



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa sintético

1 . Datos de identificación:

| | | | | |
|---|------------------|---|---|-----------------------|
| Nombre de la unidad de aprendizaje: | | Biología celular | | |
| Modalidad de la unidad de aprendizaje: | | Escolarizada | | |
| Número y tipo de periodo académico: | | 5° semestre | | |
| Tiempo guiado por semana: | | Aula presencial: | Campus digital (aula virtual y plataforma educativa): | |
| | | 5 horas | 0 horas | |
| Distribución total del tiempo por periodo académico | Tiempo guiado: | Aula presencial: | Aula virtual: | Plataforma educativa: |
| | | 100 horas | 0 horas | 0 horas |
| | Tiempo autónomo: | Plataforma educativa: | En cualquier espacio: | |
| | | 0 horas | 20 horas | |
| Tiempo aula empresa: | | 0 horas | | |
| Créditos UANL: | | 4 | | |
| Tipo de unidad de aprendizaje: | | Primero | | |
| Ciclo: | | Primero | | |
| Área curricular: | | Formación inicial disciplinar (ACFI-D) | | |
| Fecha de elaboración: | | 24/11/2022 | | |
| Responsable(s) de elaboración: | | Dra. Sibilina Cedillo Rosales, Dr. Víctor Eustorgio Aguirre Arzola, Mtra. Claudia Lizeth Robledo Jiménez (revisor), M.C. Aimé Jazmín Garza Arredondo (revisor) | | |
| Fecha de última actualización: | | No aplica | | |
| Responsable(s) de actualización: | | No aplica | | |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa sintético

2. Propósito:

Biología celular tiene como requisito haber aprobado la unidad de aprendizaje Química general ya que en ella se abordan temas como: las reacciones intermoleculares, tales como las del agua y sus propiedades como disolvente universal de los sistemas biológicos, así como las biomoléculas y su metabolismo para comprender la composición química de las estructuras celulares y los principales procesos metabólicos en animales y plantas. Por otro lado, Biología celular proporciona los conocimientos básicos de estructura y fisiología celular, así como mecanismos de interacción celular necesarios para comprender la estructura y función general de animales y plantas, conocimientos base que requiere el profesionalista del área de ciencias agropecuarias.

Esta unidad de aprendizaje contribuye al desarrollo de competencias generales ya que los estudiantes utilizan las tecnologías de la información para la búsqueda adecuada de literatura y el procesamiento de esta con distintos programas para elaborar evidencias y PIA (3.2.2). Por otro lado, el estudiante demostrará que es capaz de adaptarse al ritmo de trabajo que requiere la unidad de aprendizaje, con una adecuada calendarización de sus actividades, atendiendo las recomendaciones y retroalimentaciones que se le dan en sus actividades y prácticas (15.2.3). Por último, los estudiantes de distintos orígenes se adaptan a trabajar en equipos colaborativos para la elaboración de tareas que le permitan una mejor comprensión sobre los procesos celulares como el transporte de nutrientes, el flujo de la información genética, el ciclo celular, y la comunicación célula a célula (9.1.3). Por otra parte, Biología celular contribuye a que el estudiante desarrolle competencias específicas en el grupo de Ciencias agropecuarias al comprender la estructura y fisiología a nivel celular de animales y plantas.

3. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa sintético

3. Manejar las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD), en entornos académicos, personales y profesionales con técnicas de vanguardia que permitan su participación constructiva y colaborativa en la sociedad.

Competencias personales y de interacción social:

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica.

Competencias integradoras:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Cada programa educativo determinará en la propuesta de diseño curricular del programa educativo, las competencias específicas de contribución, acorde al contexto disciplinar en el que se encuentra esta unidad de aprendizaje.

4. Factores a considerar para la evaluación:

- Cuadríptico
- Reporte de resolución de caso
- Cuadros comparativos
- Reportes de prácticas demostrativas
- Exámenes parciales
- Producto integrador de aprendizaje



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa sintético

5. Producto integrador de aprendizaje:

Documento tipo artículo de revisión bibliográfica (Review) de un tipo celular designado que incluya estructura, fisiología (procesos metabólicos más importantes de la célula) e interacciones con otras células (interacciones celulares y comunicación celular).

6. Fuentes de consulta:

Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. Molecular Biology of the Cell. 4th edition. New York: Garland Science; 2002. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

Bernedo Gutiérrez, C. (2011). La Evolución Celular y sus Repercusiones en la Medicina Contemporánea I. Academia Nacional de Medicina – Anales. 5(9): 67-80.

Cedillo-Rosales S., Ávalos-Ramírez, R., Marroquín Cardona, A.G., Zamora-Ávila, D.E., Vázquez-Cisneros, K.W. (2019). Biología celular para veterinarios (cuaderno de ejercicios). (1. Ed.). Monterrey, N.L., México; Universidad Autónoma de Nuevo León

Cooper GM. The Cell: A Molecular Approach. 2nd edition. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2000. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/>

History channel. El Origen de la Vida en la Tierra. (2019). Retrieved 27 October 2019.

