



Programa de la asignatura:

Biología celular



Información general de la asignatura



DCSBA



BIOTECNOLOGÍA



Información general de la asignatura

Nombre de la asignatura	Semestre	Bloque	Módulo
Biología celular	Tercero	1	2

Claves de la asignatura
BBIC

Clasificación de horas	
Nombre	Horas por semestre
Horas con docente	72
Horas de estudio independiente	30
Horas presenciales	0
Total de horas de estudio	102
Créditos SATCA	
Créditos por asignatura	6



Índice

Presentación.....	3
Problema prototípico	4
Propósitos.....	5
Competencias a desarrollar	5
Temario	7
Metodología de trabajo.....	8
Evaluación	11
Fuentes de consulta	13



Presentación



La biología celular surgió como consecuencia de un cambio en la concepción del estudio de los organismos vivos y, en particular, como una respuesta a la necesidad de ampliar los límites a través de los cuales se investiga y explica su objeto primordial de estudio, la célula. Como se ha indicado anteriormente, los avances de cualquier actividad científica y en particular del estudio de la célula a lo largo de la historia han tenido su origen en los progresos alcanzados en los dos elementos fundamentales. La biología celular es una disciplina académica que se encarga del estudio de las células en cuanto a lo que respecta a sus propiedades, estructura, funciones, orgánulos que contienen, su interacción con el ambiente y su ciclo vital.

Con la invención del microscopio óptico fue posible observar las células, las cuales se estudiaron más detalladamente con el empleo de técnicas de citoquímica y con la ayuda fundamental del microscopio electrónico. Además, esta disciplina se centra en la comprensión del funcionamiento de los sistemas celulares, de cómo estas células se regulan y la comprensión del funcionamiento de sus estructuras.

Esta asignatura forma parte del segundo módulo y está ubicada en el cuarto semestre de la Ingeniería en Biotecnología. En la Unidad 1 conoceremos los componentes básicos de las células y cómo se mantiene en equilibrio aún bajo condiciones ambientales que la ponen en peligro. En la Unidad 2 analizaremos las características estructurales, funcionales, el ciclo de vida y mecanismos de reproducción de los organismos procariontes, para diferenciar entre aquellos que pertenecen al dominio bacteria y archaea. En la Unidad 3 analizaremos características estructurales, funcionales y ciclo celular de los organismos pertenecientes al dominio eukarya, así como los distintos tipos de reproducción que presenta cada uno de sus grupos.



Problema prototípico



A nivel mundial se han desarrollado numerosas líneas de investigación que tienen como objetivo entender la biología de distintos tipos de células, ya que se requiere de la identificación de la función y estructura de cada uno de sus componentes para comprender mejor la fisiología celular y los problemas relacionados con sus alteraciones. Asimismo, se necesita más información sobre los seres vivos para generar mejores métodos de clasificación y organización que permitan comprender su origen y evolución a lo largo de los años.

Muchas áreas de trabajo, dentro del ámbito biotecnológico, emplean organismos vivos como herramientas para la elaboración de productos o para la evaluación de la calidad de los mismos, es por ello que se requieren profesionistas preparados que tengan la habilidad y conocimientos necesarios para manipular a estos organismos. De la misma manera, deben conocer los principios que rigen el funcionamiento de estos seres con el fin de optimizar los procesos de producción de elementos biotecnológicos.

En la actualidad los seres humanos hemos desarrollado muchos padecimientos relacionados con una mala nutrición, es por ello que se requiere de una mayor investigación en esta área que nos permita mejorar la calidad de vida gracias a una mejor alimentación que satisfaga las necesidades de todas las células del organismo, estén sanas o con alguna alteración estructural o metabólica.

Otra gran problemática mundial es la falta de alimentos, sobre todo en zonas de alto grado de pobreza, que se ha desencadenado por el aumento en la población, la cual ha tenido que residir en zonas donde la agricultura y la ganadería no son opciones viables o tiene un desarrollo subóptimo, es por ello que se requiere de investigación en el área de desarrollo de alimentos que tengan un crecimiento viable en este tipo de regiones que además no requieran de gran inversión, para poder cubrir las necesidades alimentarias de la población.



Propósitos



- Diferenciar los componentes estructurales y funcionales entre las células eucariontas y procariontas.
- Describir el ciclo celular y los mecanismos de reproducción de los tres dominios: bacteria, eukarya y archaea.
- Identificar los mecanismos que emplean las células para mantener su homeostasis.

Competencias a desarrollar



Competencia general

Analizar la célula como sistema integrado de vida para aplicar los distintos conceptos relacionados con las técnicas biotecnológicas mediante su clasificación, características, estructura interna y estructura externa.



