



Universidad de Buenos Aires
Colegio Nacional de Buenos Aires

Departamento: BIOLOGÍA

Asignatura: BIOLOGÍA I

Curso: 2014

Año: TERCERO

I- Objetivos: se espera que los alumnos logren.

- Construir una visión científica, crítica, humana y social sobre el área.
- Identificar los aspectos elementales de la composición química de los seres vivos.
- Conocer la organización y atributos de la materia viva.
- Explicar los fundamentos de los procedimientos que permiten el estudio de la morfología, bioquímica y función de las células.
- Describir la organización estructural de las células procariontes y eucariontes.
- Interpretar la estructura y el significado de los distintos elementos y organelas presentes en las células y explicar su participación en los procesos generales.
- Adquirir conocimiento de la función celular y su interacción metabólica.
- Comprender a nivel molecular en qué consiste, cómo se transmite y cómo se expresa la información genética.
- Interpretar los principios básicos en los que se sustenta la Genética y las predicciones de la herencia.
- Adquirir conciencia del problema de la conservación del medio ambiente y conocer los principios biológicos que pueden aplicarse a su análisis y cuidado.
- Conocer técnicas y manejos de laboratorio.

II- Contenidos:

UNIDAD I: CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

- Conocimiento científico y precientífico. Clasificación de la ciencia. La ciencia y la sociedad. Limitaciones de la ciencia.
- Corrientes filosóficas del pensamiento científico. Mecanicismo, Vitalismo y Causalismo.
- Método científico: etapas. Observación, problema, hipótesis y experimentación. Teoría y leyes.

UNIDAD II: COMPOSICION QUIMICA DE LOS SERES VIVOS

- Nociones sobre materia y energía.
- Concepto de compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Introducción a los procesos de fotosíntesis y respiración, y su relación (producción y utilización de compuestos orgánicos). Autótrofos y heterótrofos.
- Clasificación de compuestos orgánicos: proteínas, hidratos de carbono, lípidos y ácidos nucleicos.
- Relación entre la estructura química, las propiedades y las funciones de los principales compuestos orgánicos.
- Proteínas: concepto de coloides y actividad enzimática.
- Acidos nucleicos: diferencias entre el ADN y ARN; propiedades e importancia del ADN;

replicación del ADN; transcripción del ADN, código genético; distintos tipos de ARN; concepto de mutaciones

UNIDAD III: ORIGEN Y CLASIFICACION DE LOS SERES VIVOS

- Origen de la Vida: Hipótesis alternativas sobre el origen de la vida. Teorías
- Origen de las células. Importancia y origen de las organelas. La Generación espontánea. La panespermia. Origen de la vida en la Tierra.
- Niveles de organización.
- Distintos criterios de clasificación de los seres vivos: 5 Reinos. Dominios
- Evolución vegetal relacionado con el pasaje al medio terrestre.
- Virus.

UNIDAD IV: CELULA PROCARIONTE

- Organización.
- Diferencias entre células eucariontes y procarionte, en cuanto a estructura y realización de las distintas funciones celulares.
- Organismos procariontes: bacterias y cianobacterias.

UNIDAD V: CELULA EUCARIONTE

- Organización celular - Ultraestructura.
- Relación de las estructura celulares con su función.
- Relación de las distintas funciones celulares.
- Diferencias entre células vegetales y animales.

UNIDAD VI: MECANISMOS DE TRANSPORTE A NIVEL CELULAR

- Transporte sin gasto de energía: diálisis, ósmosis y difusión facilitada.
- Medios hipertónicos, hipotónicos e isotónicos. Plasmólisis y turgencia.
- Transporte con gasto de energía: transporte activo y en masa.
- Importancia del transporte en masa en la nutrición y defensa celular.
- Aplicación de los mecanismos de transporte celular a los procesos de absorción, conducción y transpiración vegetal. Teorías sobre el ascenso del agua por xilema (presión radicular y coheso-tensión).
- Receptores celulares.

UNIDAD VII: METABOLISMO CELULAR

- Concepto de metabolismo. Procesos anabólicos y catabólicos (relación entre ambos).
- El ATP como intermediario energético.
- Coenzimas y transporte de hidrógeno (concepto de óxido/reducción).
- Actividad enzimática.
- Procesos anabólicos: síntesis de proteínas (transcripción y traducción). Proteínas de "uso interno" y de "exportación".
- Procesos catabólicos: Respiración celular - Fermentación y respiración aeróbica (semejanzas y diferencias) - Respiración aeróbica: etapas (interpretación de las mismas en cuanto a la degradación de la glucosa y ganancia energética).
- Fotosíntesis: Concepto. Tejido fotosintético; estructura foliar; intercambio gaseoso; sistema estomático. Proceso fotosintético: etapa lumínica y oscura (ciclo de Calvin); relación entre ambas.

