

**VICERRECTORIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS
CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

Datos de identificación	
Programa: CIENCIAS DE LA SALUD	Asignatura: BIOLOGÍA CELULAR
Código: 17464002	Plan de estudios: 1151
Número de Créditos dentro del Plan de Estudios: Cinco (5)	Fecha de actualización: Junio de 2019
Justificación de la asignatura	
La Biología Celular estudia la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos: la célula, y hoy en día, su conocimiento implica comprender la bioquímica, la anatomía, la fisiología e incluso, la relación con el entorno de todos los organismos vivos, razón por la cual esta asignatura brinda al estudiante las herramientas básicas de conocimiento sobre las células, enfocándose en temas como: los diferentes tipos celulares, las biomoléculas que las constituyen, la estructura y la función de los organelos celulares, los procesos bioquímicos que conllevan a la transferencia y transformación de materia y energía de la célula con su entorno, los mecanismos de comunicación celular, proliferación celular y transferencia de información genética. Por último se realiza una breve revisión sobre el desarrollo embrionario de cordados. Se motiva al estudiante a la comprensión de la estrecha relación existente entre la estructura de los diferentes componentes celulares y las funciones que estos realizan, con el fin de establecer sus implicaciones en el funcionamiento de la célula en diferentes situaciones. A través del curso se promueve la lectura de capítulos de textos especializados y artículos científicos con la finalidad de que el estudiante aplique los conceptos y realice análisis relacionados con estructura y función celulares, además de conocer y relacionar procesos que se llevan a cabo en los organismos para un buen funcionamiento interno y su interrelación con su entorno. Así mismo, se desarrollan prácticas de laboratorio que permiten observar de forma directa el comportamiento celular en diversas situaciones que a su vez permiten al estudiante la interpretación de resultados y análisis basados en los conceptos adquiridos.	
Objetivo General	
El estudiante de la asignatura de Biología Celular adquirirá los conceptos básicos para interpretar y resolver situaciones sencillas relacionadas con los organismos vivos a partir de la fundamentación de las estructuras y funciones celulares.	

Objetivos Específicos			
Núcleo Temático	Objetivo Conceptual	Objetivo Procedimental	Objetivo Actitudinal
I BASE QUIMICA DE LA VIDA	Identificar y correlacionar los diferentes elementos y compuestos constituyentes de los organismos vivos	Reconocer carbohidratos, proteínas y lípidos a partir de diferentes muestras biológicas	Justificar la importancia de las diferentes macromoléculas en la actividad celular
II LA CELULA	Identificar y diferenciar los diferentes componentes celulares Explicar los mecanismos de interrelación de la célula y su entorno	Observar las diferencias morfológicas y estructurales de los diferentes tipos de célula Correlacionar el efecto de un estímulo externo con la respuesta celular	Reconocer y comparar los diferentes tipos de célula Consultar e interpretar sobre diferentes rutas de comunicación celular
III DINAMICA CELULAR	Describir mecanismos por medio del cual la célula intercambia y transforma energía y materia Explicar cómo es el flujo de la información genética en la célula	Asociar las diferentes reacciones químicas que conllevan a la generación de energía celular Aplicar los conceptos de flujo de información genética y su relación con la estructura y función celular	Resolver situaciones relacionadas con estímulos y su interacción con el metabolismo celular Describir cómo el flujo de la información genética puede afectar el estado celular
IV REGULACION Y DIFERENCIACION CELULAR	Definir los diferentes procesos celulares que conducen a la generación de nuevas células y a la formación de organismos multicelulares	Describir los procesos que conducen a la regulación y formación de nuevas células y de organismos Elaborar preparados microscópicos donde se puede diferenciar las fases de la mitosis	Distinguir los diferentes tipos de división celular y las diferentes fases que componen estos procesos
Contenidos			
Sem	Núcleo Temático	Temas y Subtemas	
1	I BASE QUIMICA DE LA VIDA Semana 1 a 4	1. AMBITO BIOLOGICO - Niveles de organización: Biosfera, ecosistema, comunidad, población organismo, sistema de órganos, tejidos, célula, organelos - Los seres vivos y su interrelación con sus ambientes: Productores, consumidores y descomponedores. - Las células como unidades funcionales y estructurales de la vida. - Características en común de los seres vivos. - Los 3 dominios de la vida. TALLER 1: Ámbito Biológico	
2		2. ESTUDIO CIENTIFICO DE LA VIDA - Conexión de la biología con la medicina. - El estudio de la biología. sus orígenes, su evolución como ciencia y la biología en la actualidad. - El origen de la célula. teorías del origen de la tierra, la vida y su evolución. - Heterótrofos y autótrofos. procariontes y eucariontes. - El árbol filogenético de la vida. - El método científico y su aplicación en medicina TALLER 2: Base Química de la Vida PRACTICA 1: Normas de Bioseguridad.	

