

Planificación Curricular: Organizaciones Moleculares de la Célula

Nivel: Universitario

Objetivos de Aprendizaje:

1. **Comprender la jerarquía de las moléculas biológicas que constituyen la célula, desde los monómeros hasta las macromoléculas y los complejos supramoleculares.**
2. **Analizar críticamente el papel de las interacciones no covalentes en el mantenimiento de la estructura tridimensional y la funcionalidad de las organizaciones moleculares celulares.** Puentes de hidrógeno, interacciones hidrofóbicas, fuerzas de Van der Waals e interacciones iónicas

Contenidos:

Componentes Moleculares Fundamentales

- Introducción al concepto de organización molecular en la célula.
- Bioelementos y biomoléculas: clasificación y principales funciones.
- Agua: propiedades fisicoquímicas y su importancia biológica.
- Monómeros: aminoácidos, nucleótidos, monosacáridos y lípidos :ácidos grasos, glicerol.
- Actividad: Discusión guiada sobre la importancia del agua y los monómeros en los procesos celulares.
- Polímeros: proteínas (estructura primaria), ácidos nucleicos (estructura primaria), polisacáridos.
- Lípidos complejos: fosfolípidos, glucolípidos, esteroides.
- Actividad: Elaboración de esquemas comparativos de las estructuras básicas de los diferentes monómeros y polímeros.

Arquitectura Proteica y los Ácidos Nucleicos

- Estructura secundaria de las proteínas: hélice alfa.
- Estructura terciaria y dominios proteicos.
- Estructura cuaternaria y complejos proteicos.

- Estructura de los ácidos nucleicos: ADN (doble hélice) y ARN :tipos principales: ARNm, ARNt, ARNr.
- Interacciones clave en el mantenimiento de la estructura de ADN y ARN.
- Actividad: Análisis de imágenes de microscopía electrónica que muestren diferentes organizaciones de proteínas y ácidos nucleicos.

Membranas Biológicas

- Complejos supramoleculares: ribosomas, proteasomas, citoesqueleto. microtúbulos, filamentos de actina, filamentos intermedios.
- Organización y función de los complejos supramoleculares.
- Actividad: Investigación y presentación breve sobre un complejo supramolecular específico y su función celular.
- - Estructura y organización de las membranas biológicas: modelo del mosaico fluido.
 - Componentes lipídicos, proteicos y de carbohidratos de la membrana.
 - Interacciones hidrofóbicas como fuerza impulsora del ensamblaje de la membrana.
 - Actividad: Debate sobre la importancia de la fluidez de la membrana para las funciones celulares.

Interacciones No Covalentes y Dinámica Molecular

- Repaso de las principales interacciones no covalentes: puentes de hidrógeno.
- Análisis del papel de estas interacciones en la estabilidad y funcionalidad de proteínas, ácidos nucleicos y membranas.
- Actividad: Resolución de problemas que involucren la identificación y el análisis de las interacciones no covalentes en diferentes moléculas biológicas.
- Dinámica de las organizaciones moleculares: cambios conformacionales, ensamblaje
- Regulación de las interacciones moleculares en procesos celulares :señalización, catálisis enzimática, transporte.
- Actividad: Discusión sobre cómo las alteraciones en las interacciones moleculares pueden llevar a patologías.

Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje:

- Clases expositivas interactivas con preguntas dirigidas y discusión.
- Lectura y análisis de artículos científicos relevantes.
- Trabajo en grupo para la resolución de problemas y estudios de caso.
- Presentaciones orales por parte de los estudiantes.
- Uso de recursos visuales (animaciones, modelos moleculares virtuales y físicos).
- Laboratorios virtuales o simulaciones ,si es posible, para visualizar estructuras moleculares.

Evaluación:

- Evaluación continua de la participación en clase y en las actividades grupales.
- Exámenes parciales teóricos y/o prácticos en análisis de estructuras, resolución de problemas
- Presentación oral o escrita sobre un tema específico relacionado con las organizaciones moleculares.

“ La vida depende del aporte continuo de energía”

BIOLOGÍA MOLECULAR

- Un examen final que evalúe la comprensión integral de los objetivos de aprendizaje.

Recursos:

- Libros de texto de biología molecular y bioquímica.
- Artículos científicos y revisiones.
- Bases de datos de estructuras moleculares .
- Software de visualización molecular.
- Plataforma virtual de aprendizaje ,Moodle