



# EDUCACIÓN CONTINUA CCA

## Diplomado: Evaluación del efecto genotóxico, molecular y citotóxico de contaminantes ambientales

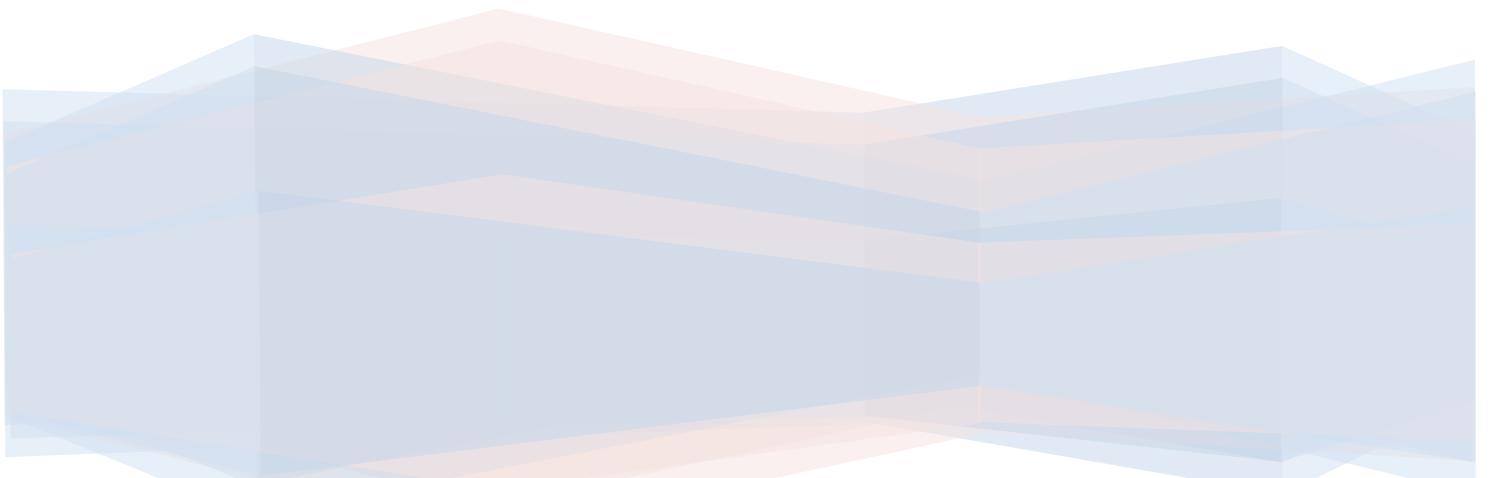
---

**Evaluación del efecto genotóxico, molecular y citotóxico de contaminantes ambientales**

Fecha de inicio: 21 Enero del 2020

Responsable académico: Dr. Sandra Luz Gómez Arvo

---



Tema	Periodo y fecha	Profesor/es que impartirán la actividad	Especificaciones
Módulo 1, 2 y 3	Enero (martes y jueves cada uno): 21, 23, 28, 30 Febrero (martes): 4, 6 y 11	Dr. Luis Mojica M. en C. Cynthia Paz Trejo	Teórico 21 h
Módulo 4, 5 y 6	Febrero (martes y jueves):13, 18, 20, 25 y 27 Marzo: 3 y 5	Dra. Sandra Gómez Arroyo M. en C. Cynthia Paz Trejo	Teórico 21 h
Módulo 7	Marzo (martes y jueves):10, 12, 17, 19, 24, 26, 31 Abril (jueves): 2	Dra. María del Carmen Leticia Calderón Ezquerro Dra. Nancy Serrano Silva Dr. César Guerrero Guerra	Teórico 30 h
PERIÓDO VACACIONAL	6-10 ABRIL		
Módulo 7	Abril (martes y jueves): 14, 16, 21, 23 y 28	Dra. María del Carmen Leticia Calderón Ezquerro Dra. Nancy Serrano Silva Dr. César Guerrero Guerra	Teórico 9 h
Módulo 8	Abril (martes y jueves): 30 Mayo 5, 7 y 12	Dra. Karen Elizabeth Nava Castro	Teórico 12 h
Módulo 9	Mayo (martes y jueves):14, 19, 21, 26, 29 Junio: 2 y 4	Dr. Luis Mojica Dra. Josefina Cortés Eslava M.en C. Cynthia Paz Trejo	Teórico/Práctico 21 h
Cierre de Diplomado	Junio (martes y jueves): 9 y 11		Teórico

## **Temario del Curso:**

### **Módulo 1.** Cromosomas y ADN

#### 1.1. Estructura del cromosoma y fenómeno del bandeo

Morfología, politénicos y plumulados, clasificación de bandas (Q, G, R, C) y su relación con la estructura y función de los cromosomas.

