

**Đại học Thái Nguyên**  
**Trường Đại học Khoa học**

**Báo cáo môn Công nghệ tế bào Động vật**

# **CÔNG NGHỆ PHÔI**

Giảng viên: Nguyễn Vũ Thanh Thanh

Nhóm: 8

Lớp: Công nghệ Sinh học K4

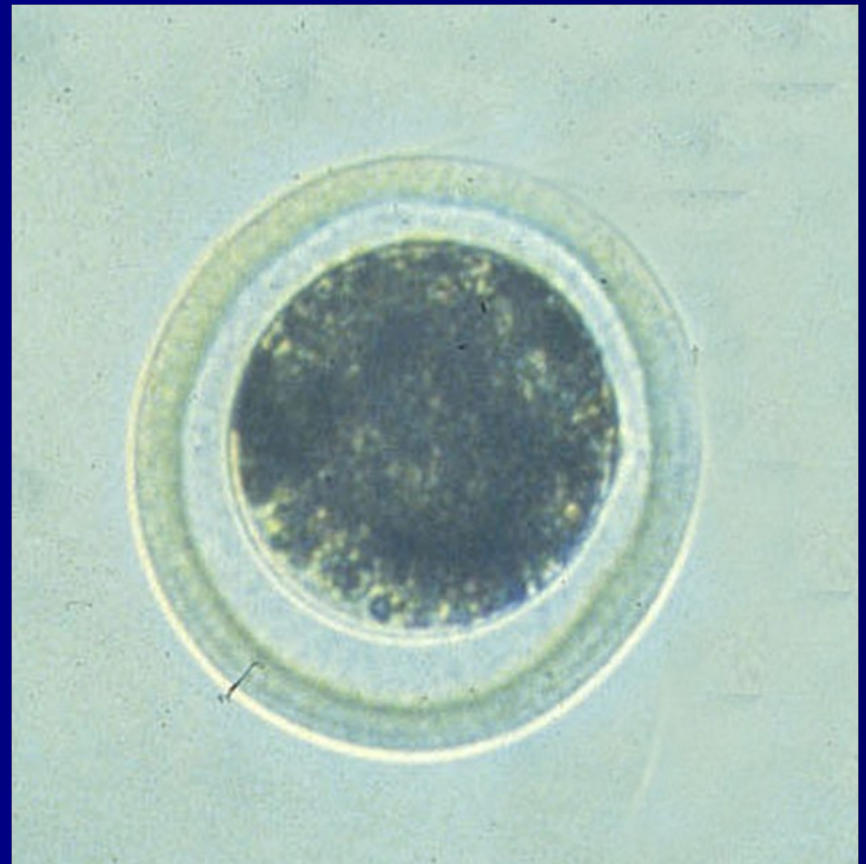
Thái Nguyên, 2009

# Nội dung báo cáo

1. Phôi là gì ?
2. Các thao tác trong công nghệ phôi
3. Một số ứng dụng trong công nghệ phôi

# PHẦN 1: Phôi là gì ?

- Phôi là một tế bào trứng đã được thụ tinh được phát triển và phân chia
- Phôi là giai đoạn phát triển sớm nhất của cơ thể sinh vật



# PHẦN 2

## Các thao tác trong công nghệ phôi

- Cấy truyền hợp tử
- Bảo quản phôi
- Nuôi cấy tạm thời phôi trong cơ thể sống
- Bọc phôi
- Kỹ thuật cấy phôi trong ống dẫn trứng

## 2.1. Cấy truyền hợp tử

### (Cấy truyền phôi)

#### 2.1.1. Định nghĩa

Cấy truyền phôi là một kỹ thuật lấy phôi từ đường sinh dục của con cái cho phôi và cấy vào đường sinh dục của con cái nhận phôi.

## 2.1.2. Tại sao phải cấy truyền phôi

- Khai thác triệt để tiềm năng di truyền ở những cá thể cái cao sản thông qua việc lấy phôi của chúng.
- Nâng cao hiệu quả chọn lọc, đẩy mạnh công tác giống.
- Bảo quản phôi gọn nhẹ, vận chuyển dễ dàng, đồng thời cũng là kho bảo tồn quỹ gen.
- Hạn chế được bệnh tật thú y
- Mang lại hiệu quả kinh tế rất cao.

