



DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Biología Celular

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

La experiencia educativa de Biología Celular contribuye al perfil de egreso del programa educativo de Químico Farmacéutico Biólogo estableciendo las bases teóricas que le permitirán entender y comprender los diferentes sistemas biológicos que le ayudarán a realizar la interpretación de pruebas de laboratorio para el diagnóstico, control y prevención de enfermedades, a través del desarrollo de habilidades de razonamiento analítico, de trabajo de laboratorio y en equipo, que le permitan participar en equipos inter y multidisciplinares con actitud de apertura y actuando siempre de acuerdo a las normas éticas y de [respeto al medio ambiente](#).

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta experiencia educativa está ubicada en el área de iniciación a la disciplina del modelo educativo integral y flexible del programa educativo de QFB de la Universidad Veracruzana, cuenta con 3 horas teóricas, 3 horas prácticas y con un valor de **9 créditos**. Tiene como finalidad reconocer la estructura y función de la célula y se relaciona con las experiencias educativas de Morfofisiología, Microbiología, Parasitología, Inmunología, Biología Molecular, Bioquímica Clínica, Hematología y con el área de formación terminal de Clínicos. Considerando la importancia de la adquisición de estos conceptos para la consecuente formación disciplinaria que se requiere en el campo de su quehacer profesional debido a que esta experiencia abarca todas las disciplinas dedicadas al estudio de los sistemas vivos.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante plantea las evidencias que fundamentan la teoría celular y caracteriza la estructura y función de los organelos [con fundamento en la aplicación de normas éticas y de seguridad que permitan disminuir riesgos y daños asimismo y a la naturaleza a través del uso y manejo adecuado de sustancias, instrumentos y equipos, que sirvan de base para comprender los procesos fisiológicos y patológicos de los seres vivos.](#)



Subcompetencia 1

El estudiante reconoce el concepto de célula, así como el surgimiento de la biología como ciencia lo que le permitirá fundamentar la teoría celular y reconocer a la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, desarrollando habilidades en la formulación de preguntas y con una actitud de autoreflexión.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

El estudiante compara las células procariontes y eucariontes, con la finalidad de recocer las diferencias y similitudes entre ellas que le permitan comprender su función con una actitud cognitiva, crítica y responsable, mostrando habilidades de dominio de contenido.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

El estudiante identifica la estructura de las células y la correlaciona con la función celular, comprendiendo la regulación metabólica de las células para el entendimiento del funcionamiento celular integral, con una actitud reflexiva y de aprendizaje permanente, desarrollando habilidades de coherencia teórica y de comunicación verbal y escrita.

En esta EE

Previa



4 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

Situación 1

Resuelve problemas de origen biológico (osmolaridad) correlacionando los conocimientos teóricos con el laboratorio en la búsqueda de solución de problemas del entorno y proponiendo alternativas.

Situación 2

Diseña modelos para demostrar fenómenos biológicos, realizando una actividad experimental donde observe alguna función celular, por ejemplo el proceso de difusión en las células vegetales y el proceso de diálisis.

5 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Situación 1

Desempeño 1.1

Reconociendo que todos los seres vivos, incluidos el ser humano, están formados por células e investigando el proceso histórico que dio origen a la teoría celular.

Desempeño 1.2

Expresando sus puntos de vista acerca de las teorías que se han desarrollado actualmente para explicar el origen de las primeras células, analizando las teorías acerca del paso de células procariontes a células eucariontes.

Desempeño 1.3

Describiendo las diferencias estructurales y funcionales entre las células procariontes y eucariontes.

Situación 2

Desempeño 2.1

Realizando la observación experimental y señalando las similitudes y diferencias entre las células procariontes, células vegetales y animales.



Desempeño 2.2

Describiendo la estructura y función de los principales organelos de la célula eucarionte.

Desempeño 2.3

Correlacionando las diferentes actividades realizadas por cada organelo e integrándolo como un todo en el funcionamiento celular.