3	I BASE QUIMICA DE LA VIDA Semana 1 a 4	3. BASE QUIMICA DE LA VIDA • Elementos y compuestos constituyentes de los organismos vivos. • ÁTOMOS: Protones, neutrones, electrones. • Arreglo electrónico, uniones iónicas, covalentes. • La molécula del agua y sus propiedades. • Condición ácido-base. • Propiedades del carbono. TALLER 3: Macromoléculas: Carbohidratos y Lípidos PRACTICA 2: Identificación de Biomoléculas Parte A.
4		4. MACROMOLECULAS • Compuestos orgánicos. • Monosacáridos – Disacáridos – Polisacáridos: Estructura y función. • Grasas y lípidos: Estructura y función • Fosfolípidos, ceras, esteroides: Estructura y función. • Proteínas- polipéptidos: Estructura y función. • Ácidos nucleicos: Estructura y función. TALLER 4: Macromoléculas: Proteínas y Ácidos Nucleicos PRACTICA 3: Identificación de Biomoléculas Parte B. PRIMER EXAMEN PARCIAL
5 y 6	II LA CELULA Semanas 5 a 8	5. LA CELULA-ORGANELOS • La estructura celular. • Estructura y Diferencias Procariotas y eucariotas. • Diferencias Célula Animal y Vegetal • Membrana Celular • Núcleo, Ribosomas, Reticulo Endoplasmático Rugoso y Liso, Aparato de Golgi, Lisosomas, Vacuolas, Mitocondrias, Cloroplastos, Peroxisomas TALLER 5: La Célula PRACTICA 4: Microscopia Parte A PRACTICA 5: Microscopia Parte B
7 y 8		6. COMUNICACIÓN CELULAR • Señales • Receptores • Transducción • Respuesta • Vías de señalización TALLER 6: Comunicación Celular Parte A TALLER 7: Comunicación Celular Parte B PRACTICA 6: La Célula y Componentes. SEGUNDO EXAMEN PARCIAL UNIFICADO
9 y 10	III DINAMICA CELULAR Semanas 9 a 12	7. ENERGIA DE LA VIDA: LA CELULA TRABAJANDO • Concepto de energía. • Leyes de la transformación de la energía. • Reacciones endergónicas y exergónicas. • Bioenergética y Metabolismo • El ATP • ENZIMAS: Estructura y Función • Glucólisis • Ciclo de Krebs • Fosforilación oxidativa: Transporte de electrones, Quimiosmosis producción de ATP. • Fermentación y respiración aeróbica

		Balance energético TALLER 8: Introducción al Metabolismo. TALLER 9: Respiración Celular. PRACTICA 7: Enzimas Parte A. PRACTICA 8: Enzimas Parte B.
11 y 12	III DINAMICA CELULAR Semanas 9 a 12	8. BASES MOLECULARES DE LA HERENCIA - El concepto de gen. - Flujo de la Información Genética en Eucariotas y Procariotas. - Estructura del ADN. - Dogma de la Biología. - Replicación del ADN. - Transcripción ARNm. - Traducción: Síntesis de Proteínas. TALLER 10: Bases Moleculares de la Herencia. TERCER EXAMEN PARCIAL
13 y 14		9. CICLO CELULAR, MITOSIS Y MEIOSIS - Generalidades. - Reproducción asexual procariotas fisión binaria. - Organización celular del material genético. - División Celular: MITOSIS. - Regulación del ciclo celular. - Ciclo celular y cáncer. - División celular: MEIOSIS. - Etapas de la Meiosis. - Variabilidad Genética. - Alteraciones cromosómicas. - Cariotipo. TALLER 11: Ciclo Celular-Mitosis. TALLER 12: División Celular: Meiosis. PRACTICA 9: División Celular: Mitosis. PRACTICA 10: Cariotipo Humano.
15 y 16	IV REGULACION Y DIFERENCIACION CELULAR Semanas 13 a 16	10. DESARROLLO EMBRIONARIO - Generalidades. - Diferenciación celular y morfogénesis. - Tipos celulares y expresión génica. - Formación del embrión. - Caracteres derivados de los cordados. TALLER 13: Desarrollo Embrionario. PRACTICA 11: Desarrollo Embrionario. EXAMEN FINAL UNIFICADO

Competencias que los Estudiantes Desarrollan

I. Competencias Genéricas:

El estudiante estará en la capacidad de:

1. Comprender y aplicar conocimientos: Conocimiento de conceptos, características, hechos, procesos, procedimientos y aspectos afines a las ciencias.

Powered by

MPS Office

2. Abstracción, análisis y síntesis: Interpretación de la información en partes y como un todo. Esto es, identificar las características de las partes y la relación que entre ellas configuran el todo (Análisis). De la misma manera, caracterizar y/o construir un todo en función de sus elementos constitutivos (síntesis).

