

<b>Curso:</b> Biología Celular		<b>Horas aula:</b> 1
<b>Clave:</b> 081CP008		<b>Horas virtuales:</b> 2
<b>Antecedentes:</b>		<b>Horas laboratorio:</b> 2 <b>Horas independientes:</b> 2
<b>Competencia del área:</b> 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.	<b>Competencia del curso:</b> Integrar la relación estructura función de la célula, para comprender las bases de los procesos celulares y su importancia en los sistemas de producción biotecnológica, considerando los principios de las ciencias biológicas y los elementos que conforman la célula en un contexto profesional y con apertura al cambio.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer las características y función de las células mediante el uso de microscopía de luz, para describir, de manera responsable, la morfología celular básica que permita la resolución de problemas biotecnológicos en el contexto actual.</li> <li>2. Analizar las funciones y los mecanismos que llevaban a cabo los organelos de las células para entender la importancia de la especificidad de los mismos en la regulación de procesos bioquímicos a partir de las diferencias morfológicas y químicas que existen entre las células, en el entendimiento responsable de la complejidad de los seres vivos.</li> <li>3. Definir la estructura, función e importancia del núcleo en el ciclo celular, división celular mitótica y meiótica como mecanismo fundamental para la reproducción de todos los seres vivos, para el desarrollo de procesos, producción de sustancias o proporcionar servicios con base biotecnológica, mostrando apertura al cambio que responda a las necesidades actuales y enfoque a la calidad.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Licenciatura en Biología, Ciencias Biológicas, Ciencias Bioquímicas o afín. Preferentemente con Maestría o Doctorado en Ciencias biológicas. Así mismo, tener experiencia académica o docente bajo el modelo de competencias comprobada y dominio de herramientas tecnológicas y plataformas virtuales para ser aplicadas en la educación superior.		
<b>Elaboró:</b> JORGE JAVIER MARTINEZ HERNANDEZ Y MARÍA DE LOS ÁNGELES DE LA ROSA ALCARAZ		Marzo 2021
<b>Revisó:</b> ALMA ISABEL ARIAS HURTADO		Abril 2021
<b>Última actualización:</b>		



<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Conocer las características y función de las células mediante el uso de microscopía de luz, para describir, de manera responsable, la morfología celular básica que permita la resolución de problemas biotecnológicos en el contexto actual.</p>	
<p><b>Competencias blandas a promover:</b> Enfoque a la calidad</p>	
<p><b>EC1 Fase I: Introducción a la Biología celular</b></p>	
<p><b>Contenido:</b> Desarrollo de la Biología celular. Estructura internas y externas de la célula. Diferencias entre células procariotas y eucariotas.</p>	
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Investigación de la historia de la biología celular.</b></p> <p>Elaborar de manera individual una investigación bibliográfica en orden cronológico ascendente, en donde se describan los eventos más importantes de la biología celular, a partir del descubrimiento del microscopio a la fecha, lo cual contribuye al entendimiento del desarrollo de la biología celular, subir a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de investigación</a>.</p>
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro sinóptico de las diferencias entre células procariotas y eucariotas.</b></p> <p>Realizar de manera individual un cuadro sinóptico de las características, diferencias y semejanzas, entre células procariotas y eucariotas, utilizando como apoyo cualquier medio electrónico y subir la actividad a la plataforma en formato pdf, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de Cuadro Sinóptico</a>.</p>
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Maqueta de la estructura y funciones de la célula Procariota y Eucariota.</b></p> <p>Realizar en equipo una maqueta sobre la estructura y las funciones de los organelos de la célula procariota y eucariota y explicarlos ante grupo, mediante el enfoque de la calidad. Subir imágenes de la maqueta en formato digitalizado pdf o video en formato MP4 a la plataforma educativa, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad proporcionada por el docente, Los materiales sugeridos son unicel, plastilina, foami, etc. Es importante que se sigan las instrucciones y recomendaciones previas para su elaboración.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p>

