



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN



COLEGIO: BIOLOGÍA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre de los profesores (diseñadores)</b>		<b>Asignatura:</b> Biología IV
<ul style="list-style-type: none"><li>• José Cosme Aguilar Bazán</li><li>• Rosalba Amaya Luna</li><li>• Dolores Corona y Arías</li><li>• Juan Hernández Delgado</li><li>• Martha Patricia Jiménez Gandra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esteban López Medrano</li><li>• Clementina Miguel Mejía</li><li>• Lourdes Elena Navarro Jiménez</li><li>• Ma. Josefina Segura Gortáres</li><li>• Rosa María Velázquez Amado</li><li>• Cecilia Verduzco Martínez</li></ul>	

## 2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA

**Unidad 3** “La investigación biológica y sus aportaciones para la comprensión de alteraciones en los procesos celulares”

**Tema 3.8** “Ciclo celular”

## 3. OBJETIVO DE LA UNIDAD

El alumno:

- Explicará la organización y funciones celulares como base para entender algunas alteraciones metabólicas, fisiológicas y genéticas.
- Explicará alteraciones en el metabolismo de la célula, mediante el análisis de ejemplos concretos como la diabetes, el cáncer y las miopatías mitocondriales, para responder a interrogantes sobre su origen.
- Analizará, mediante la organización e interpretación de información, cómo el estudio y la investigación biológica han dado avances biotecnológicos, para valorar las aportaciones de la biología en la mejora de la calidad de vida.

#### 4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA SECUENCIA

- Explicará el ciclo celular para entender algunas alteraciones genéticas a través del análisis de un caso sobre síndrome de Turner.
- Comprender la importancia de la fase M del ciclo celular con relación al número adecuado de cromosomas en la división celular.
- Comprender los mecanismos de disyunción cromosómica y en consecuencia estudiar las mutaciones derivadas de los mismos.

## 5. CONTENIDOS

### CONCEPTUALES

3.8 Ciclo celular.

3.9 Genes y cromosomas.

### PROCEDIMENTALES

3.13 Uso de herramientas para la búsqueda y selección de información confiable en internet, que ayude a la comprensión de temas como alteraciones metabólicas y genéticas.

### ACTITUDINALES

3.14 Valoración del aporte de la disciplina para el desarrollo biotecnológico.

3.15 Valoración de la utilidad de los conocimientos biológicos para entender el origen de alteraciones metabólicas y genéticas en las células.

## 6. VINCULACIÓN CON OTRAS DISCIPLINAS

Educación para la salud, Ética, Informática, Biología y Temas Selectos de Biología.

## 7. EJES TRANSVERSALES

- Lectura y escritura de textos para aprender y pensar.
- Habilidades para la investigación y la solución de problemas.
- Comprensión de textos en lenguas extranjeras.
- Aprendizaje y construcción de conocimiento con TIC.
- Formación en valores.

## 8. DURACIÓN DE LA SECUENCIA

**Sesiones 3**

**Duración 50min.**

+ Actividades extra clase

## 9. ETAPAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 1. Actividad auténtica detonadora (caso, problema, proyecto, pregunta, dilema)

#### Problema

Javier es un estudiante de preparatoria y tiene una hermana dos años mayor, Lucy, ambos gozan de buena salud, y hace unos meses recibieron con cierta sorpresa la noticia de que tendrían un tercer hermano (a).

Hace unos días nació la niña y el médico le informó a la familia que presenta una condición genética conocida como Síndrome de Turner.

Además de la preocupación propia que implica los cuidados que deberán tener con su nueva hermana, tanto a Lucy como Javier les angustia pensar en la posibilidad de que, llegado el momento, alguno de ellos pudiera tener una hija con una condición similar, sobre todo basándose en el hecho de que en su familia nunca se había presentado este caso.

Por esta razón, Javier se acerca a su profesor de Biología intentando aclarar algunas dudas al respecto, el profesor le propone que este caso puede ser de interés para que todos sus compañeros entiendan el ciclo celular.

<p><b>2. Activación de nociones previas.</b></p>	<p>El profesor realizará la siguiente interrogante: ¿Por qué razón la hermana de Lucy y Javier es diferente? Los alumnos contestarán por escrito de acuerdo a los conocimientos que tengan en ese momento.</p> <p>El profesor deberá guiar a los alumnos, en caso de ser requerido, a investigar sobre el ciclo celular con alteraciones genéticas.</p>
<p><b>3. Construcción del conocimiento.</b></p>	<p><b>Sesión 1 y 2: En el aula (100 minutos)</b></p> <p><b>Profesor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exponer el caso planteado para la secuencia.</li><li>• Organizar al grupo en equipos de cuatro integrantes.</li><li>• Proponer al grupo investigar sobre qué es el ciclo celular y la no disyunción, utilizando sus dispositivos móviles o computadoras del laboratorio de ciencias, y revisar la presentación electrónica elaborada por el profesor (<b>Anexo 1</b>) referente al ciclo celular; o consultar algún libro de la bibliografía recomendada al inicio del curso.</li></ul>

- Explicar el proceso biológico del ciclo celular incorporando los conceptos involucrados en el mismo.
- Proponer al grupo, como actividad extra clase, la elaboración de un cariotipo de una persona con síndrome de Turner atendiendo las indicaciones para el ejercicio. (**Anexo 2**)

**Alumnos:**

- Formar un equipo de trabajo y organizar por escrito la información resultado de su investigación, para identificar los conceptos clave del tema.
- Atender la exposición del profesor y la explicación de la actividad.
- Realizar la actividad extra clase con base en la lista de cotejo. (**Anexo 3**)



#### 4. Integración del conocimiento

##### **Sesión 3: En el aula (50 minutos) Profesor:**

- Presentar los cariotipos modelo de un individuo sano y otro con síndrome de Turner, para que los alumnos contrasten sus resultados.
- Dirigir la discusión grupal para integrar los conceptos de meiosis en el ciclo celular en el análisis del problema planteado al inicio y con las causas que generan esta condición genética. Retomando la pregunta ¿Por qué razón la hermana de Lucy y Javier es diferente?

##### **Alumnos:**

- Comparar el resultado de su tarea con los modelos presentados por el profesor y entregar producto para su evaluación.
- Participar activamente en la discusión grupal.

## 10. FUENTES

- Audesirk, T., *et al.* (2010). *Biology life on earth with physiology*, México: Pearson.
- Campbell, N. A. y J. B. Reece. (2011). *Biología*. México: Médica Panamericana.
- De Erice, E. y A. González. (2012). *Biología: la ciencia de la vida*. México: McGraw-Hill.
- Sadava, D. E. y W. Purves. (2009). *Life: La ciencia de la Biología*. México: Médica Pamamericana.
- Star, C. y R. Taggart. (2009). *Biología: la unidad y la diversidad de la vida*. México: Cengage Learning.
- Scott, F. (2011). *Biological science*. México: Editorial Pearson.
- Souza, V., *et al.* (2012). *Biología*. México: MacMillan.