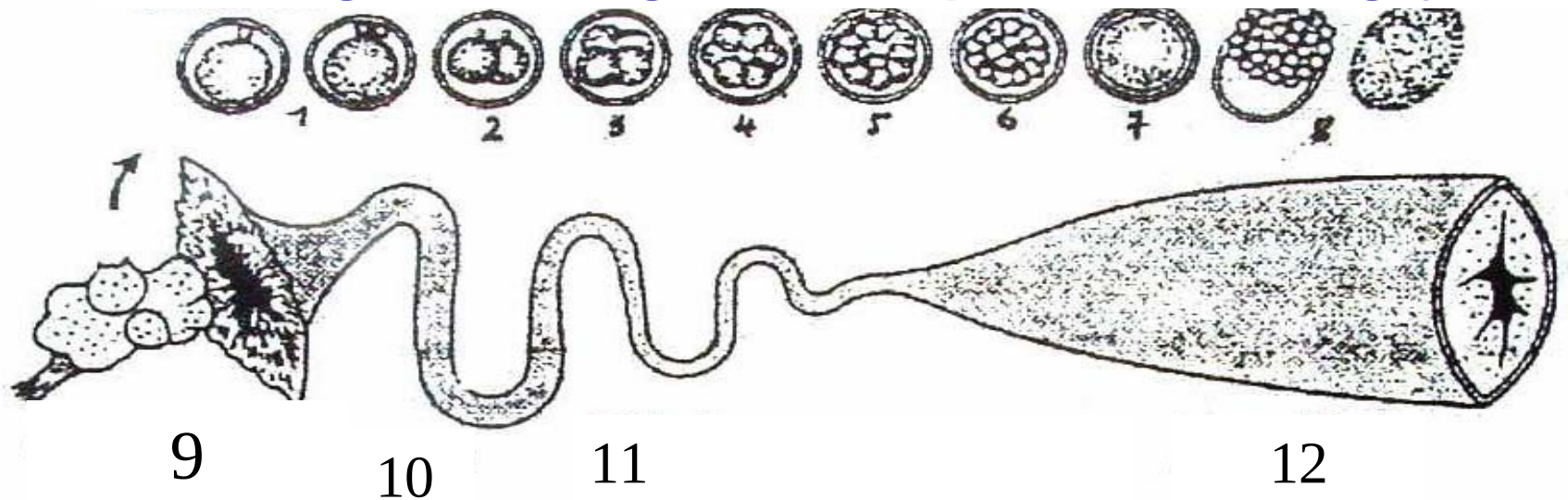
## 2.1.3. Cơ sở khoa học

### ▪ Cơ sở lí luận

- Cơ chế điều hòa chu kì sinh dục (cơ chế thần kinh - thể dịch)
- Đặc điểm phát triển của phôi ở giai đoạn đầu:

Sau khi thụ tinh tạo thành hợp tử sẽ phát triển thành phôi bào, phôi dâu, phôi nang, phôi vị và các lá phôi.

# Thời gian di chuyển của phôi trong ống dẫn trứng từ sau thụ tinh đến 12 ngày



- |   |                             |    |  |
|---|-----------------------------|----|--|
| 1 | Trứng và quá trình thụ tinh | 7  | Phôi nang                                    |
| 2 | Phôi 2 tế bào               | 8  | Phôi nang đã và đang ra khỏi màng trong suốt |
| 3 | Phôi 4 tế bào               | 9  | Buồng trứng                                  |
| 4 | Phôi 8 tế bào               | 10 | Loa kèn                                      |
| 5 | Phôi 16 tế bào              | 11 | Ống dẫn trứng                                |
| 6 | Phôi dâu                    | 12 | Tử cung                                      |



