



Chương 9
Hệ sinh dục

Chương 9. HỆ SINH DỤC

- 9.1. Các hình thức sinh sản ở động vật
- 9.2. Hệ sinh dục nam
- 9.3. Hệ sinh dục nữ

24/02/2016 11:20 SA 2 Nguyễn Hữu Trí

Sinh sản vô tính
Asexual Reproduction

Xuất hiện ở vi khuẩn, nấm, nguyên sinh vật, tảo, nhiều loài thực vật và khá nhiều loài động vật.
Sinh sản vô tính cho phép số lượng cá thể tăng lên nhanh chóng để tận dụng các điều kiện thuận lợi của môi trường.

24/02/2016 11:20 SA 3 Nguyễn Hữu Trí

Sinh sản vô tính
Asexual Reproduction

24/02/2016 11:20 SA 4 Nguyễn Hữu Trí

Các hình thức của sinh sản vô tính

- **Sự nảy chồi (Budding)**
 - Một phần của cơ thể cha mẹ mọc chồi và tách ra. (san hô, thủy tức)
- **Sự phân mảnh (Fragmentation)**
 - Cơ thể cha mẹ bị phá vỡ ra thành nhiều mảnh
 - Mỗi mảnh có thể phát triển thành một động vật mới (Sao biển)
- **Sự trinh sản (Parthenogenesis)**
 - Trứng không cần thụ tinh có thể phát triển thành cơ thể trưởng thành

24/02/2016 11:20 SA 5 Nguyễn Hữu Trí

Sự nảy chồi

24/02/2016 11:20 SA 6 © 2007 Thomson Higher Education

Sinh sản hữu tính Sexual Reproduction

The diagram shows the internal reproductive organs of a male and female insect. Labels include: Bọng trứng (ovary), Dịch hoàn (seminal fluid), Ống dẫn tinh dịch (sperm duct), Ống dẫn trứng (oviduct), Âm đạo (vagina), Dương vật (penis), Cơ quan đẻ trứng (ovipositor), and Tầm che dưới (epandrium). The male is labeled 'Con Cái' and the female 'Con Đực'. A photo of two blue and yellow parrots is shown to the right.

24/02/2016 11:20 SA 7 Nguyễn Hữu Trí

Sinh sản hữu tính Sexual Reproduction

- Sinh sản hữu tính gặp ở hầu hết các loài sinh vật và là hình thức sinh sản duy nhất đối với các loài có cơ thể phức tạp, như các loài động vật có xương sống.
- Trong sinh sản hữu tính, có hai cá thể tham gia, mỗi cá thể sản xuất một loại tế bào biệt hoá, gọi là giao tử (tinh trùng ở đực, trứng ở cái). Đó là sự kết hợp giữa giao tử đực và giao tử cái. Giao tử được sinh ra từ hai cơ thể cha, mẹ khác nhau
- Giao tử đực hay tinh trùng di động được. Giao tử cái lớn hơn giao tử đực và không di động được.
- Giao tử đực và giao tử cái kết hợp với nhau thông qua quá trình thụ tinh, để tạo một hợp tử và hợp tử phân chia tạo thành cơ thể trưởng thành.

24/02/2016 11:20 SA 8 Nguyễn Hữu Trí

Sinh sản hữu tính Sexual Reproduction

- Sinh sản hữu tính ưu điểm hơn sinh sản vô tính là đa dạng di truyền, nhờ đã thực hiện một sự kết hợp và chọn lựa giữa các tính trạng di truyền của bố và mẹ, do đó vừa giống bố mẹ, vừa thừa hưởng được tính trạng trội nhất của bố hoặc mẹ. Sinh sản hữu tính về mặt này làm quá trình tiến hoá diễn ra nhanh hơn, và có hiệu quả hơn, so với sinh sản vô tính
- Thích nghi với những điều kiện môi trường không ổn định, dễ biến đổi

24/02/2016 11:20 SA 9 Nguyễn Hữu Trí

Hệ sinh dục của người

- Hệ sinh dục ở nam và nữ khác nhau. Tuy nhiên, hệ sinh dục đều k... niệu - sinh dục.
- Cơ quan đực gồm tinh trùng và ống dẫn ngoài. Đối với động vật điều kiện dễ dàng
- Cơ quan cái gồm ống dẫn trứng. Trứng được phóng ra vào buồng tử cung và thụ tinh thành hợp tử. Ở chim, trứng có vỏ ngoài cứng. Ống dẫn có... ngoài trứng.

