



Universidad Nacional de Río Negro
Sede Alto Valle y Valle Medio



CICLO
DE INICIO
UNIVERSITARIO
2020

BIOLOGÍA

Odontología



Escuela de Salud y Desarrollo Humano

BASES DE LA BIOLOGÍA

Dra. Carmen Maturano - Dra. Paula Mut

CURSO DE INGRESO 2020

Bienvenidos al ingreso de la carrera de odontología del año 2020. Las docentes te proponemos que a través de estos encuentros iniciemos el proceso de aprendizaje del presente Curso en el Área de Biología a partir del desarrollo de actividades integradas.

Comenzaremos las jornadas con una introducción al trabajo práctico del día a cargo de la profesora Paula Mut. La dinámica para la resolución del TP será de trabajo en pequeños grupos de 4 a 5 estudiantes, en donde se promoverá la búsqueda de la información en los textos que lleven, en papel o digitales y la discusión intragrupo de los temas para la resolución ejercicios con el acompañamiento de las docentes para sortear dudas e inquietudes. Finalmente cerraremos con una discusión plenaria general para consensuar los conceptos abordados y que puedan constatar con otros grupos los resultados a los que han arribado.

Desde la asignatura Bases de la Biología, los desafiamos iniciar una nueva etapa de aprendizaje, esta vez para cumplir su aspiración de convertirse en Odontóloga/o.

PROPÓSITOS

- Abordar a la Biología como disciplina científica que ayuda a comprender los diferentes problemas que el hombre afronta y en el que interviene al interactuar con su entorno.
- Generar un enfoque integral de los contenidos de las ciencias básicas (Química, Física y Biología)
- Recuperar los conocimientos que nos propusieron conocer en la enseñanza media en Biología
- Promover su nivelación a fin de facilitar un mejor desarrollo del aprendizaje durante la cursada

CONTENIDOS MÍNIMOS

LA CÉLULA COMO UNIDAD DE VIDA. TEORÍA CELULAR. CARACTERÍSTICAS Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA. TIPOS CELULARES. TEORÍA DE LA ENDOSIMBIOSIS.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Botto Juan. Biología 1 polimodal Tinta Fresca. 2008
 - Cerdeira, Silvia Cwi, Mario y otros. Ciencias Naturales y Tecnología 9 - 3° Ciclo EGB Ed. Aique. 2000
 - Balbiano, A., Barderi, M. G. Bombara, N. y otros. Biología 2. Saberes clave. Ed. Santillana. 2010.
 - Barderi, M. G., Cuniglio, F., Fernández, E. y otros. Biología. Citología, Anatomía y Fisiología. Genética. Salud y enfermedad. Ed. Santillana. 2004
 - Adúriz Bravo, Agustín; Barderi M. Gabriela, Bustos, y otros. Biología-Anatomía y fisiología humana. Genética. Evolución. Ed. Santillana perspectiva. 2010
-

Trabajo Práctico 1. Teoría Celular

Conforma un grupo de trabajo, te proponemos iniciar esta actividad proponiendo primero de forma individual el "Concepto de célula como unidad de la vida", discutir tu propuesta con los demás integrantes del grupo.

¡Recuerda!!! ¿Estudiaste alguna vez en Biología la Teoría celular? A partir de la lectura del siguiente texto, consulte la bibliografía y responda las preguntas a continuación.

Las aproximaciones a la idea de que la célula es el componente básico de los organismos vivos emergieron antes de 1838-39, cuando la teoría celular fue oficialmente formulada. Las células eran vistas como estructuras diferenciadas. Algunos componentes celulares, tales como el núcleo, habían sido visualizados, y la ocurrencia de esas estructuras en células de diferentes tejidos y organismos apuntaba a la posibilidad de que células de organización similar podrían subyacer a toda la materia viva.