5.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Definición de célula	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo I. Cells and Genomes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 3.</p> <p>Sánchez-González DJ., Chirino-López YI., Vásquez-Moctezuma I. (2006). Capítulo 1. Generalidades de Biología Celular. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 1-2.</p>
Postulados de la teoría celular	Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena NI (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos . En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 34-35.
Habilidades en comunicación verbal y no verbal y en formulación de preguntas.	
Actitudes de colaboración , de respeto intelectual y tolerancia	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/



calidad científica.	
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf
Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Manejo y cuidado del microscopio	Leeson, T.S., Leeson, C.R., y Paparo, A.A. (1990). Texto Atlas de Histología, Primera edición, México. Editorial Interamericana. p. 192. Manual de Practicas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas.

Desempeño 1.2

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Teorías del origen de la vida	Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 4. Las células: Introducción (El comienzo de la vida) . En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.
Teorías sobre la evolución de la vida	Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo I. Cells and Genomes . In <i>Molecular Biology of the Cell</i> . 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 29 Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena, NI. (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos . En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 29-34. Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 4. Las células: Introducción (Heterótrofos y Autótrofos) . En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-



	<p>ROM.</p> <p>Animaciones:</p> <p>http://www.johnkyrk.com/evolution.esp.html</p>
Biomoléculas y Macromoléculas	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 2. Cell chemistry and biosynthesis. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 47-68.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 4. Moléculas orgánicas. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p>
Habilidades en comunicación verbal y no verbal y en formulación de preguntas.	
Actitudes de colaboración , de respeto intelectual y tolerancia	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA (Referir la parte específica)
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA (Referir la parte específica)
Coacervado	Ivanoff-Oparin, A. El Origen de la Vida. Primera



	edición. Editorial Época, S. A., p. 2. Manual de Practicas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas
--	---

Desempeño 1.3

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Características de las células procariontes	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo I. Cells and Genomes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 13-28.</p> <p>Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena, NI. (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 35-37.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 4. Las células: Introducción (Procariontes y Eucariontes) . En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p>
Características de las células eucariontes	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo I. Cells and Genomes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 29-44.</p> <p>Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena, NI. (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 37-44.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 4. Las células: Introducción (Procariontes y Eucariontes) . En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p>
Habilidades para el análisis, para la comunicación verbal y escrita	
Actitudes para el interés cognitivo y de reflexión	



Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Diversidad Celular (Células Procariontes y Eucariontes)	<p>Gómez-Pompa, A., Barrera, A., Gutiérrez-Vázquez, J. M., y Halffter, G. (1999). <i>Biología: Unidad, diversidad y continuidad de los seres vivos</i>. Compañía Editorial Continental, México. p. 71</p> <p>Manual de Practicas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Características de las células vegetales	<p>Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena, NI. (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 44-47.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 5. Cómo están organizadas las células. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos</p>



	Aires, Argentina. CD-ROM.
Características de las células animales	Sánchez-González DJ., Trejo-Bahena, NI. (2006). Capítulo 2. Evolución y diversidad de los seres vivos . En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 44-47. Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 5. Cómo están organizadas las células . En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM
Métodos para el estudio de la célula	Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 8 y 9. Manipulating proteins, DNA and RNA/Visualizinf cells . In <i>Molecular Biology of the Cell</i> . 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 469-491.
Habilidades básicas y analíticas de pensamiento	
Actitudes de autoreflexión, colaboración y compromiso	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>



<p>Diversidad Celular (Células Vegetales y Animales)</p>	<p>Gómez-Pompa, A., Barrera, A., Gutiérrez-Vázquez, J. M., y Halffter, G. (1999). <i>Biología: Unidad, diversidad y continuidad de los seres vivos</i>. Compañía Editorial Continental, México. p. 71.</p> <p>Manual de Practicas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
--	---

Desempeño 2.2

<p>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</p>	<p>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></p>
<p>Membrana plasmática</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 10. Membrane structure. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 583-614.</p> <p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 11. Membrane transport of small molecules and the electrical properties of membranes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 615-631.</p> <p>Sánchez-González DJ., Orjuela-Henry DJ., Arellano-Salazar, Y. (2006). Capítulo 3. Citoplasma. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 49-56.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 5. Como están organizadas las células (Límites celulares y subcelulares). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p> <p>Animaciones: http://www.johnkyrk.com/cellmembrane.esp.html http://www.biologia.edu.ar/animaciones/membrana/index.htm</p>
<p>Sistema de endomembranas (RER, REL, Aparato de Golgi, Lisosomas, peroxisomas y Vacuolas)</p>	<p>Sánchez-González DJ., Orjuela-Henry DJ., Arellano-Salazar, Y. (2006). Capítulo 3. Citoplasma. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 61-82.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 5. Como están organizadas las células (El citoplasma). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p> <p>Animaciones:</p>



