

# Biotecnología

## Guía de estudio

### Temario Biología Molecular

#### **Tema I.- La estructura del DNA**

- Experimentos de Chargaff, de Franklin y Wilkins
- El modelo de Watson y Crick
- Estructuras alternativas del DNA (A, B, Z)
- Propiedades fisicoquímicas de los ácidos nucleicos ( $T_m$ , comportamiento frente a ácidos y bases, desnaturalización y renaturalización, efecto hipercrómico etc.)
- Organización del DNA en el genoma de los seres vivos (superenrollamiento, nucleosomas y estructura de la cromatina, cromosomas virales, bacterianos, eucariontes).
- El dogma central de la Biología molecular

#### **Tema II.- Replicación del DNA**

- La replicación es semiconservativa
- DNA polimerasas
- La replicación del DNA es discontinua
- Iniciación, elongación y terminación de la replicación en procariontes y eucariontes
- Técnica de la PCR.

#### **Tema III.- Transcripción**

- Iniciación, elongación y terminación de la transcripción en procariontes y eucariontes
- El RNA mensajero eucarionte: (maduración (poliA y Cap), intrones y exones)

#### **Tema IV.- Traducción**

- El código genético
- Tipos de mutaciones
- Iniciación, elongación y terminación de la traducción en procariontes y eucariontes

### Temario Bioquímica

#### **I. Características de los seres vivos**

#### **II. Conceptos de química orgánica**

- a) Unidades.
- b) Peso molecular y masa molecular.
- c) Átomo de carbono y sus diferentes enlaces.
- d) Grupos funcionales.
- e) Interacciones covalentes.
- f) Interacciones no covalentes.

### III. Estructuras

- a) Configuración y conformación.
- b) Agua: características, pH.
- c) Moléculas: azúcares, lípidos, aminoácidos, nucleótidos.
- d) Macromoléculas: proteínas, ácidos nucleicos.

### IV. Catálisis

- a) Reacciones de 1er. y 2º. orden
- b)  $K_{eq}$ ,  $K_a$ ,  $K_d$
- c) Tipos de reacciones químicas (óxido-red, hidrólisis, etc.)
- d) Energía de activación
- e) Enzimas: sustrato, complejo enzima-sustrato.

### V. Metabolismo celular

- a) Catabolismo y Anabolismo
- b) Vías metabólicas
- c) Ciclos fútiles.

Metabolismo celular (definiendo términos utilizados. P.ej. vías metabólicas, sustrato, metabolitos, etc.)

## Temario Bioestadística

PROGRAMA DE INDUCCIÓN AL CURSO DE DISEÑO EXPERIMENTAL: Instructor: Dr. Víctor Manuel Hernández ([vmmanuelh@buzon.uaem.mx](mailto:vmmanuelh@buzon.uaem.mx)) 329-7057, 329-7900 EXT 3181. LABORATORIO DE CONTROL BIOLÓGICO, CEIB, UAEM

TEMA	FECHAS/ASESORÍA
<b>MÓDULO 1.</b> Definiciones del proceso de investigación: desde la idea hasta el análisis de datos. Hipótesis (investigación, nula, alternativa). Números. Mediciones (distinción de datos discretos, continuos, nominales, ordinales, intervalo, proporción).	<b>MODALIDAD TUTORAL</b>
<b>MÓDULO 2.</b> El uso de pruebas estadísticas en investigación. ¿Cómo elegir una prueba estadística? Casos. Pruebas estadísticas, paramétricas y no paramétricas. Discusión del concepto del valor p, valor alfa de significancia.	
<b>MÓDULO 3.</b> Introducción al Diseño Experimental (Completamente al Azar, Bloques al Azar, Cuadro Latino). Distribución t, Distribución F, Análisis de Varianza simple	

Los alumnos recibirán la información referente a los temas en forma digitalizada y podrán solicitar la asesoría vía telefónica, correo electrónico o dentro de los horarios programados.