En 1838, el botánico Matthias Jakob Schleiden (1804-1881) sugirió que toda la organización estructural de las plantas está compuesta por células o sus productos. El siguiente año, una conclusión similar fue elaborada por el zoólogo Theodor Schwann (1810-1882). Él postuló que "las partes elementales de todos los tejidos están formadas por células" y que "existe un principio universal de desarrollo de las partes elementales de los organismos...y este principio está en la formación de células". Se considera que las conclusiones de Schleiden y Schwann representan la formulación oficial de la teoría celular.

En los 1850s, Robert Remak (1815-1865), Rudolf Virchow (1821-1902) y Albert Kölliker (1817-1905) mostraron que las células se forman por escisión de células

preexistentes. El aforismo de Virchow ***omnis cellula e cellula*** (toda célula proviene de una célula preexistente) se volvió así la base de la teoría de formación de tejidos, aún cuando los mecanismos de división no eran entendidos en ese momento. La teoría celular estimuló el enfoque reduccionista a los problemas biológicos y se volvió el paradigma estructural más general en la biología: enfatizó el concepto de la unidad de la vida y trajo consigo el concepto de los organismos como “*repúblicas de unidades vivas elementales*” (Mazzarello, P., 1999 “A unifying concept: the history of cell theory” Nat Cell Bio, vol. 1, 13-15)

- a. Leer el texto e identifique las palabras que no conoce, luego busquelas en un texto o internet
- b. Leer ahora el texto con atención tratando de identificar los conceptos explicados
- c. Realizar un resumen conceptual del texto
- d. Anteriormente dominaba la doctrina aristotélica de la generación espontánea, que implicaba una continuidad entre materia viva e inanimada. Explique y ejemplifique esta doctrina. busque cuantos años fue adoptada como la teoría del origen de la vida.
- e. ¿porqué consideras que la frase de Virchow “***omnis cellula e cellula***” fue tan importante para la biología?
- f. Ver el video [Teoría Celular](#) TED Ed, consulte una fuente bibliográfica o páginas universitarias en internet y enumere los postulados de la teoría celular moderna.
- g. La teoría celular permitió establecer un límite entre materia viva y materia inerte. Indique ese límite y explique cómo esta teoría refuta la idea de generación espontánea
- h. Distinguir entre seres vivos y cosas no vivas mediante la descripción de rasgos que caracterizan a los organismos vivos.

Trabajo Práctico 2. Niveles de organización de la materia viva

Los seres vivos son estructuras complejas tanto en su funcionamiento como en su organización. Según vimos en el TP anterior, todos los organismos están compuestos por células, nos queda entender cómo se organiza la materia para conformar esas células, estas en los organismos y cómo se relaciona los organismos para finalmente constituir la biosfera.

Esta organización compleja permite distinguir varios niveles de organización, cada uno de los cuales tiene un mayor grado de complejidad que el anterior, y un grado de interacción entre sus componentes mayor. Lo interesante y que nos permite explicar el funcionamiento de cada nivel es que cada nivel presenta unas propiedades que no se dan en niveles inferiores.

Hay dos tipos de niveles de organización: abióticos, aquellos que conforman tanto la materia viva como la inerte, y bióticos, exclusivos de los seres vivos.

1. Observar la figura 1 de abajo e identificar los niveles de organización de la materia, realizar un listado y describir con tus palabras cómo está constituido