24/02/2016 11:20 SA 10 Nguyễn Hữu Trí

Bộ NST người (4400x)

A human karyotype showing 22 pairs of autosomes and the X and Y sex chromosomes. The chromosomes are arranged in pairs and numbered 1 through 22. The X and Y chromosomes are circled in the 23rd pair.

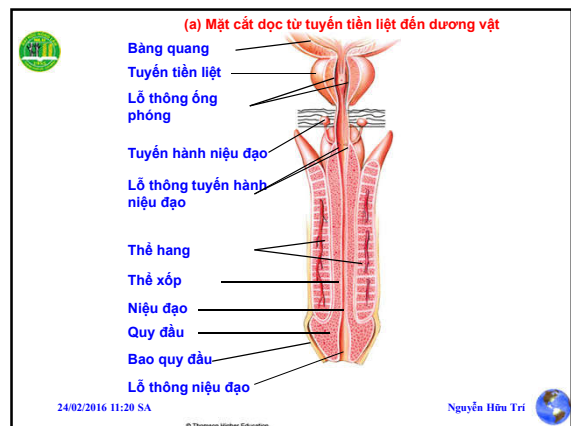
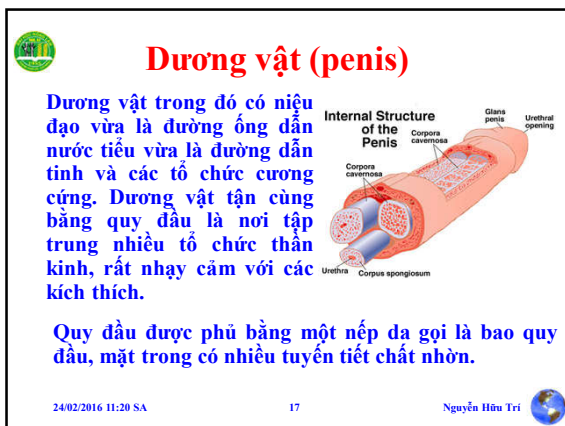
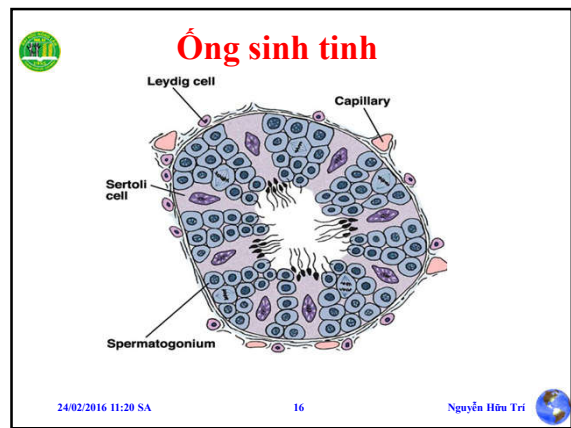
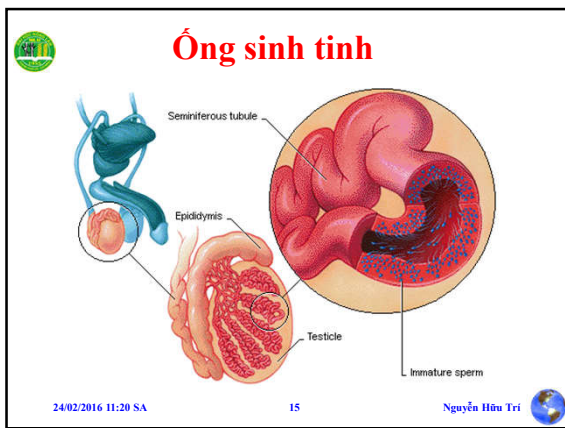
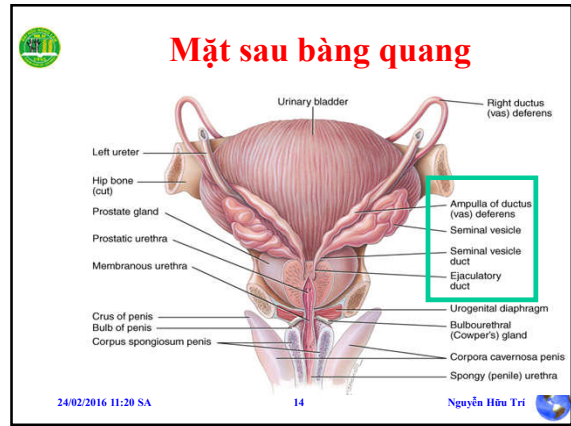
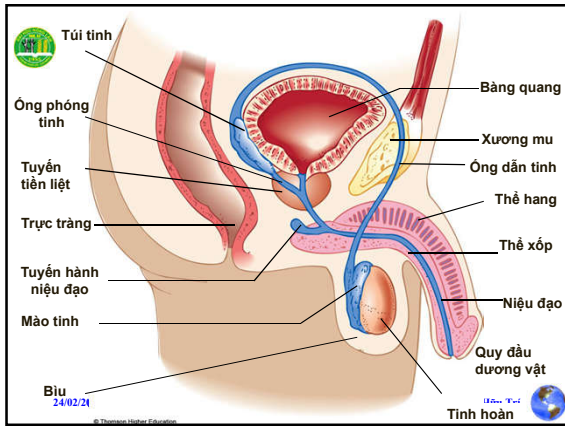
24/02/2016 11:20 SA 11 Nguyễn Hữu Trí