# Temario Microbiología General

## **Tema 1. Clasificación de los microorganismos: Generalidades**

- Los tres dominios
- Procariotes
- Eucariotes: hongos, algas, protozoarios y helmintos

## **Tema 2.- Técnicas de eliminación y de conservación de microorganismos.**

- Conceptos de esterilidad y asepsia.
- Inhibición del crecimiento: antibióticos y antisépticos.
- Esterilización por calor.
- Cinética de muerte: valores D y z..
- Esterilización por otros tratamientos físicos y químicos..
- Métodos de conservación de cultivos.

## **Tema 3.- Cultivo de microorganismos**

- Crecimiento microbiano. Cinética de crecimiento microbiano
- Factores físicos y químicos que influyen en el crecimiento.
- Rendimiento de los cultivos.
- Cinética de crecimiento en un cultivo continuo.
- Tipos de fermentadores.

## **Tema 4.- Principios generales de respiración y fermentación**

- Conceptos de respiración y fermentación.
- Respiración aerobia y anaerobia.
- Diversidad de fermentaciones: alcohólica, homoláctica, heteroláctica, ácido-mixta, butanodiólica, propiónica y acetona-butanol.
- Metabolismo secundario.
- Origen de las cepas industriales.
- Propiedades de un microorganismo industrial.
- Productos industriales.

## **Tema 5.- Aislamiento y caracterización de productos de origen microbiano.**

- Microorganismos y productos industriales
- Búsqueda de nuevos antibióticos. Antibióticos  $\beta$ -lactámicos.
- Producción de vitaminas y aminoácidos.
- Bioconversión microbiana.
- Producción microbiana de enzimas.
- Células inmovilizadas.
- Producción de ácido cítrico.

## **Tema 6.- Producción microbiana de alimentos. Principales aplicaciones**

- Producción de vinagre.
- Producción industrial de levadura.
- La industria cervecera.
- Producción de vino.
- Producción de queso.

- Producción de yogur.
- Producción de pan.
- Otros procesos microbianos de producción de alimentos.
- Conservación de alimentos por fermentación.
- Utilización de microorganismos como alimentos.

### **Tema 7.- Utilización de microorganismos en procesos ambientales**

- Tratamiento aerobio de aguas residuales.
- Tratamiento anaerobio de aguas residuales.
- Tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- Biorremediación

### **Material de estudio: Biología de los Microorganismos de Brock.**

#### **Microbiología aplicada**

- Resumen
- Tema 1. Clasificación de los microorganismos: Generalidades
- Tema 2.- Técnicas de eliminación y de conservación de microorganismos.
- Tema 3.- Cultivo de microorganismos
- Tema 4.- Principios generales de respiración y fermentación
- Tema5.-Aislamiento y caracterización de productos de origen microbiano  
Microorganismos y productos industriales
- Tema 6.- Producción microbiana de alimentos. Principales aplicaciones
- Tema 7.- Utilización de microorganismos en procesos ambientales
- Tema 8. Bioprospección

## **Temario Biología Celular**

### **Tema I.- Introducción al estudio de la célula**

- De moléculas a células.
- De procariontes a eucariontes
- De organismos unicelulares a multicelulares.
- Virus

### **Tema II. Membrana plasmática**

- Estructura. Bicapa lipídica. Proteínas membranales.
- Principios de transporte membranal.
- Proteínas acarreadoras canales iónicos.

### **Tema III.- Compartimentalización y transporte**

- Retículo endoplásmico.
- Transporte a través de Golgi.
- Transporte a lisosomas.
- Exocitosis

#### **Tema IV. Mitocondrias**

- Estructura.
- Función. Ciclo de Krebs. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa.
- Teoría endosimbionta

#### **Tema V Citoesqueleto**

- Estructura dinámica.
- Sistema de microfilamentos.
- Sistema de filamentos intermedios.
- Sistema de microtúbulos.

#### **Tema VI Núcleo y división celular**

- Correlaciones entre estructura y función.
- Envoltura nuclear, Lámina nuclear , Complejo poro nuclear.
- Estructura de un cromosoma en metafase
- Organización del ADN y las histonas en el cromosoma
- Estructura y función del nucleolo

#### **Tema VII La célula vegetal**

- Estructura y función
- Cloroplastos, pared celular y vacuolas

#### **Tema VIII Organelos celulares**

- Estructura y función de lisosomas y peroxisomas