



UDRS

Mi Universidad

Ermin de Jesus Reyes López

3° Parcial

Biomatematicas

Nombre del profesor

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 24 de mayo de 2024

Historia de la Bioma temáticas

Orígenes Antiguos

Pitágoras y Euclides: Los matemáticos griegos estudiaron proporciones y geometría, conocimientos que más tarde influirían en la biología. Hipócrates utilizó principios geométricos en sus estudios médicos. Aristóteles: Aportó ideas sobre la biología que, aunque cualitativas, influenciaron el pensamiento científico por siglos. Leonardo da Vinci: Utilizó matemáticas para entender la proporción y la anatomía del cuerpo humano, ejemplificando una temprana integración de matemática y biología. Renacimiento: Se produjo una revitalización del estudio científico, con un interés renovado en la geometría y la anatomía.

Siglo XVII y XVIII:

- **René Descartes:** Desarrolló la geometría analítica, proporcionando una herramienta crucial para el análisis de fenómenos naturales.
- **Isaac Newton y Gottfried Wilhelm Leibniz:** Cálculo: Sus desarrollos en el cálculo diferencial e integral permitieron modelar dinámicamente sistemas biológicos y físicos.
- **Daniel Bernoulli:** Aplicó la teoría de probabilidades a la epidemiología, específicamente a la viruela, estableciendo fundamentos de la biostatística.
- **Thomas Malthus:** Su ensayo sobre el principio de la población introdujo modelos matemáticos para describir el crecimiento poblacional, influenciando a Charles Darwin y su teoría de la evolución.

Siglo XIX

- **Adolph Quetelet:** Introdujo el concepto del "hombre promedio" y aplicó estadísticas a fenómenos sociales y biológicos.
- **Gregor Mendel:** Utilizó principios estadísticos para formular las leyes de la herencia genética mediante sus experimentos con guisantes.
- **D'Arcy Thompson:** En su obra "On Growth and Form" (1917), exploró cómo las leyes físicas y matemáticas influyen en la forma y estructura de los organismos.

Modelos de crecimiento poblacional:

- Alfred J. Lotka y Vito Volterra: Desarrollaron modelos matemáticos de las interacciones depredador-presa y la dinámica poblacional.

Teoría de la genética de poblaciones:

R.A. Fisher, J.B.S. Haldane, y Sewall Wright: Integraron la genética mendeliana con la teoría de la evolución darwiniana mediante modelos matemáticos.

Biología molecular y bioquímica:

Watson y Crick: El descubrimiento de la estructura del ADN en 1953 llevó al uso intensivo de matemáticas en la biología molecular. Michaelis y Menten: Desarrollaron ecuaciones para describir la cinética enzimática, fundando la base de la bioquímica cuantitativa.

Teoría del caos y sistemas dinámicos:

Durante los años 70 y 80, la teoría del caos y los sistemas dinámicos comenzaron a aplicarse para estudiar sistemas biológicos complejos como ritmos cardíacos y ecosistemas

Finales del siglo XX y principios del XXI:

Modelos computacionales y simulaciones:

Computadoras: El avance de las computadoras permitió la simulación de sistemas biológicos complejos y el análisis de grandes conjuntos de datos (big data).

Bioinformática y genómica:

Secuenciación del Genoma Humano: Completado en 2003, este proyecto llevó a un aumento en la aplicación de la matemática en biología a través de la bioinformática. Algoritmos y datos: La bioinformática utiliza algoritmos complejos para analizar secuencias de ADN, proteínas y otros datos biológicos.

Sistemas complejos y redes:

Teoría de redes:

El estudio de redes biológicas (como las interacciones proteicas y las redes metabólicas) se ha vuelto prominente, aplicando teoría de redes y otros enfoques matemáticos.

Ecología y biología evolutiva:

Modelos matemáticos: Se utilizan para entender la dinámica de poblaciones, la distribución de especies y la evolución.

Medicina y epidemiología:

Modelos epidemiológicos: Utilizados para predecir la propagación de enfermedades infecciosas y para diseñar estrategias de control y prevención.

Neurociencia computacional:

- Modelos matemáticos y simulaciones: Se aplican para entender la función neuronal y las redes cerebrales.
- Biología de sistemas: Integración de datos biológicos a gran escala (genómica, proteómica, metabolómica) para modelar y entender sistemas biológicos completos.

Conclusión

Desde sus inicios, la biomatemática ha representado un puente importante entre las matemáticas y las ciencias biológicas. Su historia refleja el desarrollo continuo del uso de herramientas matemáticas para comprender y modelar fenómenos biológicos. A lo largo de los siglos, la biomatemática ha pasado de ser una disciplina emergente centrada en problemas específicos como la dinámica de poblaciones y la epidemiología a un campo vasto y diverso que va desde la genética y la biología molecular hasta la ecología y la fisiología. El desarrollo de modelos matemáticos ha permitido avances significativos en la predicción y comprensión del comportamiento complejo en sistemas biológicos. La integración de tecnologías informáticas y la disponibilidad de grandes cantidades de datos ha acelerado este proceso, facilitando el análisis de problemas que antes eran intratables.