## ▪ Cơ sở thực tiễn

- Hiện nay con người đã chế tạo thành công một loạt hormon sinh dục như: FSH, LH, Oestrogen, Progesteron,... Do đó có thể điều hòa chu kỳ sinh dục nhân tạo, các quá trình sinh lí sinh sản của gia súc.
- Nghiên cứu, sản xuất những dụng cụ thu phôi và xây dựng được những qui trình thu, đánh giá và phân loại phôi.
- Tạo ra được môi trường nuôi cấy trứng và hợp tử ở ngoài cơ thể gia súc và phương pháp bảo tồn phôi đông lạnh.
- Đã có nhiều cơ thể sinh vật ra đời từ phương pháp cấy truyền hợp tử và thụ tinh trong ống nghiệm và cũng thành công trên người

## 2.1.4. Một số dụng cụ cấy truyền



Dụng cụ lọc phiê



túi truyền bằng nhựa



Găng tay nhựa



ống thông Floley



ống ra

## 2.1.5. Một số hóa chất cần thiết



Lidocaine



Penicillin

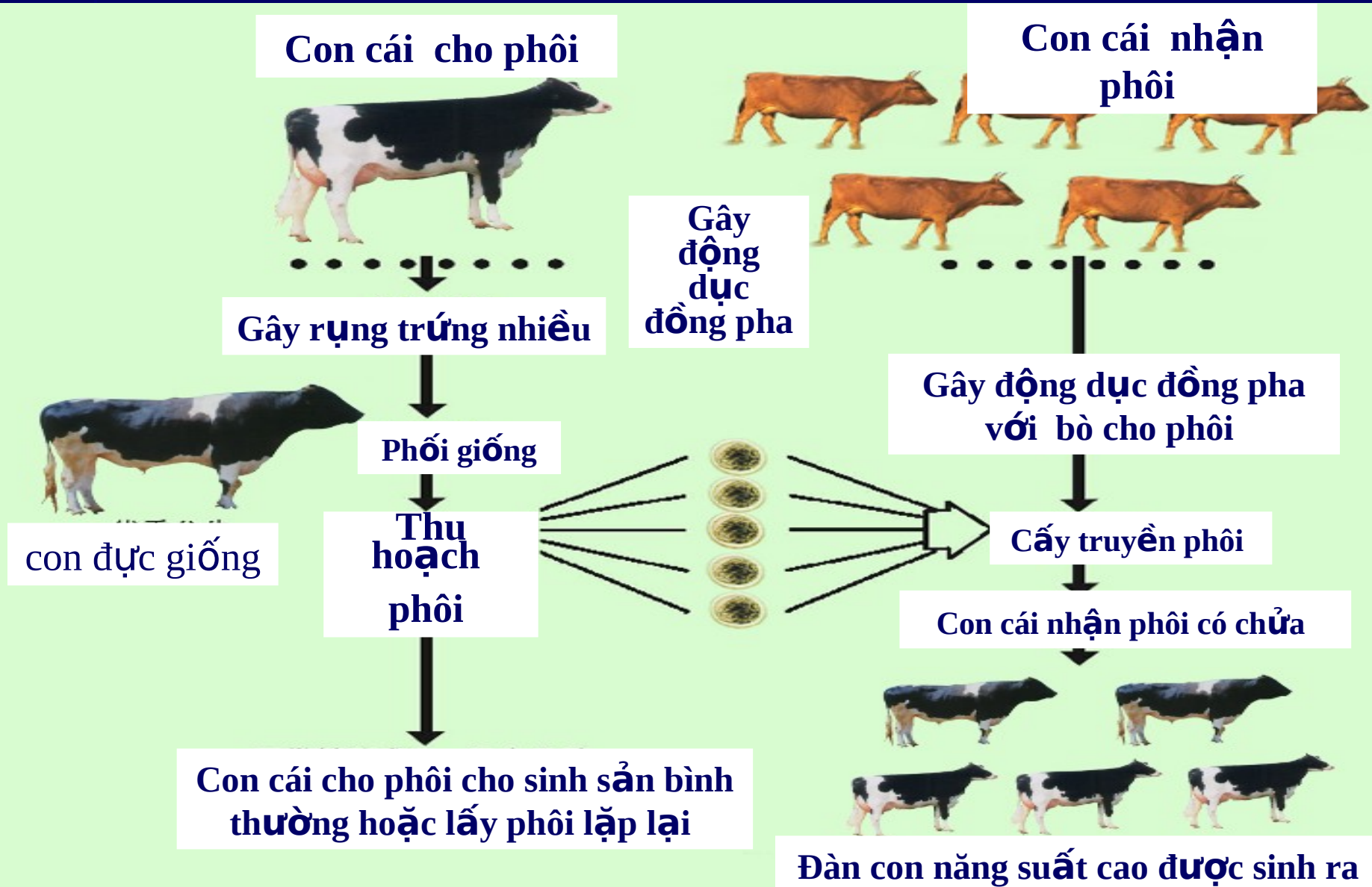


FSH



Prostaglandin  
(Lutalyse)

## 2.1.6. Các bước:



## 2.2. Bảo quản phôi

- Nguyên tắc:

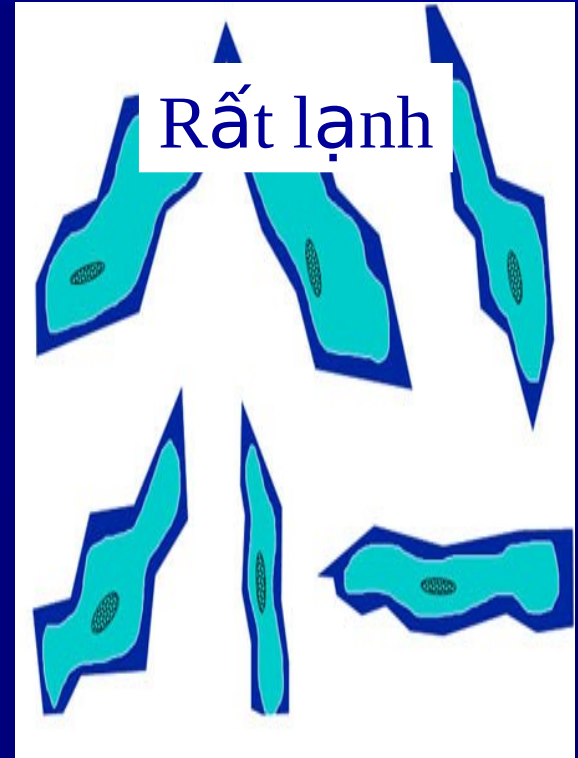
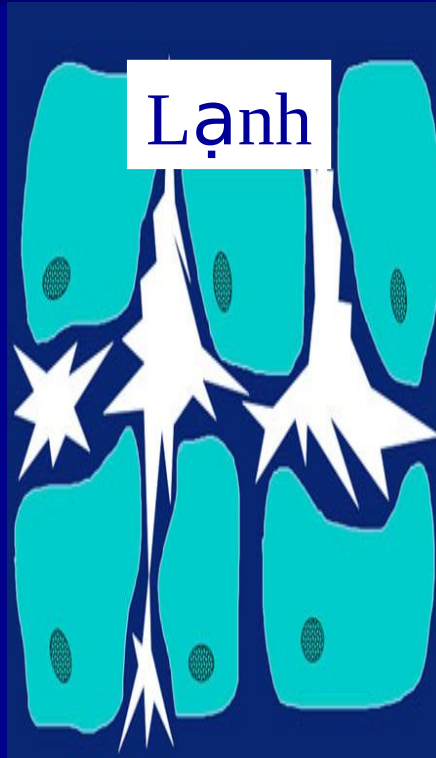
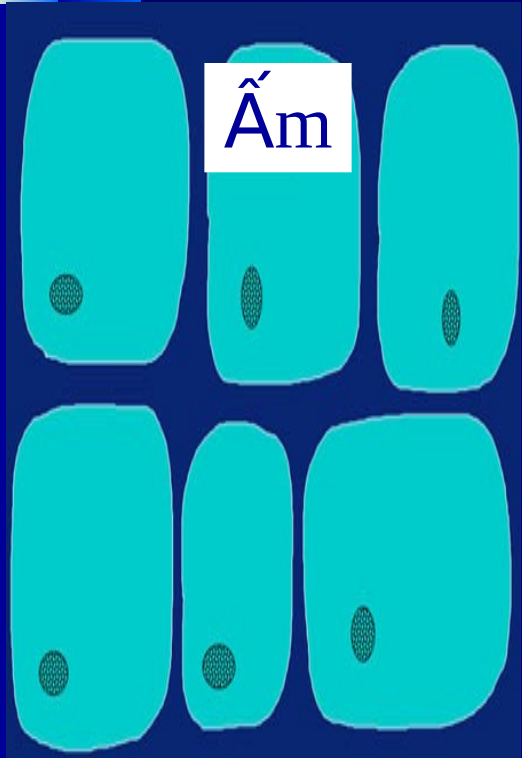
- Dừng tất cả hoạt động chức năng bên trong tế bào