Competencias específicas

- Unidad 1** | **Identificar** las diferencias entre las células eucariotas y procariotas mediante el estudio de su organización y estructuras para conocer sus mecanismos de homeostasis.
- Unidad 2** | **Diferenciar** entre las bacterias y arqueas mediante el estudio de las características de las células procariotas para conocer su importancia biológica, ambiental e industrial.
- Unidad 3** | **Diferenciar** entre los distintos tipos de células eucariotas mediante el estudio de su estructura y mecanismos de división celular para conocer las funciones de cada uno de sus componentes.



Temario

Unidad 1. La célula

- 1.1 Organización celular
 - 1.1.1 Teoría celular
 - 1.1.2 Niveles de organización
 - 1.1.3 Organelos
 - 1.1.4 Tejidos
- 1.2 Equilibrio de la célula
 - 1.2.1 Homeostasis
 - 1.2.2 Tipos de transporte de solutos
 - 1.2.3 Transporte de proteínas

Unidad 2. Organismos procariontes

- 2.1 Dominio bacteria
 - 2.1.1 Morfología celular
 - 2.1.2 Estructura celular
 - 2.1.3 Movimiento microbiano
 - 2.1.4 Metabolismo bacteriano
- 2.2 Dominio archaea
 - 2.2.1 Principales filos
 - 2.2.2 Características estructurales
 - 2.2.3 Diversidad metabólica
 - 2.2.4 Aplicaciones tecnológicas
- 2.3 Ciclo celular de procariontes
 - 2.3.1 Fases del ciclo celular
 - 2.3.2 División celular

Unidad 3. Organismos eucariontes

- 3.1 Dominio Eukarya
 - 3.1.1 Teoría Endosimbiótica
 - 3.1.2 Principales filos
 - 3.1.3 Características estructurales
 - 3.1.4 Tipos celulares eucariontes (protistas, fungi, plantas y animales)
- 3.2 Ciclo celular de eucariontes
 - 3.2.1 Fases del ciclo celular
 - 3.2.2 Mitosis
 - 3.2.3 Meiosis
 - 3.2.4 Regulación del ciclo celular
- 3.3 Reproducción en eucariontes
 - 3.3.1 Organismos unicelulares
 - 3.3.2 Organismos pluricelulares



Metodología de trabajo



A continuación, se describe la metodología de trabajo y se dan los lineamientos generales bajo los cuales se trabajará la asignatura.

La metodología de enseñanza y evaluación será el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), así como la realización de prácticas teóricas y ejercicios, enfatizando la necesidad de la participación y cumplimiento del estudiante de forma ordenada y coordinada con el docente en línea para el logro de las competencias establecidas en la asignatura.

El uso del Aprendizaje Basado en Problemas, la realización de prácticas teóricas y ejercicios le permitirán al estudiante adquirir habilidades y conocimientos que propicien aprendizajes significativos que le permitan enfrentar situaciones de su entorno en un contexto real, aplicando el conocimiento y conceptos que se van obteniendo a lo largo de la asignatura, además de propiciar el interés por el desarrollo sustentable de su medio y la preservación de los recursos naturales.

Durante el semestre se realizarán diversas actividades cuya finalidad es reforzar y aplicar los conocimientos revisados a lo largo del curso, lo cual le permitirá desarrollar las competencias señaladas en el programa. Es importante que las prácticas y ejercicios se realicen en su totalidad y en el momento señalado para que los estudiantes puedan evaluar sus avances o deficiencias con respecto a los temas indicados.

A lo largo del curso se trabajará con problemas prototípicos, mismos que serán orientados por el docente en línea.



Foro de dudas y consultas



En él podrás plasmar todas las inquietudes y cuestionamientos que te vayan surgiendo al momento de consultar los contenidos nucleares (materiales por unidad), así como al realizar las actividades y evidencia de aprendizaje. Tu docente en línea también podrá realizarte un diagnóstico de todos los conocimientos, relacionados con la asignatura, con los que cuentas, o bien, organizar equipos de trabajo si se requiere realizar una actividad en equipo con tus compañeros(as).

Avisos del docente en línea



Este espacio fue diseñado para que el docente en línea pueda plasmar y comunicar tanto las actividades determinadas para esta asignatura como las complementarias; éstas últimas te aportarán elementos para alcanzar la competencia específica, es decir, tu objetivo por unidad.

Es importante mencionar que deberás estar pendiente de este espacio, porque el docente en línea puede comunicarse contigo y atender contingencias o problemáticas que vayan surgiendo en el semestre. Asimismo, te comunicará el diseño de cada una de las actividades que contribuirán a tu aprendizaje y asignar fechas de entrega, y que finalmente autogestiones tú tiempo requerido para esta asignatura, otra de las funciones de este espacio es que también te puede enviar material extra de consulta.

