

## **Unidad Curricular: "Introducción a la biología celular y molecular" (UC N°1)**

### **Anexo 1: Programa detallado y contenidos temáticos.**

#### **I- Unidad didáctica "Agua, soluciones y pH" (TALLERES 1, 2, 3, 4 y 2 instancias grupales de estudio de casos).**

##### Objetivos generales:

- Comprender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos.
- Comprender los principios básicos que determinan la estructura molecular y la reactividad química de las biomoléculas sencillas.

##### Objetivos específicos

Al finalizar el tema, el estudiante podrá reconocer y describir los fundamentos teóricos referidos a:

- La estructura y propiedades fisicoquímicas del agua. (Taller 1)
- Definición de enlace de hidrógeno y ejemplos de cómo se forman (Taller 1).
- Interacciones del agua con otras moléculas (Taller 1).
- Disociación del H<sub>2</sub>O y producto iónico (Taller 1 y 3).
- Definición y escala de pH (Taller 3).
- Ácidos fuertes y ácidos débiles. Cálculo de pH. Curva de titulación. (Taller 3)
- Sistemas amortiguadores (Taller 4)
- Soluciones. Medidas de concentración: molaridad, normalidad, %. (Taller 2)
- Propiedades coligativas (Taller 1 y 2)
- Ósmosis y osmolaridad. (Taller 2)

Además, deberá estar capacitado para:

- Emplear adecuadamente la terminología.
- Calcular la composición y concentración de sistemas en solución.
- Realizar cálculos para determinación de pH.
- Definir un sistema buffer e identificar sus componentes.

Taller de consultas y dudas sobre Unidad I

#### **II- Unidad didáctica "Biomoléculas" (TALLERES 5, 6, 7, 8, 9 y 2 instancias grupales de estudio de casos)**

##### Objetivos generales:

- Comprender los principios que determinan la estructura de las macromoléculas biológicas
- Conocer la estructura de los principales polímeros biológicos y relacionarla con las propiedades de los monómeros constituyentes así como con los distintos tipos de interacciones que estos establecen entre sí y con las moléculas de disolvente.
- Entender la relación entre la estructura de las macromoléculas y sus funciones biológicas.

## **Ila- Aminoácidos y péptidos (TALLER 5 y 6)**

### Objetivos específicos:

Al finalizar el tema, el estudiante podrá reconocer y describir los fundamentos teóricos referidos a:

- Estructura y clasificación de aa.
- Características físico-químicas de los distintos aminoácidos.
- Enlace peptídico. Estructura primaria de péptidos y proteínas.
- Propiedades físico químicas de péptidos.
- Efecto del pH en la estructura de aminoácidos y péptidos

Asimismo estará capacitado para:

- Definir qué es un aminoácido, escribir su fórmula general y reconocer su diversidad debida a sus radicales.
- Graficar la curva de titulación de los distintos aa
- Determinar la carga neta de un péptido a distintos pHs.

## **I Ib- Proteínas (TALLER 7)**

### Objetivos específicos:

Al finalizar el tema, el estudiante podrá reconocer y describir los fundamentos teóricos referidos a:

- Estructura secundaria: hélices alfa y láminas beta.
- Factores que determinan las estructuras primaria y secundaria. Propiedades físico-químicas de las proteínas.
- Estructura terciaria y estructura cuaternaria. Factores que determinan las estructuras terciaria y cuaternaria. Dominios.
- Conceptos básicos sobre termodinámica del plegado de proteínas. Chaperonas.
- Modificaciones post-traduccionales. Degradación proteica.
- Enfermedades conformacionales. Ejemplos: Anemia falciforme. Encefalopatía espongiiforme ("Vaca Loca"). Priones.

## **I Ic- Glúcidos y Lípidos (TALLER 8)**

### Objetivos específicos:

Al finalizar el tema, el estudiante podrá reconocer y describir los fundamentos teóricos referidos a:

- Estructura, características físico-químicas y función en la célula de los distintos tipos de glúcidos
- Estructura, características físico-químicas y función en la célula de los distintos tipos de lípidos.

## **Nucleótidos y Ácidos Nucleicos (TALLER 9).**

### Objetivos de específicos:

Al finalizar el tema, el estudiante podrá reconocer y describir los fundamentos teóricos referidos a:

- Estructura química de las subunidades nucleotídicas del ADN y del ARN.
- Enlace fosfodiéster y polaridad de la cadena polinucleotídica.
- Complementariedad de las bases nitrogenadas.
- Estructura secundaria de la doble hélice y su relación con el mecanismo de herencia.