- Một số thay đổi phôi khi bảo quản lạnh:

- ◆ Giảm tốc độ hoạt động của enzyme
  - ◆ Giảm độ hòa tan của các khí trong môi trường
  - ◆ Hình thành tinh thể nước đá
  - ◆ Tăng nhiệt độ tiềm ẩn
  - ◆ Tăng nồng độ chất hòa tan trong môi trường



# Sự thay đổi hình thái tế bào trong điều kiện lạnh



## **Biện pháp hạn chế tác động của làm lạnh**

- ◆ Kiểm soát tốc độ làm lạnh
- ◆ Sử dụng chất bảo quản lạnh như:
  - Glycerol
  - Dimethyl sulfoxide
  - 1,2- propanediol (hay propylen glycol)
  - 1,2-ethanediol (hay ethylene glycol)
- ◆ Khởi phát sự tạo thành tinh thể nước đá.

### **Trong thực tiễn:**

- Bảo quản lạnh phôi các loại vật nuôi ở nitrogen lỏng (-196°C)

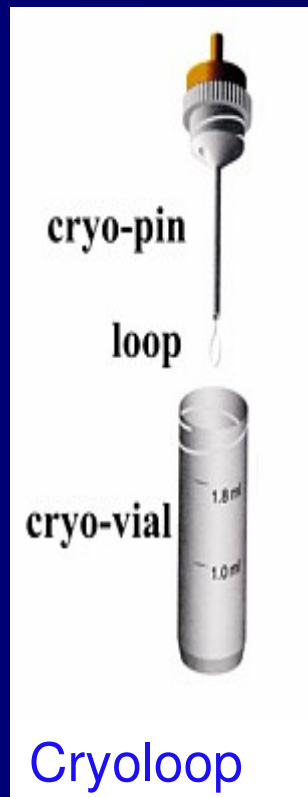
# Một số dụng cụ trong bảo quản phôi



Bình nitơ lỏng



Bảo quản phôi ở  $-196^{\circ}\text{C}$



Cryoloop



# Các bước bảo quản phôi

## 2.3.Nuôi cấy tạm thời phôi trong cơ thể sống

- Ống dẫn trứng của cừu, chuột, thỏ
- Tử cung của bò cái
- Xoang màng bụng (phúc mạc, periton) của chuột
- Xoang ối phôi gà

Lưu ý: Tất cả các phôi được bọc trong một loại chất bảo vệ (thường là agar) để bảo vệ màng trong suốt của phôi không bị tổn thương.

## 2.4. Kỹ thuật bọc phôi bằng agar

- *Hoá chất*: dung dịch agar trong 0,9% NaCl.
- *Các bước*:
  - Đun nóng chảy agar
  - Làm nguội agar ở 39°C
  - Bọc agar quanh phôi (khi agar chưa kịp đông)
- Lưu ý: Trước khi bọc agar, các phôi đã mở lớp màng trong suốt phải được nhúng vào huyết thanh bê được đun ấm. Mục đích của thao tác nêu trên là để không làm thương tổn tế bào phôi.