IRTA-CReSA Centre de Recerca en Sanitat Animal. (2019). Las vacas locas y el enigma de los priones. Retrieved 27 October 2019, from <https://youtu.be/PSamtS3IHK8>

Karp, G. (2018). Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos. (8 ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, SA de C.V.

El Kuru, canibalismo de amor. (2019). Retrieved 27 October 2019. Available from: <https://youtu.be/OqjmLZjZpRE>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa sintético**

Lodish, B. A. (2016). Molecular cell biology. (8 ed.). New York, USA: Freeman-MacMillan.

National Center for Biotechnology Information. (s.f.). Literature. Available from: Literature.:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/home/literature/>.

Nelson, D. C. (2017). Lehninger Principles of Biochemistry. (7 ed.). New York, USA: Freeman-MacMillan.

Pollard, T. E.-S. (2017). Cell Biology. (3 ed.). Philadelphia, USA: Elsevier Inc.

Stillwell, W. (2013). An Introduction to Biological Membranes. (1st. ed.). From Bilayers to Rafts. San Diego: Elsevier Inc.

The Journal of Cell Biology. (2018). The Journal of Cell Biology. Available from: Reference Guidelines:
<http://jcb.rupress.org/reference-guidelines>.

Voet, D. V. (2016). Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. (5 ed.). Singapore.: Wiley.

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D) Aprobada por el H. Consejo Universitario el 24 de noviembre de 2022 | | | | | | Vo. Bo.  Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura |
| Registro de versiones del programa: | | | | | | |
| V1_16/06/2020 | | | | | | |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

1. Datos de identificación:

| | | | | |
|---|----------------------|---|---|-----------------------|
| Nombre de la unidad de aprendizaje: | | Biología celular | | |
| Modalidad de la unidad de aprendizaje: | | Escolarizada | | |
| Número y tipo de periodo académico: | | 5° semestre | | |
| Tiempo guiado por semana: | | Aula presencial: | Campus digital (aula virtual y plataforma educativa): | |
| | | 5 horas | 0 horas | |
| Distribución total del tiempo por periodo académico | Tiempo guiado: | Aula presencial: | Aula virtual: | Plataforma educativa: |
| | | 100 horas | 0 horas | 0 horas |
| | Tiempo autónomo: | Plataforma educativa: | En cualquier espacio: | |
| | Tiempo aula empresa: | 0 horas | 20 horas | |
| Créditos UANL: | | 4 | | |
| Tipo de unidad de aprendizaje: | | Primero | | |
| Ciclo: | | Primero | | |
| Área curricular: | | Formación inicial disciplinar (ACFI-D) | | |
| Fecha de elaboración: | | 24/11/2022 | | |
| Responsable(s) de elaboración: | | Dra. Sibilina Cedillo Rosales, Dr. Víctor Eustorgio Aguirre Arzola, Mtra. Claudia Lizeth Robledo Jiménez (revisor), M.C. Aimé Jazmín Garza Arredondo (revisor) | | |
| Fecha de última actualización: | | 24/11/2022 | | |
| Responsable(s) de actualización: | | No aplica | | |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

2. Presentación:

La unidad de aprendizaje (UA) de Biología celular consta de cuatro fases: en la primera fase el estudiante examina las teorías del origen, la evolución y los postulados de la teoría celular para comprender cómo se originó la vida en la tierra, así mismo identifica las características generales de los sistemas celulares y acelulares que existen en ella. En la segunda fase, el estudiante diferencia los tipos de microscopios y las imágenes que generan estos, a través de las cuales reconoce las células procariotas, eucariotas y los sistemas acelulares.

Por otro lado, en la tercera fase, el estudiante diferencia los procesos realizados en el núcleo de la célula (replicación/reparación del ADN, expresión génica), además identifica por su estructura y fisiología la membrana plasmática, los orgánulos membranosos y el citoesqueleto y por último compara los distintos tipos de células que integran los tejidos de un organismo (animal o vegetal). En la cuarta fase, el estudiante diferencia los procesos de comunicación y distingue las interacciones que tienen las células y la matriz extracelular que forman tejidos, órganos, sistemas y organismos.

Por último, se integra el conocimiento adquirido en las cuatro fases para realizar el producto integrador de aprendizaje (PIA) donde explicará la estructura y fisiología de un tipo celular designado.

3. Propósito:

En la unidad de aprendizaje de Biología celular, el estudiante será capaz de comprender el origen y evolución de la célula, así como la estructura y fisiología de esta como unidad fundamental de la vida, a través del estudio de los principales procesos metabólicos y las interacciones con el medio externo que mantienen la homeostasis y permiten su replicación en los animales domésticos, plantas y microorganismos que interactúan con estos. Asimismo, su pertinencia radica en que se abordan conocimientos de la estructura y fisiología de las células que forman parte de los animales y las plantas, mismos que son el objeto de estudio de los programas educativos que se agrupan en las ciencias agropecuarias.

Biología celular tiene como requisito haber aprobado la unidad de aprendizaje Química general ya que en ella se abordan temas como: las reacciones intermoleculares, tales como las del agua y sus propiedades como disolvente universal de los



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

sistemas biológicos, así como las biomoléculas y su metabolismo para comprender la composición química de las estructuras celulares y los principales procesos metabólicos en animales y plantas. Por otro lado, Biología celular proporciona los conocimientos básicos de estructura y fisiología celular, así como mecanismos de interacción celular necesarios para comprender la estructura y función general de animales y plantas, conocimientos base que requiere el profesionista del área de ciencias agropecuarias.