<p>1 hr. Virtual 5 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de construcción y exposición de maqueta</a>.</p>
<p><b>EC1 Fase II: Teoría celular.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Desarrollo de la biología celular Teorías celulares Herramientas para su estudio.</p>	
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Resumen de la teoría celular.</b></p> <p>Elaborar de manera individual un resumen sobre las diferentes teorías de la célula incluyendo hasta los postulados actuales. Subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular;</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de resumen</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Foro de discusión sobre la teoría endosimbiótica.</b></p> <p>Participar de forma individual en el foro de discusión sobre la teoría endosimbiótica para intercambiar opiniones y puntos de vista. Formular mínimo 3 preguntas, subir a plataforma incluyendo sus respuestas en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el docente.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Video 1 sobre la Teoría endosimbiótica</a>.</li> <li>• <a href="#">Video 2 sobre la Teoría endosimbiótica</a>.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de participación en foro</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Cuadro sinóptico de los tipos de microscopio</b></p> <p>Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico sobre los diferentes tipos de microscopio, características y usos. Incluir el papel que ha desempeñado la microscopía en el avance del conocimiento en la biología celular. Hacer uso de herramientas digitales para el diseño del trabajo y subir la actividad a la plataforma en formato electrónico PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el docente.</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de Cuadro Sinóptico</a>.</p>

<p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Práctica de laboratorio del uso del microscopio.</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio sobre la identificación de los mecanismos, funciones, cuidados y procedimiento de enfoque de muestras en un microscopio compuesto y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Manual de laboratorio de Biología Celular, practica 1 uso del microscopio.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</a>.</p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Práctica de laboratorio células procariotas y células eucariotas.</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio sobre la observación e identificación de células procariotas y eucariotas, mediante el uso del microscopio compuesto y el procedimiento de enfoque. Subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Manual de laboratorio de Biología Celular, practica 2 células procariotas y células eucariotas.</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</a>.</p>
<p><b>EC1 Fase III: Biomembranas, membranas biológicas o membranas celulares.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Teoría del mosaico fluido. Mecanismos de transporte de moléculas.</p>	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Maqueta de la estructura y función de los organelos de la célula procariota y eucariota.</b></p> <p>Realizar en equipo una maqueta sobre la estructura y función de los organelos de las célula procariota y eucariota. Explicar ante el grupo la maqueta y subir a la plataforma imágenes de la misma en formato digital pdf o en video en formato MP4, de acuerdo con los criterios establecidos por el docente.</p> <p>1 hr. Virtual 3 hrs. Independientes</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actividad proporcionada por el docente, Los materiales sugeridos son unicel, plastilina, foami, etc. Es importante que se sigan las instrucciones y recomendaciones previas para su elaboración.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de construcción y exposición de maqueta</a>.</p>

<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 10: Ensayo del transporte de moléculas de bajo peso molecular.</b></p> <p>Elaborar de manera individual un ensayo sobre el transporte de moléculas de bajo peso molecular, para entender la nutrición celular y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> <li>• Alberts et al. Fundamentos da Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de ensayo</a>.</p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 11: Investigación sobre el transporte de moléculas de alto peso molecular.</b></p> <p>Realizar de manera individual una investigación sobre el transporte de moléculas de alto peso molecular, para entender la nutrición celular y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> <li>• Alberts et al. Fundamentos da Biología Celular.</li> <li>• Becker et al. The world of the cell.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">Rubrica de Investigación</a>.</p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 12: Cuadro comparativo de las diferencias en composición y estructura de la pared celular de plantas, ba</b></p> <p>Elaborar de manera individual un cuadro comparativo sobre las diferencias en composición y estructura de la pared celular de plantas, bacterias y hongos. Subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Página Web de biology on line</a>.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de cuadro comparativo</a>.</p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 13: Evaluación del primer elemento de competencia.</b></p> <p>Realizar de manera individual la evaluación escrita del primer elemento de competencia, disponible en la plataforma educativa.</p> <p>Participar en proceso de retroalimentación en el aula para reforzar el conocimiento del los temas</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apuntes y notas del primer elemento de competencia.</li> </ul>

<p>vistos.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo al Capítulo V, artículos 27 al 33 del Reglamento Escolar del Modelo Educativo de la UES.</p>
--	--

**Evaluación formativa:**

- Investigación de la historia de la biología celular.
- Cuadro sinóptico de las diferencias entre células procariotas y eucariotas.
- Maqueta de la estructura y funciones de la célula procariota y eucariota.
- Práctica de laboratorio células procariotas y células eucariotas.
- Práctica de laboratorio del uso del microscopio.
- Cuadro sinóptico de los tipos de microscopio.
- Foro de discusión sobre la teoría endosimbiótica.
- Resumen de la teoría celular.
- Maqueta de la estructura y función de los organelos de la célula procariota y eucariota.
- Ensayo del transporte de moléculas de bajo peso molecular.
- Investigación sobre el transporte de moléculas de alto peso molecular.
- Cuadro comparativo de las diferencias en composición y estructura de la pared celular de plantas, bacterias y hongos.
- Examen del primer elemento de competencia.