	<p>http://www.johnkyrk.com/golgiAlone.esp.html http://www.ibiblio.org/virtualcell/textbook/</p>
Organelos productores de energía (Mitocondria y cloroplasto).	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 14. Energy conversion: Mitochondria and chloroplasts. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 767-828.</p> <p>Sánchez-González DJ., Orjuela-Henry DJ., Arellano-Salazar, Y. (2006). Capítulo 3. Citoplasma. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 82-88.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 8. Glucólisis y Respiración. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 9. Fotosíntesis: Luz y vida. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM</p> <p>Animaciones: http://www.johnkyrk.com/mitochondrion.esp.html http://www.johnkyrk.com/photosynthesis.esp.html</p>
Habilidades en el acceso, evaluación, recuperación y uso de información en diversas fuentes en español e inglés	
Actitudes de autoreflexión, colaboración y compromiso	

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf



<p>052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.</p>	
--	--

<p>Prácticas: recomendación de prácticas</p>	<p>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></p>
<p>Modelo de un proceso osmótico celular</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 10. Membrane structure. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 627.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
<p>Factores que afectan la velocidad de difusión</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 11. Membrane transport of small molecules and the electrical properties of membranes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 615-617.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 6. Cómo entran y salen sustancias de la célula. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
<p>Permeabilidad Celular (Efecto del peso molecular y de la concentración de iones)</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 11. Membrane transport of small molecules and the electrical properties of membranes. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 626-627.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000). Capítulo 6. Cómo entran y salen sustancias de la célula. En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>



<p>Acción de la amilasa salival sobre los almidones</p>	<p>Ville, S. (2001) <i>Biología</i>, 5ª edición, Editorial Mcgraw-Hill, México, p. 358.</p> <p>Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. y Rodwell, V.W. (2007). <i>Bioquímica de Harper</i>. 17a edición. Editorial El Manual Moderno, p. 585.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
<p>Estudio de la actividad enzimática de la catalasa</p>	<p>Luengo-Pato, Lourdes (2002) <u>Prácticas de Biología</u> [Documento www]. Recuperado: http://www.arrakis.es/luengo/</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
<p>Acción de la luz en la función clorofílica (Fotosíntesis)</p>	<p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 9. Fotosíntesis: Luz y vida (Las etapas de la fotosíntesis). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>

Desempeño 2.3

<p>Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño</p>	<p>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></p>
<p>Movimiento celular y Citoesqueleto</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 16. The Cytoskeleton. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 907-929.</p> <p>Sánchez-González DJ., Orjuela-Henry DJ., Arellano-Salazar, Y. (2006). Capítulo 3. Citoplasma. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 88-92.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 5. Como están organizadas las células (El citoesqueleto y el movimiento). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p>



<p>División celular (Mitosis y meiosis)</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 17. The cell cycle and programmed cell death. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 983-996.</p> <p>Sánchez-González DJ., Orjuela-Henry DJ., Pérez-Estudillo, LH, Trejo-Bahena NI. (2006). Capítulo 6. Nacimiento celular. Ciclo celular. En <i>Biología Celular y Molecular</i> (Sánchez-González, DJ., Trejo-Bahena, NI, eds). Primera edición, Editorial Alfil, México, D.F. p. 139-155.</p> <p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 5. Como están organizadas las células (El citoesqueleto y el movimiento). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p> <p>Animaciones: http://www.johnkyrk.com/mitosis.esp.html http://www.johnkyrk.com/meiosis.esp.html</p>
<p>Comunicación intracelular (señalización y uniones comunicantes)</p>	<p>Shnek A., Flores, G. (2000) Capítulo 6. Cómo entran y salen sustancias de las células (Comunicación célula-célula). En <i>Biología</i> (Curtis H., Barnes NS., eds). Sexta edición en Español, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. CD-ROM.</p>
<p>Métodos para el estudio de la célula</p>	<p>Alberts, R.W., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., y Walter, P. (2008). Capítulo 8. Manipulating proteins, DNA, and RNA. In <i>Molecular Biology of the Cell</i>. 4a edición, Editorial Garland Publishing, New York, USA, p. 469-491.</p> <p>Animaciones: http://www2.uah.es/biomodel/biomodel-misc/anim/inicio.htm#hibrid</p>
<p>Habilidades en la organización de información, planeación de trabajo, planteamiento de juicios y formulación de preguntas</p>	
<p>Actitudes para el trabajo en equipo, tolerancia y aprendizaje permanente</p>	



Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Búsqueda de información electrónica en fuentes de información de reconocida calidad científica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/ ▪ http://scholar.google.com/ ▪ http://highwire.stanford.edu/
Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, para el manejo de residuos biológicos-infecciosos.	http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html
Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de residuos peligrosos.	http://www.inb.unam.mx/stecnica/nom052_semarnat.pdf

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Separación de proteínas por electroforesis en gel de poliacrilamida (SDS-PAGE)	<p>Gallagher, S.R., Current Protocols in Molecular Biology, Suplemento 31. p. 10.2.2-10.2.35.</p> <p>Laemmli, U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature 227:680-685.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
Extracción de ácidos nucleicos a partir de células procariontes y separación en geles de agarosa	<p>Ausubel FM, Brent R, Kingston RE, Moore DD, Seidman JG, Smith JA, Struhl K (eds) (2005): "Current Protocols in Molecular Biology". Vols 1 a 4. New York: Greene & John Wiley (New York). Manual de protocolos. "La nueva «Biblia» del Biólogo Molecular" actualizada trimestralmente. Clasificación: PROTOCOLOS</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
Determinación del sexo (Heterocromatina Facultativa)	<p>Leeson, T.S., Leeson, C.R., y Paparo, A.A. (1990) Texto Atlas de Histología, Primera edición, México. Editorial Interamericana. p. 82 y 83.</p> <p>Gustafson ML, Donahoe PK. (1994). Male sex determination: current concepts of male sexual differentiation. Annu Rev Med; 45: 505-524.</p>



	<p>López-López M, Cervantes-Peredo A, Kofman-Alfaro S. (1996). Avances en el conocimiento del proceso genético en la diferenciación sexual del humano. Rev Inv. Clin; 48: 129-137.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>
Mitosis en meristemo radical de cebolla	<p>Leeson, T.S., Leeson, C.R., y Paparo, A.A. (1990) <i>Texto Atlas de Histología</i>, Primera edición, México. Editorial Interamericana. p. 85 y 86.</p> <p>Manual de Prácticas de Biología Celular del PE de QFB de la Facultad de Ciencias Químicas</p>

5.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Redacción de una definición personal de biología celular	La definición contempla los tres postulados de la teoría celular y utiliza de forma adecuada y variada el vocabulario y las estructuras gramaticales sin errores.
Realización de una composición sobre los postulados de la teoría celular, entregado vía electrónica	La composición deberá contener los siguientes elementos contenido (el tema es cubierto totalmente, la idea central esta desarrollada), organización y lenguaje (uso de oraciones completas, párrafos con ideas claras y bien sustentadas, el orden de las ideas es correcto y lógico. El texto es comprensible, no requiere aclaraciones por parte del lector), y formato (cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega, los cuales son: tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Participación	Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.

Desempeño 1.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
-----------	--------------------------------------



<p>Realización de un mapa conceptual sobre las teorías del origen de la vida y de la evolución</p>	<p>El mapa deberá contener los siguientes elementos: Aclaración sobre el tema (mapa bien organizado y claramente presentado, así como de fácil seguimiento), alta calidad en el diseño (mapa atractivo y sin errores de ortografía), elementos propios del mapa conceptual (se identifican los conceptos principales y subordinados, todos los conceptos han sido adecuadamente vinculados y etiquetados) y formato (entrega en tiempo y forma, en el formato establecido, ya sea papel o digital).</p>
<p>Participación</p>	<p>Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.</p>