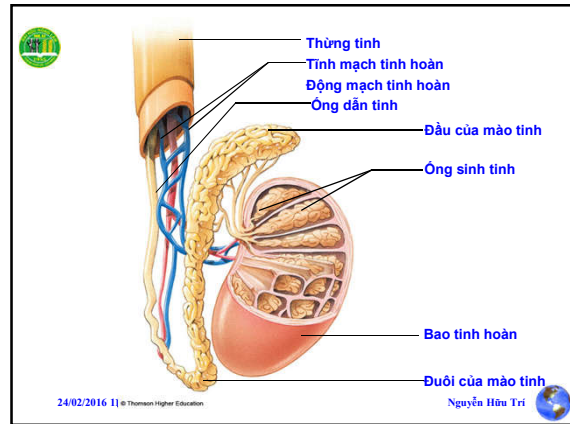
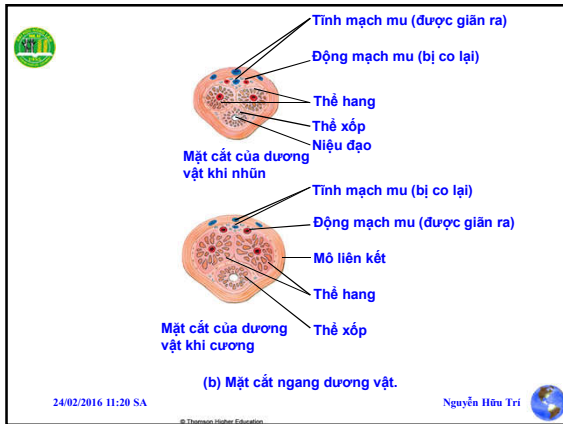
Hệ sinh dục đực

Anatomical diagram of the male reproductive system. Labels include: Bladder, Pubic bone, Seminal vesicle, Ejaculatory duct, Prostate, Rectum, Bulbourethral gland, Epididymis, Scrotum, Spermatic cord, Testicular veins, Vas deferens, Cavernous body, Spongy body, Urethra, Glans penis, Testis, Head of epididymis, Spermatic tubules, and Tail of epididymis.

- Hệ sinh dục đực (male reproductivity system) bao gồm: tinh hoàn, đường dẫn tinh, các tuyến sinh dục phụ và dương vật.

