación e Imágenes médicas

Contenido: Introducción, sistemas de emisión de imágenes, instrumentos y dispositivos de imagen, sistemas de imagen radiográfica, diagnóstico por ultrasonido, imágenes por resonancia magnética, magnetoencefalografía, agentes de contraste, comparación de los modos de generación de imágenes, fusión de imágenes.

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 20: Resumen sobre los principios fundamentales de la radiactividad

Redactar, de manera independiente, un resumen de tres cuartillas sobre los Principios Fundamentales de la Radiactividad, con base en la explicación del facilitador en clase referente a sistemas de emisión de imágenes, instrumentos y dispositivos de imagen, sistemas de imagen radiográfica y la revisión de los materiales contenidos del apartado de recursos u otras fuentes confiables como [google scholar](https://scholar.google.com/).

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

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- [Principios de Radiactividad](#)
- Gomez, N. (2017). [Radiología Digital Adquisición Imágenes](#)
- [Google Académico](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Resumen](#)

EC4 F1 Actividad de aprendizaje 21: Mapa mental en inglés sobre imágenes médicas

Elaborar, en equipo, un mapa mental, sobre Imágenes Médicas, con base en la explicación del tema referente a diagnóstico por ultrasonido, imágenes por resonancia magnética, magnetoencefalografía, agentes de contraste, comparación de los modos de generación de imágenes, fusión de imágenes, así como los materiales contenidos en la sección de recursos y en fuentes confiables de internet.

Ingresar a algún programa para crear mapas mentales, por ejemplo [MindMeister](#) o algún otro de su preferencia y participar en el proceso de retroalimentación grupal, aportar sus ideas o conceptos a modo de discusión guiada.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Definición de Imagen Médica
- [Los mejores bancos de imágenes médicas para usar](#)
- Software sugerido para mapa mental: [MindMeister](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Mapa mental](#)

EC4 Fase II: Protección radiológica en el área medica.

Contenido: El sistema de protección radiológica, Aplicación del sistema de protección radiológica, Medidas de protección radiológica y Producción y gestión de residuos radiactivos

<p>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 22: Infografía sobre barreras de protección contra la radiación</p> <p>Elaborar, en equipo, una infografía sobre barreras de protección contra la radiación, con base en la información proporcionada en clase referente a el sistema de protección radiológica, aplicación del sistema de protección radiológica, así como el análisis de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de información confiables.</p> <p>Ingresar a algún programa para crear infografías, por ejemplo CANVA, o cualquier otra de su preferencia.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consejo de Seguridad Nuclear. (2012). La protección radiológica en el medio sanitario • Software sugerido para cuadro sinóptico: Canva <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Infografía</p>
<p>EC4 F2 Actividad de aprendizaje 23: Trabajo de Investigación sobre normas aplicables a la seguridad radiológica</p> <p>Elaborar, de forma individual, un trabajo de investigación sobre las normas nacionales e internacionales aplicables a la seguridad radiológica, partir de la información recabada en clase referente a Medidas de protección radiológica y Producción y gestión de residuos radiactivos.</p> <p>Realizar una búsqueda de artículos y libros, consultar al menos 5 fuentes bibliográficas confiables, como google scholar, sobre los tópicos y elaborar un trabajo escrito con el desarrollo del tema, en el cual se integren las fuentes consultadas.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IAEA. (2013). Producción Radiológica de los pacientes. Normas de Seguridad • Google Académico <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de Trabajo de investigación • Rúbrica de Trabajo escrito
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resumen sobre los Principios Fundamentales de la Radiactividad. • Mapa mental en inglés sobre Imágenes Médicas. • Infografía sobre barreras de protección contra la radiación. • Trabajo de Investigación sobre Normas aplicables a la seguridad radiológica. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clinic Cloud. (S.f). Los mejores bancos de imágenes médicas para usar. https://clinic-cloud.com/blog/los-mejores-bancos-de-imagenes-medicas-para-usar/. 2. Consejo de Seguridad Nuclear. (2012). La protección radiológica en el medio sanitario. https://www.csn.es/documents/10182/914805/La+proteccion+radiologica+en+el+medio+sanitario. 	

[el+medio+sanitario](#) .

3. CPAN. (2013). Nuevo sistema de imagen radiográfica con aplicaciones médicas e industriales. Centro Nacional de Física de Partículas, Astropartículas y Nuclear. <https://www.i-cpan.es/es/content/nuevo-sistema-de-imagen-radiogr%C3%A1fica-con-aplicaciones-m%C3%A9dicas-e-industriales> .
4. Gomez, N. (2017). Radiología Digital Adquisición Imágenes. Issuu. Retrieved 28 March 2022, from https://issuu.com/sievertoperativo/docs/5_radiologia_digital_adquisicion_im .
5. Protección Radiológica de los Pacientes. Normas de Seguridad. (2013). <https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Contentes/AdditionalResources/Standards/SafetyStandards.htm> .
6. Scribd. (S.f). Principios de Radiactividad. <https://es.scribd.com/document/299836973/Principios-de-Radiactividad> .

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <p>Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</p> <p>Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia.</p> <p>Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso.</p> <p>La integración y participación de los equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando siempre el logro eficiente de la competencia del curso.</p> <p>Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la</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 y cumpliendo con el formato APA 7ma edición.</p> <p>El desarrollo de esta materia será con actividades teóricas y prácticas de manera presencial y virtual.</p> <p>El facilitador expondrá los temas interactuando con el estudiante el cual, de acuerdo con sus investigaciones bibliográficas y elaboración de ejercicios prácticos, participará de manera activa tanto en el aula como en la plataforma.</p> <p>La evaluación será tanto de actividades virtuales como presenciales.</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</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:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiéndola como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos</p>

plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad.

Para entrega de tareas se tomará en consideración la fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.

Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.

La evaluación del curso se dará única y exclusivamente en base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, exámenes y portafolio del estudiante.

Código de Conducta

Con el fin de garantizar la imparcialidad, todos los estudiantes que participan en cualquiera de las clases virtuales deben aceptar el siguiente código de conducta:

- Las respuestas a las tareas, foros y exámenes serán mi propio trabajo (a excepción de las asignaciones que permiten explícitamente la colaboración conjunta).
- No permitiré que las soluciones a las tareas o exámenes estén a disposición de cualquier otra persona.
- No participaré en actividades que con deshonestidad mejore mis resultados o los de los demás compañeros.

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 y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.

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:

Competente sobresaliente;

Competente avanzado;

Competente intermedio;

Competente básico; y

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 lo siguiente:

Competente sobresaliente **10**

Competente avanzado **9**

Competente intermedio **8**

Competente básico **7**

No aprobado **6**

<ul style="list-style-type: none">• 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. Las políticas para participar en los foros, para la evaluación de la materia y el desarrollo de la clase, se podrá obtener de la plataforma institucional, en el curso correspondiente.		
--	--	--