Esta unidad de aprendizaje contribuye al desarrollo de competencias generales ya que los estudiantes utilizan las tecnologías de la información para la búsqueda adecuada de literatura y el procesamiento de esta con distintos programas para elaborar evidencias y PIA (3.2.2). Por otro lado, el estudiante demostrará que es capaz de adaptarse al ritmo de trabajo que requiere la unidad de aprendizaje, con una adecuada calendarización de sus actividades, atendiendo las recomendaciones y retroalimentaciones que se le dan en sus actividades y prácticas (15.2.3). Por último, los estudiantes de distintos orígenes se adaptan a trabajar en equipos colaborativos para la elaboración de tareas que le permitan una mejor comprensión sobre los procesos celulares como el transporte de nutrientes, el flujo de la información genética, el ciclo celular, y la comunicación célula a célula (9.1.3). Por otra parte, Biología celular contribuye a que el estudiante desarrolle competencias específicas en el grupo de Ciencias agropecuarias al comprender la estructura y fisiología a nivel celular de animales y plantas.

4. Competencias del perfil de egreso

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

3. Manejar las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD), en entornos académicos, personales y profesionales con técnicas de vanguardia que permitan su participación constructiva y colaborativa en la sociedad.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

Competencias personales y de interacción social:

9. Mantener una actitud de compromiso y respeto hacia la diversidad de prácticas sociales y culturales que reafirman el principio de integración en el contexto local, nacional e internacional con la finalidad de promover ambientes de convivencia pacífica

Competencias integradoras:

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Cada programa educativo determinará en la propuesta de diseño curricular del programa educativo, las competencias específicas de contribución, acorde al contexto disciplinar en el que se encuentra esta unidad de aprendizaje.

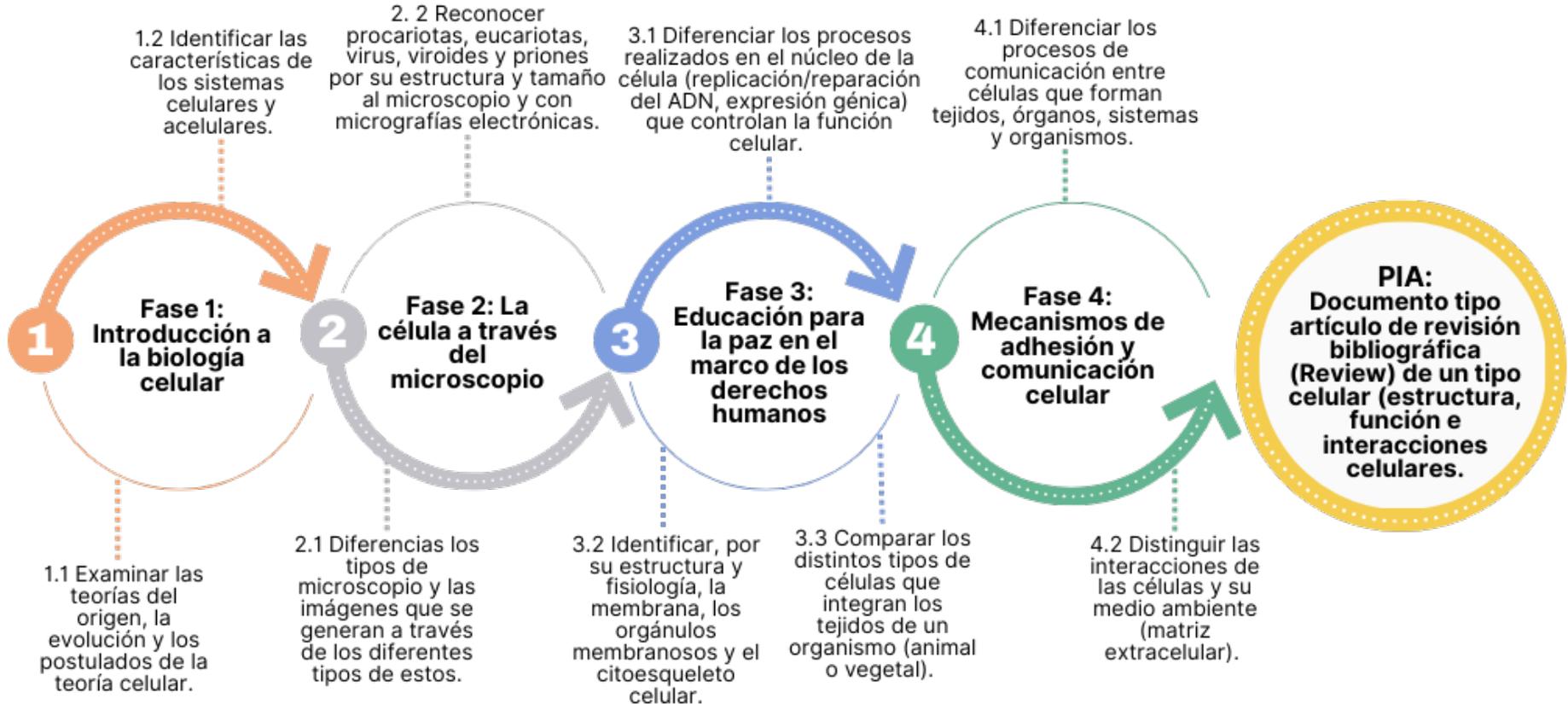


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

5. Representación gráfica:





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

6. Estructuración en fases:

Fase 1. Introducción a la biología celular

Elemento de competencia: Contrastar las teorías del origen, evolución celular y las características de los sistemas celulares y acelulares, para comprender las bases del funcionamiento y origen de la vida en la tierra.