UNIDAD VIII: MULTIPLICACIÓN CELULAR

- Cromosomas: estructura (nucleosoma, centrómero, etc); función; cromosomas homólogos; autosomas y cromosomas sexuales.
- Concepto de haploidia y diploidia. Cariotipo.
- Ciclo celular: interfase y división celular.
- Mitosis: concepto, fases, resultado, importancia.
- Diferenciación celular. Concepto de tejido, órgano, aparato y sistema.
- Meiosis: concepto, fases, resultado, importancia. Variabilidad genética.
- Ovogénesis y espermatogénesis. Adaptaciones de las gametas. Fecundación.
- Ciclos biológicos: haploide, diploide y haplodiploide. Ejemplos.

UNIDAD IX: GENETICA



- Concepto de gen, alelo, locus. Genotipo y fenotipo.
- Heterocigosis y homocigosis. Dominancia y recesividad.
- Herencia mendeliana: concepto y aplicación en distintos cruzamientos. Ejercitación.
- Herencia no mendeliana: dominancia incompleta; codominancia; herencia ligada al sexo (determinación del sexo). Ligamiento. Ejercitación.
- Concepto de ingeniería genética y biotecnología. Ejemplos.

UNIDAD XI: ORGANIZACION VEGETAL - ESPERMATOFITAS

- Organos vegetativos. Origen. Estudio de plántula y embrión de Mono y Dicotiledoneas. Germinación, factores que influyen sobre la misma.
- Macro y microestructura del cuerpo vegetal.
- Relación estructura función.
- Comparación entre gimnospermas y angiospermas.

UNIDAD XII: REPRODUCCION VEGETAL

- Estructuras reproductoras de Espermatofitas.
- Flor, estructura. Ciclo biológico de Angiospermas, comparación con el de Gimnospermas.
- Polinización y fecundación.
- Formación de fruto y semilla. Clasificación y adaptaciones

UNIDAD XIII: ECOLOGIA

- Concepto de individuo, población, comunidad y ecosistema.
- Ecosistema: Factores bióticos y abióticos; concepto de nivel trófico, hábitat, nicho ecológico.
- Estructura alimentaria: cadena y red trófica.
- Ciclo de la materia y flujo de energía.
- Relaciones intra e interespecíficas.
- Comunidades acuáticas y terrestres. Adaptaciones de los seres vivos a los distintos ambientes.
- Equilibrio ecológico, importancia; análisis de desequilibrios originados por el hombre y sus consecuencias

III- Trabajos Prácticos:

- 1) Microscopía
- 2) Bacteriología
- 3) División Celular: Mitosis. Meiosis
- 4) Embrión y Plántula de Monocotiledónea y Dicotiledónea
- 5) Pigmentos Vegetales. Energía Radiante. Fotosíntesis.
- 6) Uso de Clave Sistemática. Flor y Fruto

IV- Bibliografía Obligatoria:

- Audesirk T., G. Audesirk, B. E. Byers. *Biología: la vida en la tierra*. Editorial Prentice Hall. Año 2011.
- Claude A. Villee *Biología*. Séptima Edición. Editorial Mc Graw Hill. 2007
- Curtis Baners y otros. *Invitación a la Biología*. Editorial Médica Panamericana 2006
- Curtis Baners, Adriana Schnek / Alicia Massarini. *Biología*. Editorial Médica Panamericana 2008.
- Sadava, Heller, Orians, Purves, Hillis. *Vida*. Editorial Médica Panamericana. 2009

V- Bibliografía de consulta y/o complementaria:

- Peter Hamilton Raven, Ray Franklin Evert, Susan E. Eichhorn. *Biología de las Plantas*. Editorial Reverte. 1992.

VI- Sitio Web:

- Departamento de Biología Colegio Nacional de Buenos Aires
<http://www.cnba.uba.ar/academico/departamentos/biologia>
- Gabinete de Botánica Colegio Nacional de Buenos Aires
<http://www.botanica.cnba.uba.ar/>



Firma del Jefe de Departamento

CARLOS GONZÁLEZ
JEFE DEPARTAMENTO BIOLOGÍA