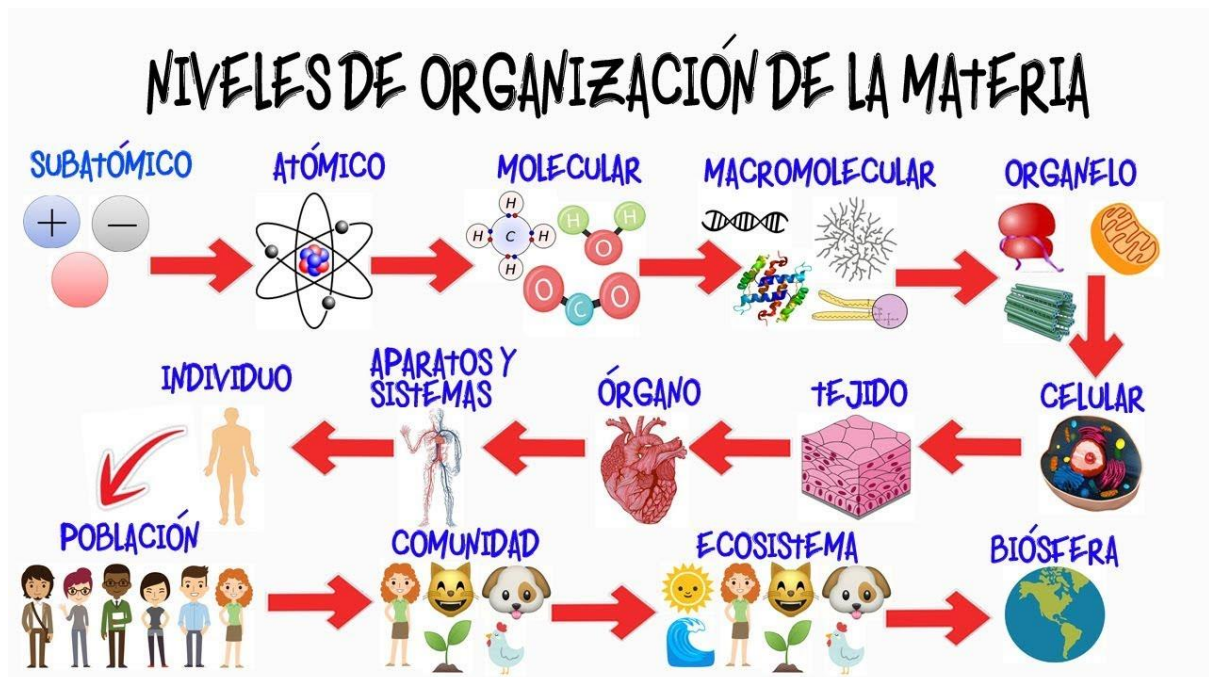
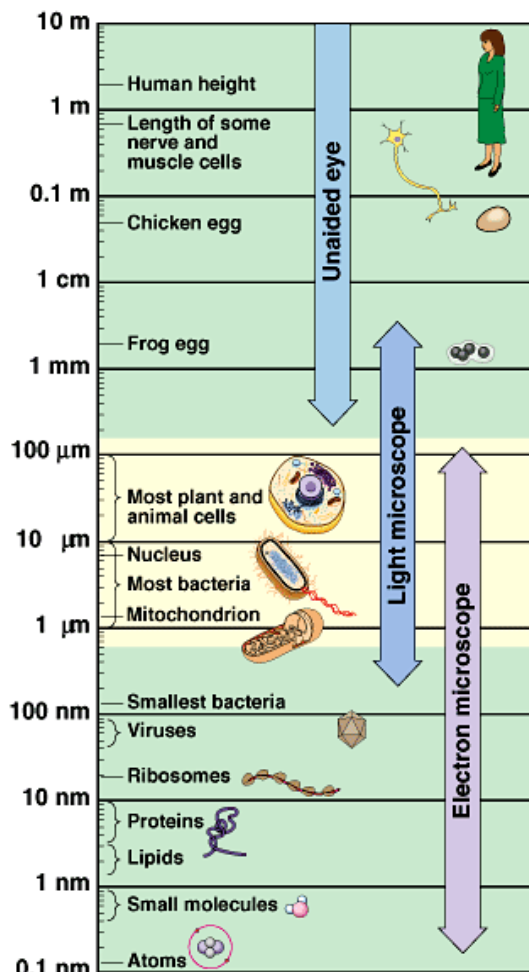


Figura 1 Niveles de organización de la materia

2. Leer el ANEXO 1, comparar con los niveles de la figura 1 hasta el nivel de organización celular y realizar una nueva lista con los niveles que faltan, unificando los criterios de ambas fuentes de información.
3. Averiguar que es una propiedad, que significa emergente y describir con tus palabras a que se le llaman propiedades emergentes de un nivel de organización de la materia. Pensar o indagar en fuentes de información adecuadas (libros o páginas web universitarias) algunos ejemplos de propiedades emergentes de los niveles de organización hasta el nivel celular.
4. Analizar la figura 2 y explicar la relación de 5 niveles de organización diferentes con sus correspondientes unidades de medida.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Figura 2. Escalas relativas a los niveles de organización

5. Considere las características de estos ejemplos particulares de células:

Escherichia coli: célula bacteriana típica, con forma cilíndrica de 1 μm de diámetro y 2 μm de largo, aproximadamente.

