

## BIOLOGÍA CELULAR

### Unidad 1

Hay muchas características de las cosas que nos rodean, de los seres vivos, etc., que podemos verlas a simple vista. Muchas otras, sin embargo, no son visibles por nuestros ojos y, por lo tanto, debemos contar con una ayuda. A lo largo de la historia, por ejemplo se desconocía que muchas de las enfermedades que eran adjudicadas a castigos divinos, eran producidas por bacterias, protozoos, o virus. Al desconocerse la causa, se la atribuía a una maldición. La invención del el microscopio, puede considerarse un momento crucial para la ciencia y en particular para la biología. Por tanto, te proponemos que realices una breve historia de su origen y avances a partir de su invención. Es importante que te detengas en el microscopio óptico y sus partes y funciones. No sólo el microscopio es importante a la hora de estudiar aquello que no vemos. Deberías conocer los principales elementos de laboratorio (porta, cubre, pinzas, etc.). Que usamos cuando trabajamos con él.

Estos contenidos y algunos más los encontrarás en el “Capítulo 2” del libro *Biología* de Helena Curtis, 7ma edición.

### Unidad 2

En esta Unidad te proponemos que puedas pensar y responder estas preguntas: ¿Qué es la vida? ¿Cuáles son las principales teorías o las más actuales que abordan su origen? ¿Qué es la biología? ¿Por qué decimos que es una ciencia? ¿Cómo avanza a lo largo de la historia y genera nuevos conocimientos? ¿Cuáles son las ramas de la biología que crees que aportan conocimientos para la medicina en particular?

Conocer algunos conceptos que surgirán de dichas preguntas es importante para poder tener una mirada más amplia de la ciencia, su contexto, sus avances y sus formas de generar conocimiento, y el impacto que esto tiene en la vida cotidiana y científica.

Estos contenidos y algunos más los encontrarás en la Introducción y el Capítulo 1 del libro *Biología* de Helena Curtis, 7ma edición.

### Unidad 3 | Fundamentos químicos de las células

Sabemos que todos los materiales tanto inertes como los que tienen vida, están constituidos por diferentes elementos. ¿Cómo identificas dichos elementos y cuáles crees que son los más importantes para el desarrollo de la vida? Es bueno que retomes en este punto todos los conceptos trabajados en química tanto de la escuela secundaria como del módulo del ingreso. Conceptos tales como el de átomo, molécula, elementos, bioelementos, etc., son importantes. Sabemos que existen macroelementos, microelementos, que son esenciales para el desarrollo de la vida y que no todos los seres vivos pueden incorporarlos o “fabricarlos” en su vida diaria. Éstos elementos se denominan elementos trazas. Es bueno identificar cuáles son sus nombres, importancia y función. Otros componentes de los seres vivos son los inorgánicos. Entre ellos se encuentran las sales, y que son indispensables para la fisiología o funcionamiento de cualquier ser vivo. Es importante que sepas cuales son los principales aniones y cationes para

comprender mejor dichos funcionamientos. Finalmente el agua es el medio donde se desarrolló la vida y es la sustancia fundamental para el mantenimiento de la misma. Saber sus propiedades, el porcentaje de agua que tienen los seres vivos, las adaptaciones que los mismos hacen para poder vivir con ella o con su falta o escases y poder valorar su presencia en los procesos fisiológicos desde una célula al hombre.

Los compuestos orgánicos son moléculas que contienen carbono y por lo menos un átomo de hidrógeno. Las células se definen en parte por su capacidad de sintetizar compuestos orgánicos. Entre ellos están los hidratos de carbono, es importante poder definirlos, saber su composición. Sabemos que se clasifican en: Monosacáridos, Disacáridos, Polisacáridos. Es fundamental que para cada grupo puedas comprender su definición, composición y ejemplos importantes de las funciones biológicas que cumplen.