3. Resolver problemas: Comprensión de la información: relación de contenidos, principios y conceptos para su uso en la interpretación y solución de problemas y situaciones.

4. Tomar decisiones: Desarrollo de una actitud crítica y reflexiva frente a problemas y situaciones.

II. Competencias Específicas de la asignatura Biología Celular:

El estudiante estará en la capacidad de:

1. Describir las diferentes macromoléculas relacionando componentes y estructuras con el fin de argumentar la importancia de dichas moléculas en la actividad celular.

2. Conocer la estructura celular y su entorno comprendiendo la organización y función de los organelos, además del efecto desencadenado por un estímulo externo para diferenciar los componentes celulares, así como los tipos de células y la interacción de éstas con su entorno.

3. Comprender procesos celulares como el metabolismo y la herencia identificando las diferentes fases de la respiración celular y el flujo de la información genética para relacionar los mecanismos de transformación y producción de energía celular, además de los procesos asociados a las dinámicas de expresión génica.

4. Relacionar el ciclo, la división y la diferenciación celular conociendo las fases que componen estos procesos con el fin de explicar mecanismos celulares como la regulación celular, la generación de nuevas células y el desarrollo embrionario.

Metodología

Para el desarrollo de cada sesión se tendrá en consideración algunas actividades preparatorias específicas, que el estudiante ejecutará durante su tiempo de trabajo independiente, lo que requiere por parte del mismo una labor permanente de revisión bibliográfica y de análisis de información:

- Realización de lecturas preliminares relacionadas con el tema a desarrollar
- Desarrollo del taller correspondiente al tema de la sesión
- Solución de preguntas surgidas en la anterior sesión
- Producción de escritos explicativos
- Realización de pre-informe de laboratorio, en el caso de las prácticas

Durante cada sesión se partirá de la conceptualización previa del estudiante, siendo el punto de inicio para el desarrollo del tema correspondiente, posteriormente se llevará a cabo exposición por parte del docente del tema a tratar, además se realizarán lecturas científicas, presentaciones en diapositivas y videos, también de disertaciones y discusiones productivas que se puedan generar, de tal manera que cada tema se desarrolle de forma amena, completa y efectiva, igualmente se dispondrá de un tiempo para solucionar inquietudes, dudas y preguntas.

Otro espacio con que se cuenta a partir de las actividades previas y presenciales son las evaluaciones de control de lecturas, que buscan fomentar la capacidad de análisis y aplicación de los conceptos adquiridos. Adicionalmente, se hará talleres de repaso que permitan promover la consulta de fuentes bibliográficas por parte de los estudiantes, con el fin de resolver dudas y afianzar conceptos de forma autónoma. Igualmente se llevarán a cabo otras actividades como quices, mapas conceptuales, exposiciones y foros, entre otras. En definitiva serán actividades individuales o grupales que le permitirá al estudiante reforzar y evaluar su conocimiento y el de sus compañeros, haciendo énfasis tanto en las fortalezas como en las oportunidades de mejoramiento.

Finalmente se cuenta con las prácticas de laboratorio, en donde se llevara el afianzamiento conceptual de forma práctica, de tal manera que el estudiante aplique y relacione conceptos de los diferentes temas tratados tanto en plenarias como en talleres con los distintos procedimientos y análisis que se lleguen a realizar en dichos laboratorios.

Los estudiantes tendrán diferentes mecanismos para demostrar que el proceso de aprendizaje ha sido efectivo, entre otros están, además de los resultados en parciales, talleres, quices, laboratorios y demás actividades desarrolladas a lo largo del semestre, la capacidad de argumentar y relacionar ideas y conceptos, interpretar situaciones reales y proponer alternativas de análisis o solución a problemáticas específicas.

Criterios de Evaluación

Las actividades complementarias corresponden a:

- Talleres: plantean preguntas de análisis y relación sobre el tema de cada semana.
- Evaluaciones y/o controles de lectura: permiten realizar seguimiento al aprendizaje y realizar retroalimentación de los temas vistos
- Exposiciones: promueven las competencias comunicativas sobre temas relacionados con su área de estudio.
- Prácticas de laboratorio: además del manejo de instrumentos, materiales y reactivos propios de laboratorio, permiten el desarrollo de protocolos, guías y procedimientos relacionando la teoría con la práctica.

Todas las actividades complementarias y las evaluaciones pretenden evaluar el conocimiento adquirido de los temas, la capacidad de argumentación, de relación, de interacción, de comprensión y de análisis.

Con fines de realizar la evaluación de los diferentes temas, el contenido de la asignatura se encuentra dividido en cuatro cortes académicos.