Hepatocito humano: célula animal típica, con forma esférica de 20 μm de diámetro, aproximadamente.

Célula columnar de la dermis foliar: célula vegetal típica, con forma cilíndrica de 20 μm de diámetro y 35 μm de largo aproximadamente.

a. Calcular el volumen aproximado de cada célula en μm³ utilizando las fórmulas de abajo para una aproximación:

1. cilindro, $V = \pi r^2 h$

2. esfera $V = \frac{4\pi r^3}{3}$

- b. ¿Cuántas células bacterianas podrían caber aproximadamente en el interior de una célula hepática humana?
- c. ¿Cuántas células hepáticas podrían caber aproximadamente en el interior de una célula de la dermis foliar?

6. a. Explicar de acuerdo a los conceptos abordados el siguiente esquema.



b. Proponga otro flujo que ejemplificar diferentes niveles de organización.

7. ¿Cuál de las siguientes es una secuencia correcta de los niveles de organización ecológica?

1. comunidad 2. organismo 3. ecosistema 4. población 5. biosfera

(a) 5, 3, 1, 4, 2 (b) 2, 4, 1, 3, 5 (c) 2, 1, 4, 3, 5 (d) 4, 2, 1, 3, 5 (e) 2, 4, 3, 1, 5

8. Completa las definiciones con las palabras faltantes:

- a) La unidad de todos los seres vivos es la.....
- b) Un conjunto de distintos órganos se asocian y conforman.....
- c) Un conjunto de células similares forman un.....
- d) Diferentes tejidos constituyen un.....
- e) Los sectores separados en el interior de las células se denominan.....

Trabajo Práctico 3. Tipos de células

Si clasificamos según la estructura, existen dos tipos básicos de células: procariotas y eucariotas.

1. Indicar ejemplos de células procariotas y eucariotas que conozcas acuerdo a esta clasificación.
2. De acuerdo a la figura 2 (TP2), indicar la escala de tamaño de las células procariotas y la diferencia en escala con las eucariotas.
3. Hacer un listado de las funciones que cumplen las células, identificando siempre si alguna de la función es exclusiva de algún tipo celular.
4. *“Los eucariotas solucionan el problema de la membrana plasmática procariota (demasiadas tareas para llevar a cabo en un área tan pequeña) delegando la mayoría de esas tareas a estructuras internas”* (Agutter, P.; Wheathley, D. *“About life. Concepts in modern biology”*, 2007. Springer)
 - a. Explicar qué funciones, que las células eucariotas delegan, lleva a cabo la membrana plasmática de las células procariotas.
5. *“Tales estructuras internas pueden tener grandes áreas, proporcionando más espacio para más maquinaria metabólica”* (Agutter, P.; Wheathley, D. *“About life. Concepts in modern biology”*, 2007. Springer).
 - a. Explicar cómo están compuestas esas estructuras y “grandes áreas” de la cita.
6. Elaborar un cuadro que resuma las características y funciones de las organelas de una célula eucariota.
7. Dentro de los ejemplos de células procariotas y eucariotas, ¿mencionaste a los virus?
 - a. Lea el artículo de **Villarreal**. Indique en qué nivel de organización los sitúa (materia viva o inerte) y justifique su respuesta. Considere algunos ejemplos particulares y explique sus ciclos e importancia.
 - b. Defina qué son los virus y describa su organización.
 - c. En el debate de si los virus son organismos vivos, ¿qué características de la estructura y función virales debe usted referir en sus argumentos?

Bibliografía sugerida para ampliar conceptos:

Campbell NA, Reece JB. Biología. 7ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2007.

Curtis H, Sue-Barnes N, Schnek A, Massarini A. Biología. 7ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2008.