Ahora bien, las proteínas son otro grupo a tener en cuenta ya que son estructurales para las organelas, membranas, etc. También aquí hay que saber su definición y entender que los aminoácidos mediante su composición química, número, etc., darán particularidades a dichas estructuras. También deberás saber que es un polipéptido y su composición. Esto nos lleva a pensar que las proteínas tienen diferentes organizaciones y que debemos clasificarlas en: estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Si una proteína cambia su configuración o su función por algún factor físico o químico, dicho fenómeno se conoce como desnaturalización, por tanto si una proteína deja de funcionar en un ser vivo deberás tener en cuenta principalmente el efecto que esta situación traerá como consecuencia. Por ello, debemos conocer las funciones biológicas de las proteínas.

En relación a los lípidos, a los que también llamamos grasas, es importante conocer su definición y composición. Las grasas o lípidos tienen una solubilidad, importante que la conozcas, y es de gran importancia para el funcionamiento de las células. Deberías comprender dicho fenómeno para luego comprender la función de las membranas: concepto de molécula anfipática. También los lípidos se clasifican pero en este caso de la siguiente manera: Lípidos simples: ácidos grasos, glicéridos, esteroides. Deberías comprender los fundamentos de dicha clasificación. Hay lípidos complejos, los fosfolípidos Y para cada grupo deberías saber su: definición, composición, ejemplos importantes, funciones biológicas. Finalmente estudiaremos los Ácidos Nucleicos. Sus constituyentes son los Nucleótidos: por tanto debemos conocer definición y composición. Estas moléculas biológicas fundamentalmente se encargan de guardar y transmitir información, y generar moléculas con grandes cargas energéticas. Por tanto hay que conocer los nucleótidos importantes: ATP, NAD, FAD composición y función. Otro grupo son los polinucleótidos: ARN y ADN y conocer su composición y funciones son realmente importantes para luego abordar temas más complejos como la genética.

Estos contenidos y algunos más los encontrarás en los Capítulos 1, 2 y 3 del libro *Biología* de Helena Curtis, 7ma edición.

#### **Unidad 4 | Estructura y funcionamiento de las células**

¿A qué llamamos vida? ¿Qué es un ser vivo? ¿Cuáles son las características de un ser vivo?

Estas preguntas son importantes para poder adentrarnos en el estudio de la unidad de la vida:

la célula. Intenta responderlas o realiza una búsqueda bibliográfica para conocer dichas respuestas y mejorar tu comprensión sobre el tema.

La célula, al ser la unidad funcional y estructural de la vida, es producto de una organización de diferentes átomos y moléculas que la constituyen, al igual que cualquier objeto. Para ello es importante conocer cómo se organiza la materia según niveles de organización y poder visualizar los niveles de complejidad. Las partículas subatómicas constituyen el nivel más bajo: ¿Cómo se organizan los diferentes niveles a medida que aumenta la complejidad? Cita ejemplos.

Ya puntualizamos en las características de los seres vivos, sería bueno repasarlas y que las mismas queden claras para poder avanzar en el estudio de la célula. Una idea importante es poder comprender el tamaño celular, variedades y formas de las mismas.

Hay una Hipótesis central de la Biología, que intenta explicar ciertas posturas referidas a la Teoría celular. Ambas son importantes para ir complejizando tu comprensión en este tema. Los virus, viroides y priones no son seres vivos pero influyen cotidianamente en la vida de los seres vivos y hasta pueden causarle la muerte. Sería bueno que puedas conceptualizar cada uno de ellos y conocer sus principales características. Aquí es interesante preguntarse: ¿Por qué decimos que no son seres vivos?

Ahora puntualizaremos los tipos celulares. Comenzaremos con la Célula Procarionta. Hay que conocer sus componentes y funciones. El otro tipo celular es el Eucariota. También debemos conocer sus componentes y funciones y en esta categoría hay dos tipos, la animal y la vegetal. Puntualmente debes conocer de estos tipos celulares: El Límite celular. Describir la estructura de la Membrana plasmática. ¿Por qué se habla de modelo de mosaico fluido? ¿Qué es lo que limita el paso de agua y de otras moléculas polares e iones a través de la membrana celular? ¿Cuáles son los diferentes mecanismos de transporte de membrana? Ejemplos:

El Glucocalix o cubierta celular: Composición y funciones.