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|---|--|---|---|--|
| 1. Cuadrático de las características de los sistemas celulares y acelulares | <ul style="list-style-type: none"> Diferencia los sistemas celulares y acelulares. Establece las características generales de estructura y metabolismo general, replicación de los sistemas celulares y acelulares. Incluye micrografías electrónicas de los diferentes sistemas. | <ul style="list-style-type: none"> El profesor se presenta al grupo y realiza el encuadre del contenido, dinámica de la clase y evaluación de la UA con una presentación de PowerPoint el primer día de clase. El profesor y los estudiantes, el primer día de clase, integran los equipos de trabajo que realizarán, durante el semestre, las actividades en el aula, los reportes sobre las prácticas | <ul style="list-style-type: none"> Teorías de la evolución celular Teoría celular Clasificación y características de los organismos vivos (sistemas celulares) <ul style="list-style-type: none"> Procariotas Arqueobacterias Bacterias Eucariotas Célula animal Célula vegetal | <ul style="list-style-type: none"> Karp. (2018). pp. 1-30 Karp. (2018). pp. 62-67 Pollard et al. (2017) pp. 3-30. El artículo científico: La Evolución Celular y sus Repercusiones en la Medicina Contemporánea I. |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Entrega en la fecha señalada, de forma electrónica y a través de la plataforma Nexus. • Utiliza el formato que se sugiere en plataforma de CHIP UANL para este tipo de recurso. • Incluye los datos generales de la UA, del estudiante (matrícula y nombre completo) • Consulta fuentes bibliográficas válidas: libros de texto del área, artículos científicos. • Utiliza formato APA para citar textos y redactar fichas bibliográficas. • No realiza plagio ya que este se penaliza | <p>demostrativas y el producto integrador de aprendizaje (equipos heterogéneos, que trabajen en forma colaborativa y dejando a decisión de los estudiantes la organización).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante realiza una evaluación diagnóstica sobre el agua y las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos). • El profesor proporciona al estudiante los contenidos, recursos y calendarización de las actividades a través de las plataformas institucionales: Nexus o Microsoft Teams y del programa analítico de la unidad de aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Hongos ○ Protozoos • Clasificación y características de los sistemas acelulares <ul style="list-style-type: none"> ○ Virus, ○ Viroides ○ Priones | <p>Puedes consultar los sitios web:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viruses: Structure, Function, and Uses • Viruses Exploit Host Cell Machinery for All Aspects of Their Multiplication <p>Videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Origin and Evolution of Cells • Las vacas locas y el enigma de los priones • El Kuru, canibalismo de amor. |
|--|---|--|--|---|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|-----------------------------------|---|--|--|
| | con la anulación de la evidencia. | <ul style="list-style-type: none">• En cada una de las sesiones de clase, los estudiantes realizan lectura previa del contenido asignado (actividad extra-aula).• El profesor proporciona el encuadre de la actividad calendarizada para el día.• Los estudiantes realizan una línea de tiempo de la evolución celular en equipo de tres personas. (Actividad ponderada 1.1)• El profesor y los estudiantes en sesiones de trabajo discuten las características de los sistemas celulares y acelulares con apoyo de presentaciones PowerPoint y documentales, ejercicios y a través de lluvia de ideas y preguntas guiadas. | | |
|--|-----------------------------------|---|--|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • El profesor retroalimenta las evidencias y las actividades realizadas por el estudiante. • El estudiante resuelve los ejercicios de esta fase en la primera evaluación escrita (Actividad ponderada 1.2) | | |
|--|--|--|--|--|

Fase 2. La célula a través del microscopio

Elemento de competencia: Interpretar imágenes de los sistemas celulares y acelulares observadas a través del microscopio óptico o electrónico para reconocer las células que forman parte de tejidos animales y vegetales.