### **III- Unidad didáctica "Estructuras celulares y división celular" (TALLERES 10, 11 y 12; 2 instancias de estudio de casos)**

#### **IIIa- Estructuras celulares (Taller 10)**

##### Objetivos específicos:

- Reconocer las principales estructuras celulares y sus funciones.
- Comprender la relación entre la estructura de las distintas biomoléculas y su rol en la biología celular.
- Comprender el proceso de división celular y la distribución de material genético

#### **IIIb-Cromosoma y Cariotipo humano (Taller 11)**

- Comprender el concepto de cromosoma como unidad de empaquetamiento de la información genética
- Conocer el cariotipo humano

##### Objetivos específicos:

- El cromosoma como elemento de transmisión de la información genética.
- Estructura de los cromosomas Humanos
- Cromosomas Homólogos
- Cariotipo humano y los grupos de cromosomas
- Síndromes debidos a cambios en el número de cromosomas

#### **IIIc- Mitosis y Meiosis (Taller 12).**

- Entender cómo se dividen las células y se distribuye el material hereditario a las células hijas.

##### Objetivos específicos:

- Reconocer la importancia de la mitosis y la meiosis en la transmisión de la información genética.
- Segregación de las cromátidas hermanas.

### **IV- Unidad didáctica "Introducción a la genética mendeliana" (TALLERES 13, 14 y 15; 1 instancia grupal de estudio de casos).**

##### Objetivos generales:

- Conocer las leyes de la herencia Mendeliana y la importancia de las mismas en la medicina.

#### **IVa- Primera ley de Mendel y modos de herencia en humanos (Taller 13)**

##### Objetivos específicos

- Comprender como se segregan las cromátidas hermanas.
- Manejar los conceptos de gen, locus, loci, alelo, homocigota, heterocigota, hemicigota, dihíbrido
- Comprender cómo se analiza una genealogía
- Entender la primera Ley de Mendel (distribución igualitaria)
- Conocer los diferentes modos de herencia monogénica (autosómica dominante o recesiva y ligada el X dominante o recesiva)

#### **IVb- Segunda Ley de Mendel (Taller 14)**

##### Objetivos específicos

- Entender la segunda Ley de Mendel (segregación independiente)

### **IVc- Ligamiento (Taller 15)**

#### **Objetivos específicos**

- Comprender el proceso de recombinación y el ligamiento de genes como una excepción de la segunda Ley de Mendel

### **V- Unidad didáctica MICROORGANISMOS Y SALUD HUMANA (TALLERES 16, 17, 18 y 19; 1 instancia grupal de estudio de casos).**

#### **Objetivos generales:**

- Reconocer las principales características biológicas de bacterias y virus.
- Introducir al estudiante al conocimiento de las interacciones entre el hombre y los microorganismos, reconociendo su importancia en la determinación de los estados de salud o en su alteración.

### **Va- La célula bacteriana, estructura, morfología (TALLER 15).**

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer al microscopio morfologías bacterianas
- Describir la estructura básica de una célula bacteriana
- Reconocer diferencias estructurales entre las células eucariotas y procariotas
- Reconocer y describir las principales morfologías bacterianas
- Describir el proceso básico de replicación bacteriana

### **Vb- Rol de las poblaciones microbianas en salud humana: la microbiota (TALLER 16).**

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer la importancia de la microbiota para la salud humana
- Reconocer los sitios anatómicos estériles y no estériles
- Describir las principales funciones de la microbiota intestinal
- Reconocer estructuras bacterianas al microscopio en relación con tejidos humanos
- Abordar el concepto de cultivos bacteriano, concepto de colonias, cultivos puros y mixtos

### **Vc- Biología Viral, estructura y replicación (TALLER 17).**

#### **Objetivos específicos:**

- Describir la estructura y composición básica de los virus
- Nombrar ejemplos de virus desnudos y envueltos con distintos tipos de genomas
- Describir las etapas del ciclo de replicación viral
- El VIH como modelo: Describir su estructura y ciclo de replicación
- Describir distintas formas de interacción entre virus y el hombre

### **Vd- Relaciones hospedero-microorganismo (TALLER 18).**

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer el concepto de microorganismo patógeno
- Describir ejemplos de especies bacterianas y virales patógenas para el hombre
- Diferenciar colonización, infección, enfermedad infecciosa
- Abordar el concepto de portador
- Reconocer y describir distintas vías de transmisión de las enfermedades infecciosas
- Reconocer y describir distintas formas de prevención de las mismas

**Bibliografía:**

- Principios de Bioquímica de Lehninger, 3ª edición en adelante.
- Bioquímica de Stryer. 2ª edición en adelante
- Bioquímica de Voet- 3ª edición.
- Temas de Bacteriología y Virología Médica, 3ra edición, 2008.
- Microbiología e Inmunología online. Disponible en:  
<http://www.microbiologybook.org/Spanish/bact-span.htm>
- Todar's online textbook of bacteriology. [http://textbookofbacteriology.net/kt\\_toc.html](http://textbookofbacteriology.net/kt_toc.html)
- Genética, autores Griffiths, Miller, Suzuki, Lewontin, Gelbart
- Genética en medicina. Thompson y Thompson, 7ma edición

**Nota: habrá bibliografía recomendada disponible en el espacio correspondiente a la UC en EVA.**