24/02/2016 11:20 SA 12 Nguyễn Hữu Trí





Các tuyến sinh dục phụ

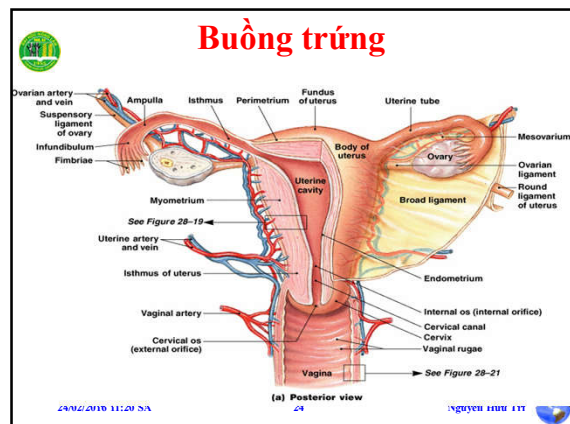
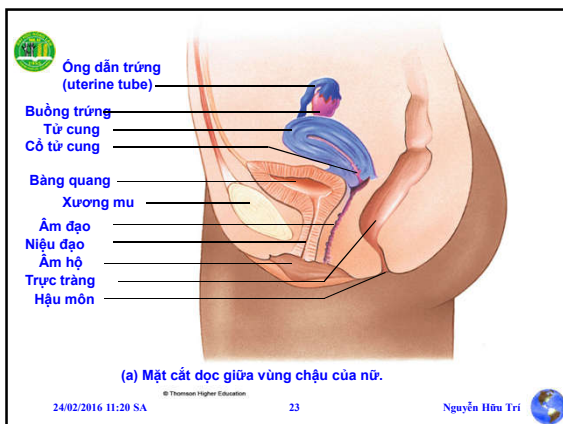
- Gồm:
 - Tuyến tiền liệt
 - Tuyến hành (tuyến Cowper).
 - Túi tinh
- Tất cả các tuyến sinh dục đều chỉ bắt đầu hoạt động từ tuổi dậy thì để thực hiện chức năng của cơ quan sinh sản.

24/02/2016 11:20 SA 21 Nguyễn Hữu Trí

Hệ sinh dục cái

- Cấu tạo hệ sinh dục cái gồm hai phần:
 - Phần trong có hai buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung (dạ con) và âm đạo.
 - Phần bên ngoài có âm hộ, âm vật, môi lớn, môi bé và các tuyến sinh dục phụ

24 Nguyễn Hữu Trí



Buồng trứng

- Ở tuần thứ 30 của thai nhi, cả hai buồng trứng có khoảng 6.000.000 nang trứng nguyên thủy. Sau đó phần lớn chúng bị thoái hoá để chỉ còn lại khoảng 2.000.000 nang vào lúc mới sinh và đến tuổi dậy thì chỉ còn lại khoảng 300.000 - 400.000 nang.
- Trong suốt thời kỳ sinh sản của phụ nữ (khoảng 30 năm) chỉ có khoảng 400 nang này phát triển tới chín và xuất noãn hàng tháng. Số còn lại bị thoái hoá.
- Trứng chỉ bắt đầu chín và rụng kể từ tuổi dậy thì (13 -15 tuổi) và trung bình một tháng chỉ có một trứng chín, kéo dài đến thời kỳ mãn kinh (khoảng 45 -50 tuổi).

24/02/2016 11:20 SA 25 Nguyễn Hữu Trí

Buồng trứng

- Buồng trứng có nhiều nang trứng, mỗi nang trứng có một trứng chưa chín.
 - Ở một em bé gái ra đời có khoảng 30.000 - 300.000 nang trứng.
 - Lúc dậy thì chỉ còn vài trăm nang trứng có thể chín và phát triển thành trứng và hàng tháng có một trứng chín được phóng ra khi rụng trứng. Một số trường hợp đặc biệt có thể có hai hoặc nhiều trứng cùng chín và rụng.
- Trường hợp những loài động vật đẻ một con mỗi lứa như khi, trâu, bò, ngựa, voi... cũng giống như vậy
- Buồng trứng tổng hợp
 - Giao tử
 - Steroid hormone estrogen (estradiol) và progesterone
- Sự thụ tinh xảy ra trong ống dẫn trứng.

24/02/2016 11:20 SA 26 Nguyễn Hữu Trí

Ống dẫn trứng (vòi Fallop)

- Ống dẫn trứng gồm một đôi ống dài 10 -12cm, đường kính từ 0,5 -2mm, một đầu thông với tử cung, đầu kia loe rộng thành hình phễu mở ra trước buồng trứng.
- Trứng chín và rụng sẽ được phễu đón nhận vào trong ống dẫn trứng. Ở đây trứng được di chuyển dần về phía Tử cung nhờ nhu động của lớp cơ trơn ở thành ống, phối hợp với sự hoạt động của các lông rung động trên các tế bào biểu bì thuộc lớp niêm mạc lót trong lòng ống