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|--|--|---|--|--|
| 2. Atlas de tipos celulares y acelulares | <ul style="list-style-type: none"> • Incluye imágenes de las células observadas en las prácticas demostrativas u obtenidas a partir de atlas o artículos científicos. | <ul style="list-style-type: none"> • En cada una de las sesiones de clase, los estudiantes realizan lectura previa del contenido asignado (actividad extra-aula). • En plenaria, se resuelve el ejercicio sobre el tamaño | <ul style="list-style-type: none"> • Microscopía <ul style="list-style-type: none"> ○ Microscopía óptica. ○ Microscopía de fluorescencia. ○ Microscopía confocal. | <ul style="list-style-type: none"> • Karp. (2018), pp. 1-30. • Lodish et al. (2016) 129-166. • Pollard et al. (2017) pp. 75-86. |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Describe las características, tamaños y estructuras observadas en las células en las prácticas demostrativas, las imágenes de atlas o artículos científicos. • Consulta fuentes bibliográficas válidas (libros especializados (atlas) y artículos científicos, literatura de ICTV) y cita la información acorde a formato APA. | <p>celular y tipos de microscopios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor realiza una práctica demostrativa a los estudiantes sobre el manejo de microscopio óptico, así como la observación de los sistemas celulares y acelulares a través de micrografías electrónicas. • Los estudiantes reconocen los distintos tipos celulares a través de la observación de imágenes obtenidas mediante microscopios ópticos o atlas, de los sistemas celulares y acelulares. • El profesor retroalimenta las evidencias y las actividades realizadas por el estudiante. • El estudiante demuestra su competencia para identificar sistemas | <ul style="list-style-type: none"> ○ Microscopía electrónica. • Tamaño celular y características de los sistemas celulares y acelulares | <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Prácticas. • Laboratorio con equipo adecuado • Microscopios óptico binocular • Material prácticas de biología celular: portaobjetos, cubreobjetos, mechero, pipetas, agua bidestilada, tinción de hematocrito rápido, tinción de gram, muestras de agua (de lagos, ríos, lagunas, acuarios), muestra de sangre con |
|--|---|---|---|---|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | celulares y acelulares en la evaluación escrita (Actividad ponderada 2.1) | | EDTA, cebolla, hisopado bucal. Puedes consultar los sitios web: • Looking at the Structure of Cells in the Microscope |
|--|--|---|--|---|

Fase 3. Estructura y fisiología celular

Elemento de competencia: Distinguir la estructura y fisiología de los distintos tipos de células que integran los sistemas biológicos en condiciones de homeostasis para establecer las bases del funcionamiento de los tejidos, órganos o sistemas, especialmente en animales domésticos y plantas.

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|--|---|---|---|---|
| 3. Reporte de resolución de caso de la expresión génica de una | <ul style="list-style-type: none"> Entrega el reporte de la resolución del caso en la fecha señalada, de forma electrónica | <ul style="list-style-type: none"> En cada una de las sesiones de clase, los estudiantes realizan lectura previa del contenido asignado (<i>actividad extra-aula</i>). | Introducción del ciclo y replicación celular <ul style="list-style-type: none"> Fases del ciclo celular | Karp. (2018). pp. 48-62, 77-80, 107-164, 304-308, 365-511, 512-538. |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Secretaría Académica
 Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
 Grupo de Ciencias Agropecuarias
 Programa analítico

| | | | | |
|------------------------------|--|---|---|--|
| <p>proteína seleccionada</p> | <p>y a través de la plataforma Nexus.</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluye los datos generales de la unidad de aprendizaje, del estudiante (matrícula y nombre completo) y datos bibliográficos válidos (libros de texto del área, artículos científicos y los recursos de la plataforma de NCBI (genoma, gene, y nucleotide, protein) acorde a formato APA. Contiene la información general del genoma de una especie animal o vegetal, la ubicación, | <ul style="list-style-type: none"> El profesor y los estudiantes discuten los temas correspondientes al ciclo celular y la replicación celular, con apoyo de presentaciones PowerPoint videos y los ejercicios correspondientes al tema. El profesor realiza una revisión conceptual sobre los procesos de replicación y reparación de ADN, así como del dogma central de la vida, con apoyo de presentaciones PowerPoint y videos. A los estudiantes se les asigna una especie animal o vegetal para investigar su genoma (en pares de bases, genes y total de cromosomas) en la plataforma NCBI/Genome y lo incluya en forma escrita en la evidencia y discuta con sus compañeros en | <ul style="list-style-type: none"> Interfase del ciclo celular Mitosis Meiosis Citocinesis <p>Núcleo como regulador del ciclo celular.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ácidos Nucleicos Tipos de ácidos nucleicos, su localización y organización a nivel celular. Replicación del ADN Reparación del ADN <p>Dogma Central de la Vida, de los genes a las proteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> Transcripción Procesamiento del ARNm | <p>Lodish et al. (2016). pp. 203-222, 301-347, 353-472, 873-900.</p> <p>Pollard et al. (2017). pp. 727-742, 878-915, 982-1032.</p> <p>Nelson y Cox. (2017). pp. 281-308, 1009-1038, 1057-1153.</p> <p>Capítulo 2 y 3 del Biología celular para veterinarios (cuaderno de ejercicios).</p> <p>Computadora con acceso a internet.</p> <p>Consulta los temas Replicación y Reparación de ADN; Transcripción, Modificaciones</p> |
|------------------------------|--|---|---|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Secretaría Académica
 Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
 Grupo de Ciencias Agropecuarias
 Programa analítico