## 2.5. Kỹ thuật nuôi cấy tạm thời phôi trong ống dẫn trứng

- Lấy một hoặc hai khối agar bọc phôi, chuyển vào ống dẫn trứng của con cái, kèm theo một lượng môi trường tối thiểu.
- Con cái phải được tạm ngừng sinh dục, không động dục hoặc không chửa trong thời gian nuôi cấy. Trước ngày thao tác cấy phôi, người ta tiêm vào tử cung progestagen.
- Các phôi bình thường sẽ đi vào tử cung ở giai đoạn 8 đến 16 tế bào.

# PHẦN 3

## MỘT SỐ ỨNG DỤNG

- Ứng dụng công nghệ cấy truyền phôi
- Thụ tinh nhân tạo
- Nhân bản vô tính

# Ứng dụng công nghệ cấy truyền phôi

- Áp dụng đại trà với gia súc: Trâu, Bò, Lợn, dê cừu...để sản xuất thịt, sữa..
- Tạo giống bò sữa tại Thanh Hoá, Đồng Nai



# Thụ tinh nhân tạo



Bò cái Elite



Bò đực Elite

Thu trứng

Thu tinh dịch

Trứng

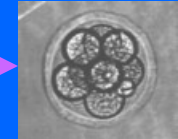
Tinh  
trùng

Trong ống nghiệm

Thụ tinh



Hợp tử



Phôi nang

Phôi tiếp tục phát triển



Hổ Siberia (Trung Quốc, 2007)



Gấu trúc (Trung Quốc-2009)

Thụ tinh nhân tạo



Voi (Thái Lan, 2007)



Tê giác (Hungary, 2007)



Gấu túi koala (Australia, 2006)



# Nhân bản vô tính

- Khái niệm:

Nhân bản vô tính là hiện tượng chuyển nhân của một tế bào soma vào một tế bào trứng đã lấy mất nhân, rồi kích thích phát triển thành phôi, từ phôi sẽ phát triển thành cơ thể mới.

- Thành tựu

- \*Cừu Dolly(1997)

- \*Chó Snuppy

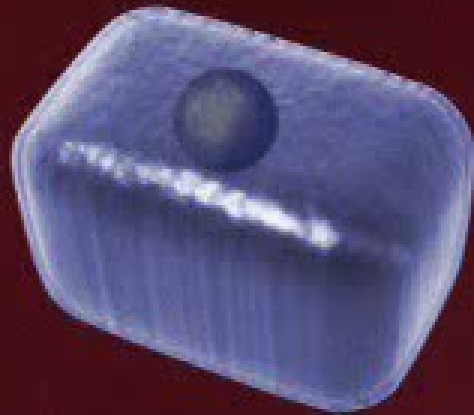
- \*Lợn Xena (2000)

- \* Khỉ Tetra (1999)

- \*Mèo (2001)

- \*Ngựa Prometea (2003)

- \*Bò Dewey (2003)

