



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG
MÔN CƠ SỞ KỸ THUẬT Y SINH



Đề tài thuyết trình:

MÔ HÌNH BUỒNG CỦA HỆ THỐNG SINH LÝ

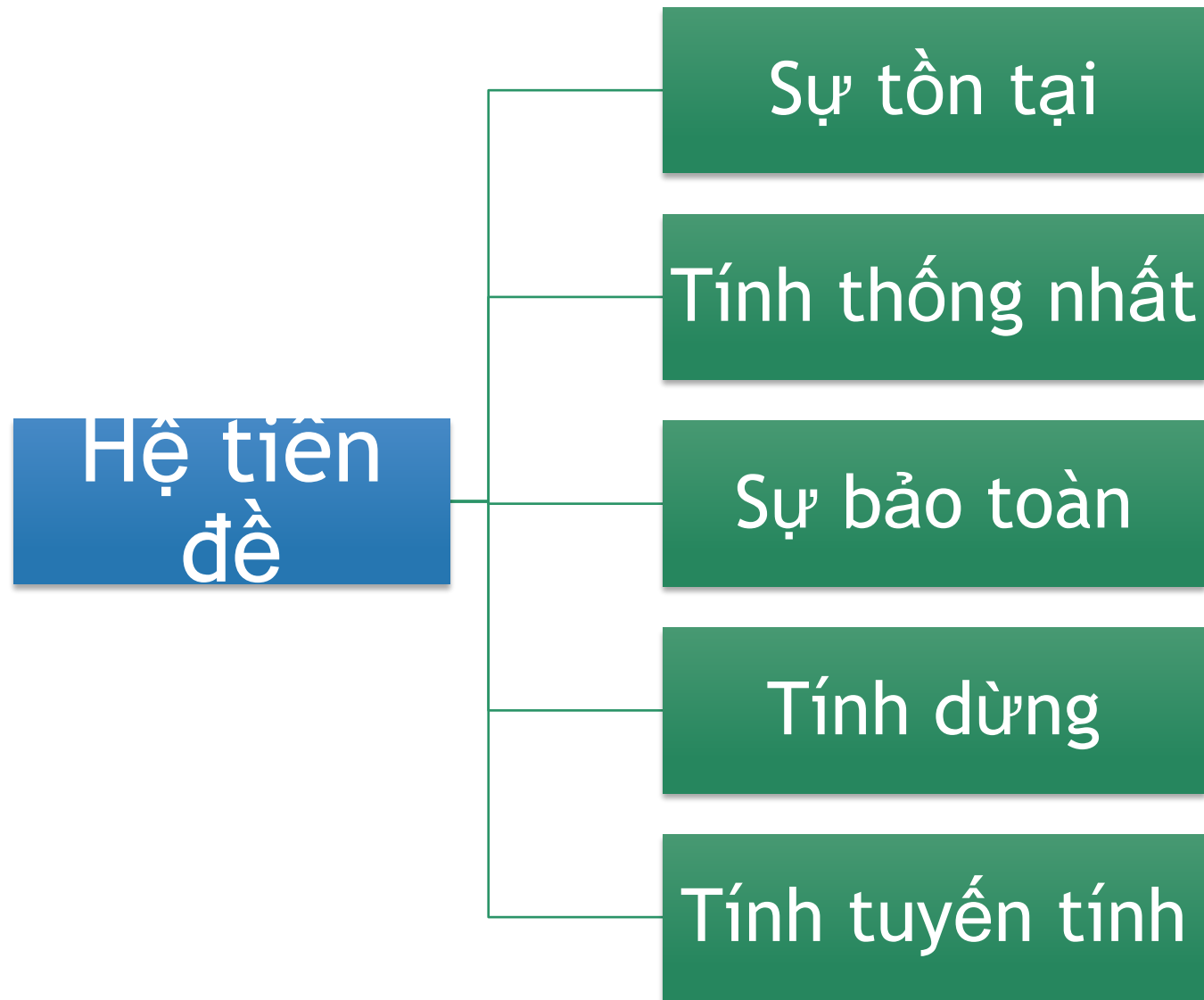
GVHD: PGs. Huỳnh Quang Linh

Nhóm 4: Nguyễn Hải Minh
Từ Vinh Thông
Kiều Như Quân
Nguyễn Thế Vinh
Nguyễn Thanh Tùng

K130
K1303965
K1303205
K1304850
K130

I. Hệ tiên đề:

Theo lý thuyết truyền thống, phân tích buồng dựa trên 5 tiên đề:



Tiên đề 1: Tồn tại

Khả năng mô tả hệ bằng một hay nhiều buồng.

Điều này có thể không liên quan trực tiếp tới các cấu trúc giải phẫu vì buồng có thể chỉ là cấu trúc logic thuần túy. Ngoài ra, không phải mọi hệ sinh lý đều có thể phân tích thành các buồng, vì vậy người ta phải dùng các kỹ thuật phân tích khác nhau.

Tiên đề 2: Đồng nhất

Các chất phân bố đồng nhất và tức thời trong một buồng

Tuy nhiên, không một hệ thực nào có thể thỏa mãn hai điều kiện này. Vì thế cách tiếp cận ở đây là chỉ xét các quá trình trên thang thời gian đủ lớn so với thời gian tồn tại đặc trưng của hiện tượng.

Tiên đề 3: Bảo toàn

Định luật bảo toàn vật chất được thỏa mãn.

Với tiên đề này, hệ phương trình vi phân của mô hình được rút ra từ sự cân bằng khối lượng.

Tiên đề 4: Tính dừng

Các thuộc tính nội tại của hệ bao gồm nhiệt độ, thể tích buồng và các hằng số tỷ lệ là bất biến.

Giả thuyết này quá đơn giản vì thực tế các biến đổi luôn xảy ra theo nhịp sinh học, do các ảnh hưởng bên ngoài, v.v... Cách giải quyết ở đây là lấy trung bình các tham số xét theo thời gian.

Tiên đề 5: Tính tuyến tính

Dòng vật chất giữa các buồng tỷ lệ tuyến tính với lượng vật chất trong buồng.

Hệ quả là dòng vật chất từ buồng i sang buồng j được mô tả bằng một hệ thức tuyến tính:

$$F_{ij} = k_{ij}C_{ij}$$

trong đó k_{ij} là hằng số tốc độ

Khi đó, động lực học hệ được mô tả tương đối đơn giản bằng một hệ phương trình vi phân tuyến tính bậc nhất.