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>tamaño y secciones del gen que codifica para una proteína designada, el RNA mensajero maduro señalando sus partes, la secuencia de aminoácidos generada en la traducción, la estructura tridimensional generada después del plegamiento, así como los datos que se solicitan en el caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la plataforma del NCBI (Genome, Gene, Nucleotide, Protein, PBD) y con el número de acceso de los | <p>la sesión de clases las diferencias entre especies a través de preguntas guiadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor y los estudiantes abordan los temas conceptuales de los temas dogma central de la vida y destino y función de proteínas, con apoyo de PowerPoint. • Los estudiantes con la lectura previa y la exposición, elaboran ejercicios establecidos por el profesor para cada tema. • Los estudiantes en base a la información discutida hacen una búsqueda en plataforma de NCBI/Nucleotide, Genome, Gene, Protein sobre una proteína asignada para buscar en el genoma de la especie designada, el gen, el RNAm, la proteína en su estructura primaria y nativa, discutirlo en clase | <ul style="list-style-type: none"> • Traducción de proteínas <p>Destino y función de proteínas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plegamiento y conformación nativa de proteínas • Destino de proteínas y función • Degradación de proteínas (sistema proteosoma) | <p>postranscripcionales, traducción y modificaciones postraduccionales de la carpeta Biol. Molecular de Sitios web en la página de BioRom2011.</p> <p>Otros sitios web para consultar: DNA Replication, Repair, and Recombination</p> <p><u>How Cells Read the Genome: From DNA to Protein</u></p> |
|--|--|---|--|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | <p>datos que se solicitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transcribe un segmento del ARNm a partir de una secuencia de ADN proporcionada. • Localiza el inicio de una proteína y la traduce usando el código genético. • No realiza plagio ya que este se penaliza con la anulación de la evidencia. | <p>e incorporarlo a la evidencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante transcribe y traduce una proteína a partir de una secuencia de RNAm en un ejercicio práctico y con ayuda de la plataforma NCBI/Nucleotide, Protein. • El profesor retroalimenta las evidencias y las actividades realizadas por el estudiante. • El estudiante resuelve los ejercicios de esta fase en la evaluación escrita. (Actividad ponderada 3.1) | | |
| <p>4. Cuadro comparativo de estructura y fisiología de membrana plasmática, orgánulos y citoesqueleto</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Entrega el cuadro comparativo en la fecha señalada, de forma electrónica y a través de la plataforma Nexus, Teams o de forma que lo | <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes recuerdan conceptos básicos abordados en Química general (lípidos, carbohidratos y proteínas) a través de una lectura previa. • Los estudiantes exponen sobre la estructura y | <p>Estructura de membrana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de membrana • Modelos de membrana • Bicapa lipídica | <p>Karp. (2018). pp. 114-22, 258-304, 309-365, 460-482.</p> <p>Stillwell. (2013). pp. 85-105, 131-174, 305-337.</p> |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>presentes en célula vegetal y las células animales designadas.</p> | <p>indique el profesor.</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluye los datos generales de la unidad de aprendizaje, del estudiante. Contiene el tipo celular asignado, la estructura y tamaño más común de estas, las funciones más importantes que realiza el tipo celular, la ubicación, estructura y tipo de orgánulos más desarrollados en el tipo celular asignado y las funciones principales en la célula designada de estos. Incluye representaciones gráficas, micrografías | <p>fisiología de membrana, organelos de membrana y citoesqueleto, guiados por el profesor mediante el uso de material audiovisual: presentaciones de PowerPoint, videos, animaciones o cualquier otro recurso.</p> <ul style="list-style-type: none"> El profesor y los estudiantes a través de preguntas guiadas concluyen los puntos más importantes de los temas expuestos. Los estudiantes con la lectura previa y la exposición elaboran ejercicios establecidos por el profesor para cada tema. Al final de cada sesión el profesor y los estudiantes concluyen en forma grupal sobre los temas abordados en las sesiones con lluvia de ideas. | <ul style="list-style-type: none"> Dinámica de los componentes de membrana Asimetría de membrana Composición química de la membrana Lípidos de membrana (estructura y funciones principales) Proteínas de membrana (estructura y funciones principales) <p>Fisiología de la membrana</p> <ul style="list-style-type: none"> Tipos y características de Transporte pasivo Tipos y características de | <p>Pollard et al. (2017). pp.143-164, 227-300, 317-392, 575-691.</p> <p>Lodish et al. (2016). pp. 55-72, 293-297, 473-672, 775-872, 1025-1078.</p> <p>Voet et al. (2016). pp. 200-211, 245-321, 588-663,</p> <p>Nelson y Cox. (2013). pp. 385-432, 588-663, 1140-1143.</p> <p>Capítulo 4-7 del Biología celular para veterinarios (cuaderno de ejercicios).</p> |
|---|---|---|---|---|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
 Secretaría Académica
 Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
 Grupo de Ciencias Agropecuarias
 Programa analítico