**Fuentes de información**

1. Alberts B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. &Walter, P. (2011). Introducción a la biología celular, 3ª Edición; Ed. Médica Panamericana.
2. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M. &Walter, P. (2017). Fundamentos de biología celular, 4ª Edición; Ed. Artmed, Brasil.
3. Alberts, B., Johnson A., Lewis, J., Raff M., Roberts, K. &Walter, P. (2016). Biología molecular de la célula, 6ª Edición; Ed. Omega. Barcelona, España.
4. Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., Hardin, J. &Bertoni, G. P. (2012). The world of the cell, 8ª Edición; Ed. Pearson, Estados Unidos.
5. Cell wall. (2019, octubre 7). Biologyonline.Com. <https://www.biologyonline.com/dictionary/cell-wall>
6. Grupo SM-Chile. Teoría endosimbiótica. (Publicado 28 de febrero 2012). <https://www.youtube.com/watch?v=RsaqJ2EwIKM>
7. Karp, G. (2011). Biología celular y molecular: conceptos y experimentos, 6ª Edición; Ed. McGraw-Hill, México: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2817>
8. La Ciencia Detrás de. La bióloga que reinventó la teoría de la evolución. (Publicado 24 de noviembre de 2017). <https://www.youtube.com/watch?v=H7E-PRT-G8Q>
9. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., &Scott, M. P. (2016). Biología celular y molecular, 7ª Edición; Ed. Médica Panamericana.

**Elemento de competencia 2:** Analizar las funciones y los mecanismos que llevaban a cabo los organelos de las células para entender la importancia de la especificidad de los mismos en la regulación de procesos bioquímicos a partir de las diferencias morfológicas y químicas que existen entre las células, en el entendimiento responsable de la complejidad de los seres vivos.

**Competencias blandas a promover:** Enfoque a la calidad

### EC2 Fase I: El citoplasma

**Contenido:** Estructuras internas y externas del citoplasma.

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Mapa conceptual de las estructuras y función del citoplasma.

Elaborar de manera individual un mapa conceptual sobre la estructura y función del citoplasma y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- [Diccionario de biología en inglés](#).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

La evaluación será de acuerdo a la [rúbrica de mapa conceptual](#).

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Infografía de la estructura y función de cilios flagelos, centriolos y vacuolas.

Diseñar de manera individual una infografía de la estructura y función de cilios flagelos, centriolos y vacuolas. Utilizar herramienta digital de preferencia y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

La evaluación será de acuerdo a la [rúbrica de infografía](#).

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 16: Resumen de tipos y función de los lisosomas.

Realizar de manera individual un resumen sobre los tipos y función de los lisosomas y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

1 hr. Virtual  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

La evaluación será de acuerdo a la [rúbrica de resumen](#).

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio acción de lisosomas.

Realizar la práctica de laboratorio sobre la observación de la función de los lisosomas de

**Tipo de actividad:**

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



<p>manera análoga en ciliados.</p> <p>Revisar el video proporcionado con el fin de reforzar el conocimiento del tema.</p> <p>1 hr. Virtual 5 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de laboratorio, practica 3 acción de lisosomas.</li> <li><a href="#">LISOSOMAS: Qué son y para qué sirven - YouTube</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de reporte de practica de laboratorio</a>.</p>
---	--

**EC2 Fase II: Organelos del paso y expresión de información genética.**

**Contenido:** Ribosomas, retículo endoplásmico y aparato de Golgi.

<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Exposición de la síntesis de proteínas.</b></p> <p>Realizar en equipo una exposición acerca de la síntesis de proteínas, tomando en cuenta el proceso de replicación y haciendo énfasis en la transcripción, tipos de RNA y traducción.</p> <p>Presentar de forma presencial o virtual según lo defina el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación del desempeño del alumno será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de exposición</a>.</p>
--	---

<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Mapa mental de las funciones del retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, y aparato</b></p> <p>Realizar en equipo y de forma virtual, un mapa mental acerca de las funciones del retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, y aparato de Golgi. Presentar en el grupo en formato power point y explicar frente al grupo. Subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de mapa mental</a>.</p>
---	---

**EC2 Fase III: Organelos de captura y transformación de energía.**

**Contenido:** Cloroplastos-Fotosíntesis. Mitocondrias-Respiración celular; Glucolisis; Fermentación; Ciclo de Krebs; Cadena de transporte de electrones.

