



Mi Universidad

Resumen

Brayan Henry Morales Lopez

Historia de las Biomatemáticas

Parcial III

Biomatemáticas

Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 20 de mayo de 2024

Historia de la Biomatemáticas

I. Orígenes Antiguos y la Edad Media:

Antigüedad:

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.

Edad Media y Renacimiento:

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.

2. 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.

3. Siglo XIX:

Adolphe 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.

4. Siglo XX:

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.

5. 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:

La historia de la biomatemáticas es una narrativa de creciente complejidad y sofisticación. Desde los primeros usos de la geometría en la anatomía, pasando por los modelos de crecimiento poblacional de Malthus, hasta las simulaciones computacionales de hoy, la biomatemáticas ha evolucionado para abordar preguntas biológicas cada vez más complejas. Este campo interdisciplinario continúa creciendo, impulsado por los avances en tecnología y la creciente disponibilidad de datos biológicos.