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>electrónicas de los orgánulos y tipos celulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza solo fuentes de información válidas para esta actividad (libros de texto en español y en inglés sobre el tema y artículos científicos). • Cita el texto en forma correcta según el formato APA en su última versión. • No realiza plagio ya que este se penaliza con la anulación de la evidencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Con la guía del profesor, los estudiantes identifican, el efecto en las células animales (eritrocitos) y vegetales (células de cebolla) de la pérdida de homeostasis cuando se colocan en soluciones hipertónicas e hipotónicas (Actividad ponderada 3.2) • Con la guía del profesor, los estudiantes identifican, en imágenes obtenidas mediante microscopios ópticos los plastos en células vegetales (actividad ponderada 3.3). • El profesor retroalimenta las evidencias y las actividades realizadas por el estudiante. • El estudiante resuelve los ejercicios de esta fase en la evaluación escrita. (Actividad ponderada 3.4) | <p>Transporte activo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos y características de Transporte grueso • Tipos y características de Transcitosis <p>Compartimentalización y sistema de endomembranas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura, función y ubicación del núcleo en distintos tipos celulares. • Envoltura nuclear • Láminas nucleares • Complejo del poro nuclear, importación/exportación nuclear • Cromatina/cromosomas | <p>Manual de Prácticas de Biología Celular, práctica 4 y 6.</p> <p>Laboratorio de Parasitología (FMVZ),</p> <p>Microscopios óptico binocular, marca Zeiss.</p> <p>Material descrito en la práctica 4 y 6 del Manual de prácticas de biología celular: portaobjetos, cubreobjetos, picetas, agua bidestilada, muestra de sangre con EDTA, cebolla, hisopado bucal, 10% de solución de NaCl, agua bidestilada y solución salina fisiológica.</p> |
|--|--|--|--|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • nucleoplasma • Matriz nuclear • Nucleolo • Estructura y función de RE. • Estructura y función AG. • Estructura y función de Lisosomas, peroxisomas y vacuolas. • Movimiento vesicular intracitoplasmático <p>Conversión de energía a nivel celular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y fisiología de mitocondrias y organelos relacionados. • Cloroplastos y fotosíntesis <p>Citoesqueleto y movimiento celular</p> | <p>Otros sitios web para consultar:</p> <p><u>Organelles of the Eukaryotic Cell Organelles</u></p> |
|--|--|--|---|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">• Composición, estructura y función de microtúbulos.<ul style="list-style-type: none">• Cilios• Flagelos• Composición, estructura y función de filamentos intermedios.• Composición, estructura y función de Microfilamentos.<ul style="list-style-type: none">• Movilidad celular ameboide• Sarcómera | |
|--|--|--|--|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

Fase 4. Mecanismos de adhesión y comunicación celular

Elemento de competencia: Distinguir los mecanismos de adhesión y señalización celular en animales y vegetales, para reconocer las bases de la estructura y regulación de los sistemas que integran los animales domésticos y las plantas en condiciones de homeostasis.

| Evidencia de aprendizaje | Criterios de evaluación de la evidencia | Actividades de enseñanza y aprendizaje | Contenidos | Recursos |
|---|--|--|--|--|
| 5. Reporte de resolución de caso sobre organización y comunicación de un tipo celular designado | <ul style="list-style-type: none"> Entrega del reporte del caso en la fecha señalada, de forma electrónica y a través de la plataforma Nexus o por el medio que el profesor designe. Incluye los datos generales de la unidad de aprendizaje, del estudiante. Contiene el tipo celular asignado, el tipo de tejido en el que se | <ul style="list-style-type: none"> En cada una de las sesiones de clase, los estudiantes realizan lectura previa del contenido asignado (<i>actividad extra-aula</i>). Los estudiantes exponen sobre el tema mecanismos de señalización y apoptosis y células y mecanismos de adhesión a los tejidos mediante el uso de material audiovisual: presentaciones de PowerPoint, videos, animaciones o cualquier otro recurso. Al final de cada sesión el profesor y los estudiantes | <p>Mecanismos de señalización celular y apoptosis</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceptos relacionados con comunicación celular Tipos de interacciones celulares Mensajeros extracelulares Receptores de membranas Moléculas efectoras y mensajeros | <p>Karp. (2018). pp. 582-626.</p> <p>Pollard et al. (2017). pp. 411-570, 797-815.</p> <p>Lodish et al. (2016). pp. 673-774, 921-974, 1011-1024.</p> <p>Voet et al. (2016). pp. 402-441, 1085-1989.</p> <p>Nelson y Cox (2013). pp. 254-280, 433-500.</p> |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>encuentra, las uniones celulares que posee, si produce un componente de matriz extracelular y las vías de señalización más importantes que se activan para que la célula realice su función principal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza solo fuentes de información válidas para esta actividad (libros de texto en español y en inglés sobre el tema y artículos científicos) • Cita el texto como las imágenes que se utilicen, en | <p>concluyen en forma grupal sobre los temas abordados en las sesiones a través de lluvia de ideas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El profesor retroalimenta las evidencias y las actividades realizadas por el estudiante. • El estudiante resuelve los ejercicios de esta fase en la evaluación escrita (Actividad ponderada 4.1) | <p>intracelulares (secundarios)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respuestas celulares a una cascada de señalización (receptor acoplado a proteína G, receptor asociado a tirosinasa) • Muerte celular programada <ul style="list-style-type: none"> • Necrosis • Apoptosis <p>Células y sus mecanismos adhesión en los tejidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Células y la producción de matriz extracelular • Moléculas de adhesión celular | <p>Capítulo 8 y 9 del Biología celular para veterinarios (cuaderno de ejercicios).</p> |
|--|---|--|--|--|