<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 20: Exposición de energía y metabolismo celular.</b></p>	<p><b>Tipo de actividad:</b></p>
--	----------------------------------

<p>Realizar en equipo una exposición sobre los temas de Cloroplastos-Fotosíntesis; Mitocondrias-Respiración celular; Glucolisis; Fermentación; Ciclo de Krebs; Cadena de transporte de electrones.</p> <p>Presentar de forma presencial o virtual según lo defina el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo con la <a href="#">rúbrica de exposición</a> .</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 21: Foro de discusión sobre la Fotosíntesis.</b></p> <p>Participar de manera individual en el foro acerca de la fotosíntesis, intercambiar opiniones y puntos de vista del tema de manera activa.</p> <p>Elaborar mínimo 3 preguntas en el aula con el fin de seleccionar la más adecuada para participar en el foro.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b></p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Video sobre la Fotosíntesis</a> .</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de participación en foro</a> .</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de laboratorio cloroplastos y cromoplastos.</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio sobre la observación de las semejanzas y diferencias entre cloroplastos y cromoplastos.</p> <p>Elaborar de manera virtual un diagrama de flujo de la práctica y contestar un cuestionario del tema proporcionado por el docente.</p> <p>Revisar el trabajo de cada equipo en el aula para poder realizar la práctica de manera apropiada.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 5 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b></p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burbano Rosero, 2017. Manual de laboratorio de biología celular. <a href="http://sired.udenar.edu.co/4696/1/ManualdeBiolog%C3%ADaCelular.pdf">http://sired.udenar.edu.co/4696/1/ManualdeBiolog%C3%ADaCelular.pdf</a></li> <li>• Rivadeneyra y Pascual, 2020. Guía de prácticas de laboratorio biología celular. <a href="https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Biologia-Celular-Laboratorio.pdf">https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Biologia-Celular-Laboratorio.pdf</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de reporte de practica de laboratorio</a> .</p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 23: Evaluación del segundo elemento de competencia.</b></p> <p>Realizar de manera individual la evaluación escrita</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b></p> <p>Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )</p>

<p>del segundo elemento de competencia, disponible en la plataforma educativa.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notas y apuntes del segundo elemento de competencia.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo con el Capítulo V, artículos 27 al 33 del Reglamento Escolar del Modelo Educativo de la UES.</p>
--	---

<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual de las estructuras y función del citoplasma.</li> <li>• Infografía de la estructura y función de cilios flagelos, centriolos y vacuolas.</li> <li>• Resumen de tipos y función de los lisosomas.</li> <li>• Práctica de laboratorio acción de lisosomas.</li> <li>• Exposición de la síntesis de proteínas.</li> <li>• Mapa mental de las funciones del retículo endoplásmico rugoso, retículo endoplásmico liso, y aparato de Golgi.</li> <li>• Exposición de energía y metabolismo celular.</li> <li>• Foro de discusión sobre la Fotosíntesis.</li> <li>• Práctica de laboratorio cloroplastos y cromoplastos.</li> <li>• Examen del segundo elemento de competencia.</li> </ul>
--

<p><b>Fuentes de información</b></p>
--------------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alberts B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. &amp;Walter, P. (2011). Introducción a la biología celular, 3ª Edición; Ed. Médica Panamericana.</li> <li>2. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M. &amp;Walter, P. (2017). Fundamentos da biología celular, 4ª Edición; Ed. Artmed, Brasil.</li> <li>3. Alberts, B., Johnson A., Lewis, J., Raff M., Roberts, K. &amp;Walter, P. (2016). Biología molecular de la célula, 6ª Edición; Ed. Omega. Barcelona, España.</li> <li>4. Andrés Amenábar. Fotosíntesis. (Publicado el 29 de diciembre de 2012). <a href="https://www.youtube.com/watch?v=AjQd-TaQpuQ">https://www.youtube.com/watch?v=AjQd-TaQpuQ</a></li> <li>5. Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., Hardin, J. &amp;Bertoni, G. P. (2012). The world of the cell, 8ª Edición; Ed. Pearson, Estados Unidos.</li> <li>6. Cytoplasm. (13 de diciembre 2016). Biologydictionary.Net. <a href="https://biologydictionary.net/cytoplasm/">https://biologydictionary.net/cytoplasm/</a></li> <li>7. Karp, G. (2011). Biología celular y molecular: conceptos y experimentos, 6ª Edición; Ed. McGraw-Hill, México: <a href="https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2817">https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2817</a></li> <li>8. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., &amp;Scott, M. P. (2016). Biología celular y molecular, 7ª Edición; Ed. Médica Panamericana.</li> <li>9. UABC-CISALUD. Curso de Biología Celular de la Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas. <a href="https://sites.google.com/a/uabc.edu.mx/biologia-celular">https://sites.google.com/a/uabc.edu.mx/biologia-celular</a></li> </ol>
--