La distribución porcentual para los cuatro cortes es: 20%, 30%, 20% y 30%, respectivamente, así:

¿Cuándo Evaluar?	¿Cómo evaluar?	¿Qué evaluar?
Corte I 20% (100%) Semanas 1 a 4		➤ Conceptual (Examen Parcial) 12%(60%) ➤ Procedimental: -Evaluación de control de lectura 2% (10%) -Actividades complementarias de Teoría 2% (10%) -Evaluación de Laboratorio 2% (10%) -Actividades complementarias de laboratorio 2% (10%)

Corte II 30% (100%) Semanas 5 a 8	Heteroevaluación: 95% Componentes Conceptual y Procedimental	➤ Conceptual (Examen Parcial) 18%(60%) ➤ Procedimental: -Evaluación de control de lectura 2,5% (8,3%) -Actividades complementarias de Teoría 2,5% (8,3%) -Evaluación de Laboratorio 2,5% (8,3%) -Actividades complementarias de laboratorio 2,5% (8,3%) ➤ Actitudinal: Autoevaluación 2%(6,7%)
Corte III 20% (100%) Semanas 9 a 12	Autoevaluación:5%	➤ Conceptual (Examen Parcial) 12%(60%) ➤ Procedimental: -Evaluación de control de lectura 2% (10%) -Actividades complementarias de Teoría 2% (10%) -Evaluación de Laboratorio 2% (10%) -Actividades complementarias de laboratorio 2% (10%)
Corte IV 30% (100%) Semanas 13 a 16	Componente Actitudinal	➤ Conceptual (Examen Parcial) 18%(60%) ➤ Procedimental: -Evaluación de control de lectura 2,5% (8,3%) -Actividades complementarias de Teoría 2,5% (8,3%) -Evaluación de Laboratorio 2% (6,7%) -Actividades complementarias de laboratorio 2% (6,7%) ➤ Actitudinal: Autoevaluación 3%(10%)

Fuentes de información o referencias (impresas o digitales)

Textos Guía

- Campbell, N., Reece, J., Taylor, M., Simon, E. 2008. Biology. Concepts and connections. 5th Edition. Pearson Education. San Francisco.
- Alberts, Bruce et al. Introducción a la biología celular. Editorial Médica Panamericana. 2011

Página web de la asignatura: <https://sites.google.com/a/uan.edu.co/biologiacelular>

Textos Complementarios

- Cooper, G. La Célula. Biología celular.
- Biología celular 3a ed. Paniagua Gómez-Álvarez, Ricardo, 2007
- Biología celular y molecular 5a ed. Lodish, Harvey F. 2006
- Introduction to cell biology. John Young. Universidad de Howard, USA. 2010

Bases de Datos

Recursos electrónicos: Ebrary, Proquest, Hinari, Gale Cengage, Pearson, Scielo. www.uan.edu.co Biblioteca UAN.

Biblioteca <http://www.uan.edu.co/recursos-bibliograficos-biblioteca/recursos-electronicos/multidisciplinarios>
<http://www.sciencedirect.com/science>

Cibergrafia

Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia

Revista Universitas Medica de la Universidad Javeriana

<http://www.biomedcentral.com/browse/journals/>

<http://www.biologia.arizona.edu>

<http://www.medicinadefamilia.net/atlas/atlas.asp>

<http://learn.genetics.utah.edu/>

<http://scholar.google.com>

<http://regional.bvsalud.org/php/index.php>

<http://www.cdc.gov/>

http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showIndex&id_revista=172

Revistas digitales:

Revista Investigación y ciencia: <http://www.investigacionyciencia.es/>

Boletín de divulgación de ciencias biológicas: <http://www.boletinbiologica.com.ar>

Link a las revistas colombianas de ciencias de la salud: <http://www.col.ops-oms.org/iah/portal.htm>

Link a revistas de investigación españolas: <http://www.revicien.net/revista.php?ID=23>

Link a revistas internacionales por especialidad <http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>

Link a la revista de la Academia de Ciencias Americana: <http://www.pnas.org/search?fulltext=&submit=yes>

Lecturas complementarias de las Bases de Datos de la UAN

Melendez-Hevia. From the RNA world to the DNA-protein world: clues to the origin and early evolution of life in the ribosome. J Biosci Vol. 34 (6), pp. 825-7. December 2009

Pinheiro V, Ana Carolina, Canaan R, Fabiane Aparecida and Gonçalves A, Rita de Cássia Insulemia, ingesta alimentaria y metabolismo energético. *Rev. chil. nutr.*, Mar 2008, vol.35, no.1, p.18-24. ISSN 0717-7518.

Estas son dos muestras de los documentos que se pueden encontrar en las bases de datos de la biblioteca virtual de la Universidad Antonio Nariño, igualmente en la página web de la asignatura se relacionan otros documentos o artículos de interés a medida que se van desarrollando los contenidos del programa.