#### 1.2. Técnicas de bandeo

Hibridación un situ, Microarreglos, Captura de conformación cromosómica (3C)

#### 1.3. Cromatina

Organización del ADN en la cromatina, proteínas (histonas y no histonas), ARN, nucleosoma, eucromatina, heterocromatina (facultativa y constitutiva)

#### 1.4. Síntesis de ADN

Reparación y como su fallo lleva a errores

### EVALUACIÓN DE MÓDULO

### **Módulo 2.** Plegamiento cromosómico y su relación con la expresión genética

#### 2.1. Adaptación celular a su microambiente

#### 2.2. Vías de señalización y su influencia en el genoma

#### 2.3. Remodelación de la cromatina a consecuencia de la expresión génica

#### 2.4. Control espacial de la cromatina para facilitar la expresión génica

#### 2.5. Delimitación en "clusters" de la expresión génica

### EVALUACIÓN DE MÓDULO

### **Módulo 3.** Ciclo celular y mitosis

#### 3.1. Aspectos generales de la mitosis

Interfase, estadios de material genético durante el ciclo celular.

## 3.2. Ciclo celular

Puntos de control y reparación

Efectos citostáticos y citotóxicos

## 3.3. Citoesqueleto

Condensación de los cromosomas en metafase, centrómeros y cinetocoros, estructura y función del huso acromáticocitoesqueleto y su relación con la expresión génica

EVALUACIÓN DE MÓDULO

## **Módulo 4.** Meiosis

### 4.1. Aspectos generales

### 4.2. Complejo sinaptonémico

Morfología, función y constituyentes enzimáticos.

### 4.3. Apareamiento y sinapsis

### 4.4 Recombinación

Eventos enzimáticos, modelos propuestos para explicar el entrecruzamiento, quiasmas como indicadores de entrecruzamiento.

4.5. Importancia de la recombinación génica en los procesos de evolución y adaptación.

EVALUACIÓN DE MÓDULO

## **Módulo 5.** Aberraciones cromosómicas en plantas y animales (

### 5.1. Numéricas

Aneuploidías y fenómenos de no-disyunción, Euploidías, importancia en los procesos evolutivos

### 5.2. Estructurales

Rompimientos, reuniones, duplicaciones, translocaciones, inversiones, delaciones, repercusiones en los procesos recombinantes y la variabilidad de gametos.

EVALUACIÓN DE MÓDULO

**Módulo 6.** Inducción de aberraciones cromosómicas por agentes físicos y químicos

6.1. Efecto citológico de los agentes que provocan aberraciones

Efecto retardado, efecto no retardado, distribución de aberraciones entre y dentro de los cromosomas

6.2 Agentes S-independientes

6.3. Agentes S-dependientes

6.4. Agentes físicos y químicos que alteran el movimiento de los cromosomas

EVALUACIÓN DE MÓDULO

**Módulo 7.** Bioaerosoles atmosféricos/Aerobiología

7.1 Definición de aerobiología

7.2 Proceso aerobiológico

7.3 Bioaerosoles atmosféricos

Tipos de bioaerosoles atmosféricos

Tipos de muestreadores de bioaerosoles del aire

Detección, cuantificación e identificación de bioaerosoles del aire: Sistemática tradicional/técnicas moleculares

7.4 Contaminación de bioaerosoles en ambientes intramuros

7.5 Aplicaciones de estudios aerobiológicos:

Contaminación ambiental

Salud

Agricultura

Biodeterioro

EVALUACIÓN DE MÓDULO

## **Módulo 8.** Toxicología

### 8.1 Principios de Toxicocinética

- Exposición
- Transporte
- Almacenamiento
- Metabolismo
- Excreción

### 8.2 Mecanismos de acción (toxicodinamia)

- Disrupción de estructuras celulares
- Interacción con componentes celulares
- Efecto sobre enzimas
- Mecanismos secundarios

### 8.3 Factores determinantes de la toxicidad

- Dosis
- Frecuencia de exposición
- Ruta de exposición
- Edad
- Especie/cepa (modelos animales)
- Sexo
- Factores individuales

### 8.4 Evaluación de la toxicidad

- Evaluación de toxicidad aguda
- Evaluación de toxicidad crónica

### 8.5 Efectos sobre la salud

- Hepático
- Renal
- Nervioso
- Respiratorio
- Cardiovascular
- Endócrino
- Inmunológico

EVALUACIÓN DE MÓDULO

**Módulo 9.** Ensayos y modelos *in vitro* e *in vivo* para detectar daño inducido al ADN (módulo práctico)

9.1 Modelos para evaluar daños toxicológicos

*In vitro*

Líneas celulares, células sanguíneas y de epitelio bucal.

Bacterias

9.2. Organismos *in vivo*

Drosophila, Pez, Plantas, roedores

9.3. Técnicas genotóxicas

Aberraciones cromosómicas

Micronúcleos

Intercambio de cromátidas hermanas

Ensayo cometa

Técnicas moleculares para detectar y/o cuantificar el daño al ADN.

Técnicas citológicas.

Estrés oxidante como inductor de daño al ADN y su detección

9.4 Recapitulación del trabajo en un proyecto global que englobe los 9 módulos.

EVALUACIÓN DE MÓDULO