**Elemento de competencia 3:** Definir la estructura, función e importancia del núcleo en el ciclo celular, división celular mitótica y meiótica como mecanismo fundamental para la reproducción de todos los seres vivos, para el desarrollo de procesos, producción de sustancias o proporcionar servicios con base biotecnológica, mostrando apertura al cambio que responda a las necesidades actuales y enfoque a la calidad.

**Competencias blandas a promover:** Enfoque a la calidad

**EC3 Fase I: Control de funciones celulares.**

**Contenido:** Estructura y función del núcleo Ciclo celular, reguladores y apoptosis.

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 24: Cuadro sinóptico en de la estructura y función de núcleo.**

Elaborar de manera individual un cuadro sinóptico sobre la estructura y función de núcleo. Utilizar herramienta digital de su preferencia.

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

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- [Diccionario de biología en inglés](#).

**Criterios de evaluación de la actividad:**

La evaluación será de acuerdo a la [rúbrica de cuadro sinóptico](#).

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 25: Exposición ciclo celular, reguladores y apoptosis.**

Realizar en equipo una exposición sobre el ciclo celular: interfase, división celular, reguladores del ciclo celular y apoptosis. Presentar frente al grupo ejerciendo un enfoque de calidad y subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

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

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- Alberts et al. Introducción a la Biología Celular;

**Criterios de evaluación de la actividad:**

La evaluación será de acuerdo a la [rúbrica de exposición](#).

**EC3 Fase II: Control de la reproducción celular.**

**Contenido:** División celular de células procariontes Reproducción sexual y meiosis.

**EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Exposición división celular de procariontes, reproducción sexual, meiosis.**

Realizar en equipo una exposición sobre la división celular de procariontes, reproducción sexual, meiosis. Presentar frente al grupo mediante un enfoque de calidad. Subir la actividad a la plataforma en formato PDF, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador.

**Tipo de actividad:**

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

**Recursos:**

- Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.

**Criterios de evaluación de la actividad:**

<p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual 2 hrs. Independientes</p>	<p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de exposición</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 27: Práctica de laboratorio de la mitosis en células de la raíz de cebolla.</b></p> <p>Realizar en equipo la práctica de laboratorio sobre la observación de la mitosis en células de la raíz de cebolla.</p> <p>Elaborar de manera virtual un diagrama de flujo de la sección metodológica de la práctica y contestar un cuestionario del tema proporcionado por el docente.</p> <p>Revisar el trabajo de cada equipo para poder realizar la práctica de manera apropiada.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 5 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio (X) Grupal ( ) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Burbano Rosero, 2017. Manual de laboratorio de biología celular. <a href="http://sired.udenar.edu.co/4696/1/ManualdeBiolog%C3%ADaDaCelular.pdf">http://sired.udenar.edu.co/4696/1/ManualdeBiolog%C3%ADaDaCelular.pdf</a></li> <li>Rivadeneira y Pascual, 2020. Guía de prácticas de laboratorio biología celular. <a href="https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Biologia-Celular-Laboratorio.pdf">https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Guia-de-Biologia-Celular-Laboratorio.pdf</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de reporte de practica de laboratorio</a>.</p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 28: Cuadro comparativo de los dos tipos de divisiones celulares (mitosis y meiosis).</b></p> <p>Elaborar de manera individual un cuadro comparativo entre los dos tipos de divisiones celulares (mitosis y meiosis).</p> <p>Atender a la presentación del tema por parte del facilitador y plantear comentarios y dudas.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alberts et al. Introducción a la Biología Celular.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>La evaluación será de acuerdo a la <a href="#">rúbrica de cuadro comparativo</a>.</p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 29: Evaluación del Tercer Elemento de Competencia.</b></p> <p>Realizar de manera individual la evaluación escrita del tercer elemento de competencia, disponible en la plataforma educativa.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Notas y apuntes del tercer elemento de competencia.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p>

La evaluación será de acuerdo con el Capítulo V, artículos 27 al 33 del Reglamento Escolar del Modelo Educativo de la UES.