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | <p>forma correcta según el formato APA en su última versión.</p> <ul style="list-style-type: none"> No realiza plagio ya que este se penaliza con la anulación de la evidencia. | | <ul style="list-style-type: none"> Uniones intercelulares en células animales | |
|--|--|--|--|--|

7. Evaluación de los aprendizajes:

| Fases | Evidencias y actividades | Ponderación |
|--------------|--|--------------------|
| Fase 1 | Evidencia 1. Cuadríptico de las características de los sistemas celulares y acelulares | 5% |
| | Actividad ponderada. 1.1 Línea de tiempo de la evolución celular | 1% |
| | Actividad ponderada 1.2 Evaluación escrita | 7% |
| Fase 2 | Evidencia 2. Atlas de tipos celulares y acelulares | 5% |
| | Actividad ponderada 2.1 Evaluación escrita | 7% |
| Fase 3 | Evidencia 3. Reporte de resolución de caso de la expresión génica de una proteína seleccionada | 5% |



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

| | | |
|--------|---|-------------|
| | Evidencia 4. Cuadro comparativo de estructura y fisiología de membrana plasmática, orgánulos y citoesqueleto presentes en célula vegetal y las células animales designadas. | 5% |
| | Actividad ponderada 3.1 Evaluación escrita | 7% |
| | Actividad ponderada. 3.2 Práctica de osmosis (en células animales y vegetales) | 2% |
| | Actividad ponderada. 3.3. Práctica de plastos en células vegetales | 2% |
| | Actividad ponderada. 3.4 Evaluación escrita | 7% |
| Fase 4 | Evidencia 5. Reporte de resolución de caso sobre organización y comunicación de un tipo celular designado | 5% |
| | Actividad ponderada. 4.1 Evaluación escrita | 7% |
| | Producto integrador de aprendizaje | 35% |
| | Total | 100% |

8. Producto integrador de aprendizaje:

Documento tipo artículo de revisión bibliográfica (Review) de un tipo celular designado que incluya estructura, fisiología (procesos metabólicos más importantes de la célula) e interacciones con otras células (interacciones celulares y comunicación celular), presentado en equipo de 6 estudiantes con apoyos visuales (maquetas o posters).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico

9. Fuentes de consulta:

Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al. *Molecular Biology of the Cell*. 4th edition. New York: Garland Science; 2002. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21054/>

Bernedo Gutiérrez, C. (2011). *La Evolución Celular y sus Repercusiones en la Medicina Contemporánea I*. Academia Nacional de Medicina – Anales. 5(9): 67-80.

Cedillo-Rosales S., Ávalos-Ramírez, R., Marroquín Cardona, A.G., Zamora-Ávila, D.E., Vázquez-Cisneros, K.W. (2019). *Biología celular para veterinarios (cuaderno de ejercicios)*. (1. Ed.). Monterrey, N.L., México; Universidad Autónoma de Nuevo León

Cooper GM. *The Cell: A Molecular Approach*. 2nd edition. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 2000. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9839/>

Grupo de Enseñanza de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular. (2011). *BioROM 2011 Ayudas al aprendizaje de bioquímica, biotecnología y biología celular*. [CD-ROM]. (I. d. Commons, Ed.) Málaga, España. Available from: <http://www.biorom.uma.es>

History channel. *El Origen de la Vida en la Tierra*. (2019). Retrieved 27 October 2019.

IRTA-CReSA Centre de Recerca en Sanitat Animal. (2019). *Las vacas locas y el enigma de los priones*. Retrieved 27 October 2019, from <https://youtu.be/PSamtS3IHK8>

Karp, G. (2018). *Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos*. (8 ed.). Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana Editores, SA de C.V.

El Kuru, canibalismo de amor. (2019). Retrieved 27 October 2019. Available from: <https://youtu.be/OqjmLZjZpRE>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

Lodish, B. A. (2016). Molecular cell biology. (8 ed.). New York, USA: Freeman-MacMillan.

National Center for Biotechnology Information. (s.f.). Literature. Available from: Literature.:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/home/literature/>.

Nelson, D. C. (2017). Lehninger Principles of Biochemistry. (7 ed.). New York, USA: Freeman-MacMillan.

Pollard, T. E.-S. (2017). Cell Biology. (3rd ed.). Philadelphia, USA: Elsevier Inc.

Stillwell, W. (2013). An Introduction to Biological Membranes. (1st. ed.). From Bilayers to Rafts. San Diego, USA: Elsevier Inc.

Voet, D. V. (2016). Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level. (5 ed.). Singapore: Wiley.

Wayne, R. (2009). Plant Cell Biology, From Astronomy to Zoology. (1st.ed.). San Diego, USA: Elsevier Inc.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias Agropecuarias
Programa analítico**

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|
| <p>Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D)</p> <p>Aprobada por el H. Consejo Universitario, el 16 de julio de 2020</p> | | | | | | <p>Vo. Bo.</p>  <p>Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura</p> |
| Registro de versiones del programa: | | | | | | |
| V1_16/06/2020 | | | | | | |