El Citoplasma. Componentes subcelulares. Orgánulos no membranosos y membranosos con sus funciones.

Analizar detenidamente el compartimiento nuclear su composición y función: Matriz nuclear. Cromatina: composición. Unidades de empaquetamiento. Niveles de plegamiento de cromatina a cromosoma.

Un cromosoma es un cuerpo observable al microscopio óptico durante la división celular y corresponde a una fibra de cromatina que ha pasado por la fase S del ciclo celular por tanto a replicado y además a alcanzado su máximo grado de condensación. Debemos conocer la estructura de un cromosoma, su clasificación. Es bueno que sepas que es un cariotipo y para qué sirve.

La hipótesis central de la biología nos indica el flujo de la información dentro de los seres vivos. ¿Que plantea el dogma central de la biología molecular? ¿Qué relación tiene esto con la genética?

La información genética se guarda en unidades denominadas genes. ¿Qué es un gen? ¿Tiene una estructura en particular?

Nos proponemos que conozcas las características del ADN, ARN y las proteínas. Debemos hacer énfasis en su estructura molecular, y conocer las unidades monoméricas. Los sentidos de las cadenas y para qué sirven. Y finalmente identificar su localización celular.

La replicación es un proceso que ocurre en el compartimiento nuclear, implica la síntesis de dos cadenas de ADN a partir de una. ¿Cuáles son las características del proceso? ¿Qué enzimas participan y cuáles son sus funciones?

La transcripción da como resultado una cadena de ARN. ¿Cuáles son las características del proceso? ¿Qué enzimas participan y cuáles son sus funciones? Diferentes procesamientos postranscripcionales de los diversos tipos de ARN.

El código genético describe la relación de la información entre el alfabeto de 20 aminoácidos y el alfabeto de los 4 nucleótidos en todos los organismos vivos. Organización, relación colineal entre las proteínas y los ácidos nucleicos.

La síntesis proteica o traducción, son series de reacciones citoplasmáticas que conducen a la formación de un polipéptido. ¿Cuáles son las fases y características de cada una de ellas?

Las células al igual que todos los seres vivos, cumplen con un ciclo de vida. Ciclo celular. Etapas y características.

La etapa de división celular puede involucrar dos tipos de divisiones que tienen diferentes finalidades: la mitosis y la meiosis.

La mitosis es un proceso de reparto equitativo del material hereditario característico de las células eucariotas. Describir los eventos que ocurren en cada una de sus etapas.

La meiosis y la fecundación son la base de la reproducción sexual. La meiosis es un proceso de reducción del material genético, que comparte mecanismos con la mitosis. Produce gametas que son células especializadas, genéticamente distintas a la célula madre o germinal.

Divisiones: Meiosis I y Meiosis II. Eventos en cada una de las fases.

La diferenciación celular es el proceso que genera diferencias entre las células de un individuo. Es más notoria en el periodo embrionario y ocurre durante toda la vida del organismo. Capas germinativas del embrión.

La muerte celular puede ser fisiológica programada genéticamente o por accidentes.

Clasificación y cambios morfológicos.

En clase podremos profundizar por medio de ejercitación los contenidos de esta Unidad. Recuerda que en los Capítulos 2, 4, 7, 9 y 10 del libro *Biología* de Helena Curtis, 7ma edición podrás profundizar todos los contenidos.

### **Capítulos del libro *Biología* de Helena Curtis, 7ma edición.**

Capítulo 1 Origen de la célula

Capítulo 2 La organización de las células

Capítulo 3 Como entran y salen las sustancias de la célula

Capítulo 4 Metabolismo y energía

Capítulo 7 La reproducción celular

Capítulo 9 Las bases químicas de la herencia: el DNA y su replicación

Capítulo 10 El flujo de información genética: los caminos del DNA a la proteína