Desempeño 1.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>Elaboración de un cuadro comparativo entre las diferencias y similitudes entre las células procariontes y eucariontes.</p>	<p>El cuadro comparativo deberá contener los siguientes elementos: Aclaración sobre el tema (cuadro bien organizado y claramente presentado, así como de fácil seguimiento), alta calidad en el diseño (cuadro sobresaliente y atractivo y sin errores de ortografía), elementos propios del cuadro comparativo (Los temas centrales se ubicaron en la columna izquierda y en correcto orden y en la parte superior se colocaron las variables y la información fue acertada) y formato (entrega en tiempo y forma, en el formato establecido, ya sea papel o digital).</p>
<p>Participación</p>	<p>Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.</p>

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>Elaboración de un cuadro comparativo entre las diferencias y similitudes entre las células vegetales y animales.</p>	<p>El cuadro comparativo deberá contener los siguientes elementos: Aclaración sobre el tema (cuadro bien organizado y claramente</p>



	<p>presentado, así como de fácil seguimiento), alta calidad en el diseño (cuadro sobresaliente y atractivo y sin errores de ortografía), elementos propios del cuadro comparativo (Los temas centrales se ubicaron en la columna izquierda y en correcto orden y en la parte superior se colocaron las variables y la información fue acertada) y formato (entrega en tiempo y forma, en el formato establecido, ya sea papel o digital).</p>
<p>Realizar una exposición sobre los métodos para el estudio de la célula</p>	<p>En la exposición se evaluarán dos aspectos primordiales: el fondo de la presentación (comprensión del tema, organización de la presentación, claridad, profundidad y cobertura del tema, calidad de los audiovisuales, calidad, contenido y estilo del resumen y el manejo de preguntas) y el estilo de la presentación (Espontaneidad y entusiasmo, pronunciación y gramática y el tiempo utilizado).</p>
<p>Participación</p>	<p>Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.</p>
<p>Exámenes escritos (de opción múltiple, falso-verdadero)</p>	<p>En los exámenes se evaluarán los criterios de calidad siguientes: Suficiencia Coherencia teórico-metodológica Claridad Dominio del tema</p>

Desempeño 2.2

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>Elaboración de una gráfica del efecto del peso molecular y la concentración de los iones sobre la permeabilidad celular.</p>	<p>El gráfico deberá contener los siguientes elementos: Diseño del gráfico (Gráfico creado y etiquetado correctamente con escala apropiada. Se identifican los ejes), datos (Los datos para la realización de la gráfica están colocados correctamente. Se muestra claramente lo que significa x, y, m y b), estadística y boxplot (Todos los valores solicitados se muestran de forma correcta, la ecuación de la recta, R², desviación estándar, etc. La información dentro de la gráfica esta</p>



	debidamente etiquetada y la información que se muestra es correcta) y formato (Cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega en cuanto a tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Realización de la explicación de esquemas o dibujos relacionados con el transporte membranal	La explicación deberá contener los siguientes elementos: Redacción clara y concreta (El lenguaje es claro y preciso, las oraciones están integradas correctamente (combinación de palabras) el orden de las ideas es correcto), coherencia teórico-metodológica (Existe congruencia entre los elementos teóricos abordados y las técnicas o metodologías propuestas), uso de reglas ortográficas (Las palabras están bien escritas, marca acentos, la puntuación y uso de las mayúsculas es correcto) y el formato (cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega en cuanto a tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Realización de una composición sobre el fenómeno de Fotosíntesis que ocurre en las células vegetales	La explicación deberá contener los siguientes elementos: Contenido (El tema es cubierto ampliamente, la idea central esta desarrollada.), organización y lenguaje (Uso de oraciones completas, párrafos con ideas claras y bien sustentadas, el orden de las ideas es correcto y lógico. El texto es comprensible, no requiere aclaraciones por parte del lector), vocabulario y gramática (Utiliza de forma adecuada y variada el vocabulario y las estructuras gramaticales sin errores), uso de reglas ortográficas (Las palabras están bien escritas, marca acentos, la puntuación y uso de las mayúsculas es correcto) y el formato (cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega en cuanto a tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Participación	Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.
Exámenes escritos (de opción múltiple, falso-verdadero)	En los exámenes se evaluarán los criterios de calidad siguientes: Suficiencia Coherencia teórico-metodológica Claridad