Autorreflexiones



Por otro lado, cuentas con la actividad Autorreflexiones, misma que podrás realizar mediante dos herramientas en el aula, un foro de consulta y una tarea. El docente en línea te formulará preguntas detonadoras en el foro para generarte una reflexión respecto a lo revisado en cada unidad, reflexión que podrás plasmar a través de un documento que, a su vez, podrás subir en la herramienta de tarea con el mismo nombre.



Asignación a cargo del docente en línea



Asimismo, cuentas con la pestaña de Asignación a cargo del docente en línea, en la cual podrás encontrar, debidamente configuradas, herramientas de tareas, cuyo número corresponderá al número de unidades determinadas por esta asignatura. En estas herramientas deberás subir las respuestas de las actividades complementarias determinadas y comunicadas por tu docente en línea mediante el foro de Avisos del docente en línea, y te permitirán abarcar conocimientos y habilidades para alcanzar las competencias establecidas en la asignatura.

Contenidos



Por último, no olvides consultar los contenidos que fueron seleccionados, determinados y desarrollados por un equipo docente para cada unidad, ya que estos contenidos son el conocimiento mínimo que debes aprender para poder realizar las actividades mencionadas anteriormente y así concluir con éxito la asignatura. ¡No dejes de hacerlo!



Evaluación



Para acreditar la asignatura se espera la participación responsable y activa del estudiante, contando con el acompañamiento y comunicación estrecha con su docente en línea, quien a través de la retroalimentación permanente evaluará de manera objetiva su desempeño.

En este contexto, la retroalimentación permanente es fundamental para promover el aprendizaje significativo y reconocer el esfuerzo. Es requisito indispensable la entrega oportuna de cada una de las tareas, actividades y evidencias, así como la participación en foros y demás actividades programadas en cada una de las unidades y conforme a las indicaciones dadas. Las rúbricas establecidas para cada actividad contienen los criterios y lineamientos para realizarlas, por lo que es importante que el (la) estudiante las revise antes de elaborar sus actividades.

Para este semestre, la evaluación se hará con base en las siguientes categorías:

Foro de presentación y dudas

En este espacio el grupo se integrará, se resolverán las dudas respecto a la asignatura y su evaluación.

Planeación didáctica del docente en línea

La planeación didáctica del docente en línea muestra de forma organizada, y en un solo momento, el diseño de las actividades e intervenciones que realizará el docente durante el desarrollo del curso en cada una de las unidades temáticas.

Foro Construcción del conocimiento

En este espacio se espera que socialices y desarrolles tu objeto de investigación bajo el eje de problema prototípico, apoyándote en el contenido, así como en los recursos que se proponen.



Evidencia de aprendizaje – EA

Dentro de la Planeación didáctica el docente en línea explicará la delimitación del problema prototípico y describirá, de forma general, sobre qué tratará la Evidencia de aprendizaje; así como el problema que se abordará. El docente proporcionará las instrucciones precisas sobre el formato en que entregarás dicho documento.

Autorreflexiones

En este espacio el docente es libre de proponer una actividad con el propósito de cubrir aquellos puntos que requieran de mayor profundidad. Es posible que se lancen algunas preguntas detonadoras o alguna actividad complementaria.

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación.

Esquema de evaluación		
Evaluación continua	Actividades colaborativas	10 %
	Actividades individuales	30 %
E-portafolio	Evidencia de aprendizaje	40 %
	Autorreflexiones	10 %
Asignación a cargo del docente	Instrumentos y técnicas de evaluación propuestas por el docente en línea	10 %
CALIFICACIÓN FINAL		100 %



Fuentes de consulta



1. Alberts, B. y et. al. (2002.) *Biología Molecular de la Célula* (3a Ed.) España: Editorial Omega.
2. Audesirk. T.y et. al. (2008). *Biología, La vida en la Tierra* (8a Ed.). México: Prentice Hall.
3. Cassimeris L., Lingappa V. R., Plopper G., 2012. *Lewin, Células*. México. McGrawHill. Segunda edición.
4. Lodish, H. y et. al. (2006). *Biología celular y molecular*. Panamericana.
5. Lomanto Díaz L.D., Ortiz Cala O. L., Bretón Pinto C. O., Gómez Lizcano A. I., Mesa Cornejo V.M. 2003. *El ciclo celular*. MedUNAB. 6:16(21-29).
6. Madigan M. T., Martinko J. M., Dunlap P.V., Clark D.P. 2009. *Brock, Biología de los microorganismos*. España. Editorial Pearson Education. Doceava edición.
7. Stevens, A. (2006). *Histología Humana*. Elsevier.
8. Willey, J.M., Sherwood L. M., Woolverton C.J. (2009). *Microbiología*. Mc. Graw Hill / Interamericana. Séptima edición.