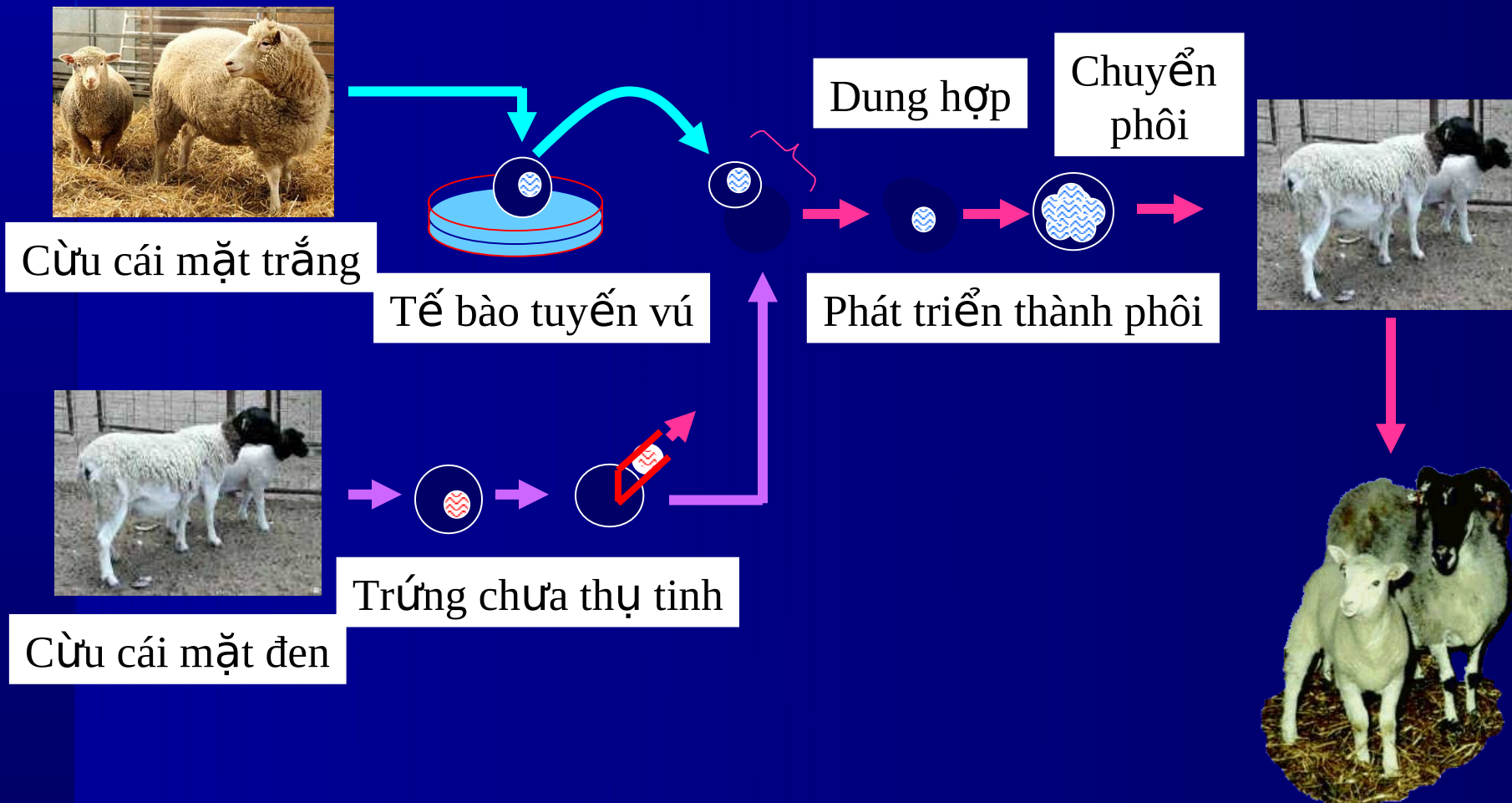


Skin Cell

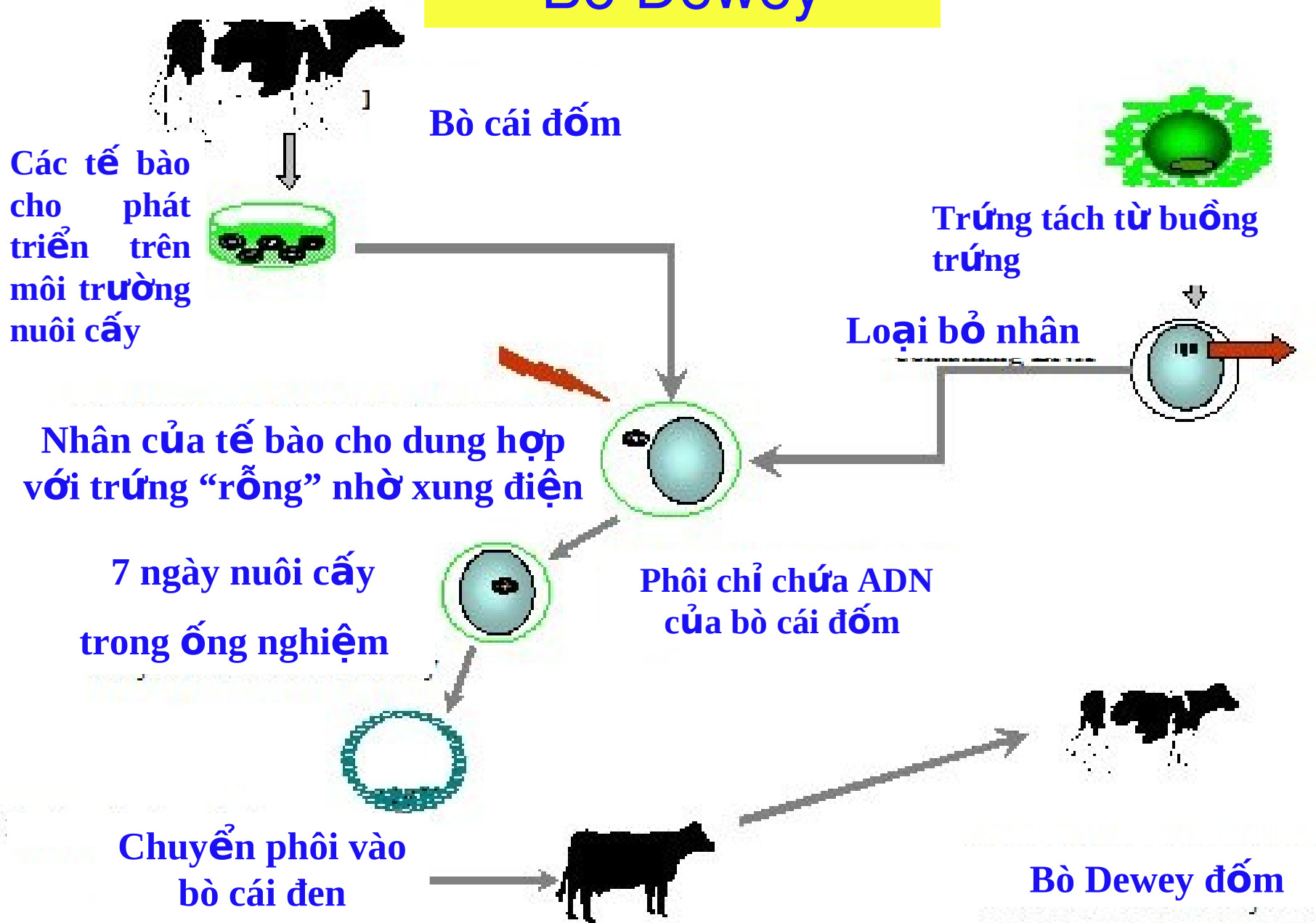


Egg Cell

# Cừu Dolly



# Bò Dewey

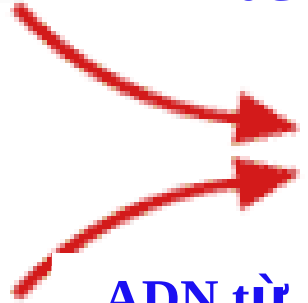


# HOW PUPPY WAS CLONED

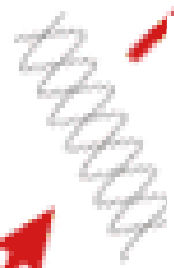
**Trứng mất nhân từ con cái tạo dòng**



**Tế bào trứng và DNA hợp nhất với nhau và sự kích hoạt môi trường nuôi cấy để phôi phát triển**



**ADN từ tế bào da trong tai**



**Phôi phát triển trong chó mẹ lông vàng**



**Chó Snuppy lông đen được sinh ra**



**Chó Snuppy**



Khỉ Tetra



NS66070 01. Mable, Christa, Alexis, Camel and Delfora, the world's first cloned pigs, are shown in a pen in Blacksburg, Virginia, March 13, 2000. Britain's PPL Therapeutics announced that the pigs, born on March 5, 2000, were cloned from adult pig cells. PPL Therapeutics is the same company that saved the world's only true sheep. (Photo by Michael Smith)

Lợn Xena



Ngựa Prometea



Mèo Little Nicky



Nhân bản người ?