Curtis H, Sue-Barnes N, Schnek A, Flores G. Invitación a La Biología. 6ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006

De Robertis H. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª ed. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2007

Purves W, Sadava D, Orians G, Heller C. Vida, La Ciencia de la biología. 6ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2003

Solomon EP, Berg LR, Martin DW, Villee C. Biología de Ville. 5ª ed. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2001

Videografía

La extraña historia de la [Teoría Celular](https://www.youtube.com/watch?v=LjDJ1VRg8Dk). TED Ed Lesson world Sharing. <https://www.youtube.com/watch?v=LjDJ1VRg8Dk>

Bibliografía complementaria

Villarreal, L. *¿Tienen vida los virus?* Investigación y Ciencia, febrero, 2005. <http://encina.pntic.mec.es/~esarment/web%20maluque/imagenes/Tienen%20vida%20los%20virus%20IyC%20Feb05.pdf>

ANEXO 1: Niveles de organización de la materia

Desde los niveles más sencillos a los más complejos, se diferencian varios niveles:

- **Subatómico.** Formado por las partículas que constituyen los átomos: neutrones, protones y electrones.
- **Atómico.** Corresponde a la porción más pequeña de un elemento químico. Por ejemplo, un átomo de azufre (S) o un átomo de oxígeno (O).
- **Molecular.** Incluye las moléculas, formadas por la unión de dos o más átomos mediante enlaces químicos, como la glucosa (C₆H₁₂O₆), el agua (H₂O), etc.
- **Macromoléculas.** Son el resultado de la unión de muchas moléculas formando un polímero. Por ejemplo, el almidón, una macromolécula orgánica resultante de la unión de muchas moléculas de glucosa.
- **Complejos supramoleculares.** Corresponden a la agregación de macromoléculas. Por ejemplo, las glucoproteínas, resultado de la unión de un glúcido y una proteína, o la cromatina, formada por ADN y proteínas.

- **Estructuras subcelulares.** Están constituidas por la unión de diferentes complejos supramoleculares, que dan lugar a una estructura de la célula con una función característica. Por ejemplo, el núcleo, las mitocondrias, los ribosomas, la membrana plasmática, etc.
- **Células.** Formadas por diferentes orgánulos y estructuras. Se incluyen todos los diferentes tipos de células que existen. Es el primero de los niveles bióticos.
- **Tejidos.** Son conjuntos de células similares, que tienen el mismo origen y que están especializadas en realizar una función determinada. Por ejemplo, el tejido muscular o el nervioso.
- **Órganos.** Formados por diversos tejidos que actúan conjuntamente. Por ejemplo, el bíceps o el corazón son órganos formados por diversos tejidos, como el muscular, el epitelial, el nervioso, el conjuntivo...
- **Sistemas.** Conjunto de órganos similares que realizan la misma función y están formados por un mismo tipo de tejido. Por ejemplo, el sistema muscular.
- **Aparatos.** Agrupación de órganos diferentes, cada uno con una función, y que participan en una o varias funciones superiores de un organismo. Por ejemplo, el aparato locomotor o el circulatorio.
- **Individuo.** Formado por varios aparatos y sistemas. Por ejemplo, una planta o un animal. En el caso de los seres unicelulares, el nivel de individuo está constituido por la única célula que forma el organismo.
- **Población.** Corresponde a un grupo de individuos de la misma especie que viven en un mismo lugar, al mismo tiempo. Por ejemplo, la población de lobos que habita en un monte.
- **Comunidad o biocenosis.** Está formada por un conjunto de poblaciones distintas que comparten el mismo espacio y entre las que se establecen relaciones. Todas las plantas de un bosque forman una comunidad.
- **Ecosistema.** Es un nivel constituido por varias comunidades (biocenosis) y las condiciones físico-químicas de la zona en la que habitan (biotopo).
- **Ecósfera o biósfera.** Corresponde al conjunto de ecosistemas marinos y terrestres que integran toda la superficie del planeta.

CICLO
DE INICIO
UNIVERSITARIO
2020