**Evaluación formativa:**

- Cuadro sinóptico en de la estructura y función de núcleo.
- Exposición ciclo celular, reguladores y apoptosis.
- Exposición división celular de procariontes, reproducción sexual, meiosis.
- Práctica de laboratorio de la mitosis en células de la raíz de cebolla.
- Cuadro comparativo de los dos tipos de divisiones celulares (mitosis y meiosis).
- Examen del Tercer Elemento de Competencia.

**Fuentes de información**

1. Alberts, B., Johnson A., Lewis, J., Raff M., Roberts, K. &Walter, P. (2016). Biología molecular de la célula, 6ª Edición; Ed. Omega. Barcelona, España.
2. Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M. &Walter, P. (2017). Fundamentos da biologia celular, 4ª Edición; Ed. Artmed, Brasil.
3. Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., Hardin, J. &Bertoni, G. P. (2012). The world of the cell, 8a Edición; Ed. Pearson, Estados Unidos.
4. Cytoplasm. (13 de diciembre 2016). Biologydictionary.Net. <https://biologydictionary.net/cytoplasm/>
5. Karp, G. (2011). Biología celular y molecular: conceptos y experimentos, 6a Edición; Ed. McGraw-Hill, México: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2817>
6. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., &Scott, M. P. (2016). Biología celular y molecular, 7a Edición; Ed. Médica Panamericana.

**Políticas**

Para un adecuado desarrollo del curso, quedan definidas las políticas para los participantes, que estarán vigentes únicamente durante el curso.

- La UES, a través del profesor, proveerá los recursos documentales necesarios para realizar todas las actividades del curso.
- Tomando en consideración que todos los alumnos del curso tienen ocupaciones importantes adicionales, se respetará el calendario y horario del curso.
- El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo

**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 escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.

El curso de Biología Celular está diseñado para todos los estudiantes inscritos en la carrera Ingeniero en Biotecnología Acuática que oferta la institución.

**Evaluación**

De acuerdo al Artículo 27 del reglamento escolar de la UES, 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.

Artículo 28. Existen tres modalidades de evaluación: diagnóstica permanente, formativa y sumativa, cuyas características se detallan en los instructivos académicos desarrollados para tal fin. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados

<p>con la asistencia requerida según el reglamento de estudiantes vigente en la UES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, foros y demás consideraciones del curso permanecerán en la plataforma hasta finalizar el curso.</li> <li>• La participación en los foros que se programen, se sujetará a las condiciones que en el mismo se establezcan.</li> <li>• La integración y participación de los equipos, será organizada por el maestro, buscando la interacción creativa y productiva.</li> <li>• Para evitar revisiones acumuladas al final del curso, las participaciones serán agendadas con fechas precisa y con plazo de entrega si se solicita algún producto.</li> <li>• En caso de no entregar a tiempo algún producto o participación, la parte proporcional de la calificación no será considerada.</li> <li>• Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores.</li> </ul> <p>Código de Conducta:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las respuestas a las tareas,</li> </ul>	<p>La fecha de inicio del curso será de acuerdo al calendario institucional vigente para lograr la competencia del mismo.</p> <p>La dinámica del curso consiste en dar seguimiento a cada tema establecido en la secuencia didáctica mediante la elaboración de trabajos académicos, participación en clase y prácticas de laboratorio, dichas actividades destinadas a ejecutarse en su mayoría en forma individual y algunas en equipo o grupal utilizando materiales escritos que se publicarán en la plataforma.</p> <p>Previo a lo anterior, el facilitador proporcionará una explicación de cada uno de los temas para su mejor comprensión y orientará en relación al material y las herramientas más apropiadas para un adecuado desarrollo de cada una de las actividades.</p> <p>Cada elemento y fase tienen fecha de inicio y final fija que se debe respetar. Con el objetivo de reforzar los conocimientos adquiridos en la clase se complementará con la asignación de trabajo a través de la plataforma.</p> <p>Se dará seguimiento y evaluación de las diferentes actividades de aprendizaje para la evaluación formativa (en las fechas programadas).</p>	<p>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 logrados por el alumno. Para tener derecho a la misma, el alumno deberá cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas y asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.</p> <p>Artículo 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de: I. Competente sobresaliente; II. Competente avanzado; III. Competente intermedio; IV. Competente básico; y V. No aprobado. El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico como sigue: Competente sobresaliente 10 Competente avanzado 9 Competente intermedio 8 Competente básico 7 No aprobado 6.</p>
---	--	---

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 participare en actividades que con deshonestidad mejore mis resultados o los de los demás compañeros. - 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, la podrás obtener de la plataforma itslearning, en el curso correspondiente.