	Dominio del tema
--	----------------------------------

Desempeño 2.3

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Realización de una composición sobre la inter-relación de los diferentes organelos en una célula	La explicación deberá contener los siguientes elementos: Contenido (El tema es cubierto ampliamente, la idea central esta desarrollada.), organización y lenguaje (Uso de oraciones completas, párrafos con ideas claras y bien sustentadas, el orden de las ideas es correcto y lógico. El texto es comprensible, no requiere aclaraciones por parte del lector), vocabulario y gramática (Utiliza de forma adecuada y variada el vocabulario y las estructuras gramaticales sin errores), uso de reglas ortográficas (Las palabras están bien escritas, marca acentos, la puntuación y uso de las mayúsculas es correcto) y el formato (cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega en cuanto a tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Elaboración de un cuadro comparativo entre las diferencias y similitudes entre la mitosis y la meiosis.	El cuadro comparativo deberá contener los siguientes elementos: Aclaración sobre el tema (cuadro bien organizado y claramente presentado, así como de fácil seguimiento), alta calidad en el diseño (cuadro sobresaliente y atractivo y sin errores de ortografía), elementos propios del cuadro comparativo (Los temas centrales se ubicaron en la columna izquierda y en correcto orden y en la parte superior se colocaron las variables y la información fue acertada) y formato (entrega en tiempo y forma, en el formato establecido, ya sea papel o digital).
Realización de la identificación de los diferentes tipos de microscopía mediante la observación de imágenes de diferentes tipos celulares.	La explicación deberá contener los siguientes elementos: Redacción clara y concreta (El lenguaje es claro y preciso, las oraciones están integradas correctamente (combinación de palabras) el orden de las ideas es correcto), coherencia teórico-metodológica (Existe congruencia entre los elementos teóricos abordados y las técnicas o metodologías propuestas), uso de reglas ortográficas (Las



	palabras están bien escritas, marca acentos, la puntuación y uso de las mayúsculas es correcto) y el formato (cumple con los requisitos establecidos en los criterios de entrega en cuanto a tipo de archivo, plantilla y nombre del archivo).
Participación	Los criterios de desempeño a evaluar serán: Pertinencia, congruencia, fluidez y manejo del tema.
Exámenes escritos (de opción múltiple, falso-verdadero)	En los exámenes se evaluarán los criterios de desempeño siguientes: Suficiencia Coherencia teórico-metodológica Claridad Dominio del tema

6 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Lecturas científicas recomendadas, búsqueda de información electrónica, búsqueda hemerográfica, entrevista a expertos en la materia.

6.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

La experiencia de Biología Celular se imparte en la modalidad presencial debido a que es una de las primeras EE del área de Iniciación a la disciplina, la cual se imparte con apoyo de TIC, en donde el estudiante hace uso de esta herramienta a través de modelos que le ayudan a comprender los fenómenos biológicos.

6.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

No aplica.

6.3 Modalidad virtual

No aplica.



7 RECOMENDACIONES GENERALES

7.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

La experiencia educativa de biología celular es una experiencia que colabora en el contexto profesional del QFB ya que le proporcionará los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán más adelante comprender todas las experiencias educativas relacionadas con la biomédica con la finalidad de desempeñarse en el área de análisis clínicos y participando en la realización e interpretación de las pruebas de laboratorio para contribuir al diagnóstico, control y prevención de enfermedades, de acuerdo a los aspectos legislativos y administrativos vigentes, mostrando siempre responsabilidad, compromiso y actitud de servicio.

7.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

Esta experiencia educativa se encuentra dentro de la Academia de Biomédicas, de igual manera dentro de esta área se encuentra el UV-CA-156 con la LGAC Inmunología y Biología Molecular con la que se puede vincular la EE para realizar proyectos disciplinares e interdisciplinares.

7.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

Evidencia de desempeño	Criterio de desempeño	Porcentaje
Participación	Pertinencia Coherencia Dominio del tema Claridad	10
Trabajos escritos y solución de problemas	Suficiencia Congruencia Limpieza Orden	20
Exposición	Pertinencia Congruencia Coherencia teórico- metodológica	20
Exámenes parciales y final (de opción múltiple, falso-	Suficiencia Coherencia teórico-	50



DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Universidad Veracruzana

verdadero)	metodológica Claridad Dominio del tema	
Total		100%