24/02/2016 11:20 SA 27 Nguyễn Hữu Trí

Tử cung (Dạ con)

- Tử cung là nơi tiếp nhận trứng đã thụ tinh và nuôi dưỡng thai. Lúc đẻ, cơ thành tử cung có nhiệm vụ co bóp để đẩy thai ra ngoài.
- Tử cung nằm trong hố chậu, sau bóng đái và trước trực tràng.
- Bình thường tử cung có hình trái lê gồm phần đáy, phần thân và phần cổ. Đáy tử cung có hai lỗ thông với hai ống dẫn trứng, cổ tử cung thông với âm đạo.

24/02/2016 11:20 SA 28 Nguyễn Hữu Trí

Tử cung

- Thành tử cung có 3 lớp:
 - Ngoài cùng là lớp màng liên kết bao bọc.
 - Giữa là lớp cơ trơn rất dày và là phần tử chủ yếu của tử cung gồm các sợi cơ đan chéo nhau theo mọi hướng và có khả năng dẫn nở rất lớn.
 - Trong cùng là niêm mạc chứa nhiều mạch máu và các tuyến tiết chất nhầy (đặc biệt là ở phần cổ tử cung). Lớp này có nhiều thay đổi theo chu kỳ rụng trứng hàng tháng.
- Bình thường tử cung là khối cơ chắc, dài khoảng 7,5cm, rộng 5cm và dày chừng 2mm ở giữa là một khoang hẹp (buồng dạ con).
- Khi mang thai tử cung có sức chứa tới 2500cm³ (gấp 600 lần lúc bình thường) nhờ sự dẫn nở của các sợi cơ. Nhưng sức co của các cơ này cũng rất lớn giúp đẩy thai ra ngoài khi đẻ.

24/02/2016 11:20 SA 29 Nguyễn Hữu Trí

Tử cung

24/02/2016 11:20 SA 30 Nguyễn Hữu Trí

Âm đạo

- Âm đạo là một ống dài khoảng 8cm nhưng có khả năng chun giãn rất lớn.
- Âm đạo tiếp liền với tử cung ở phía trong và thông với bên ngoài qua âm hộ được giới hạn bởi các môi bé và môi lớn. Phía trên âm hộ là lỗ tiểu. Như vậy, đường sinh dục và đường tiết niệu ở nữ tách biệt nhau.
- Trên lỗ tiểu là âm vật (âm hạch), tương ứng với dương vật ở nam giới, nơi tập trung nhiều dây thần kinh và có khả năng cương cứng khi bị kích thích.
- Ở con gái (chưa chồng) giữa âm đạo và âm hộ có một vách ngăn gọi là màng trinh. Giữa màng trinh có một lỗ nhỏ là nơi để máu thoát ra trong các kỳ hành kinh. Ngoài ra đó vào cửa âm đạo (mặt trong các môi bé) có đôi tuyến hình chùm, gọi là tuyến tiền đình (hay tuyến Bartholin).

24/02/2016 11:20 SA 31 Nguyễn Hữu Trí

Các cơ quan sinh dục cái ngoài

- **Mu** : khối mỡ đệm phía trên khớp mu
- **Môi lớn và nhỏ**: nếp gấp của da bao quanh tiền đình nơi mở ra của niệu đạo và âm đạo.
- **Âm vật**: một khối nhỏ của cương mô
- **Hành âm đạo**:
- **Đáy chậu**: vùng nằm giữa hậu môn và âm đạo

24/02/2016 11:20 SA 32 Nguyễn Hữu Trí

Cơ quan sinh dục cái ngoài

Âm hộ (vulva)
Môi lớn (labia majora)
Môi nhỏ (labia minora)
Tiền đình âm đạo
Âm vật (clitoris)
Mu (mons pubis)

24/02/2016 11:20 SA 33 Nguyễn Hữu Trí

Tuyến vú

- Về nguồn gốc tuyến vú là tuyến da, do sự biến đổi của tuyến mồ hôi mà ra.
- Hoạt động của tuyến vú có liên quan chặt chẽ với chức năng sinh dục.
- Số đôi tuyến vú phụ thuộc vào số con sinh đẻ của từng lứa ở mỗi loài.
 - Các loài ăn sâu bọ thường có 7-11 đôi, ăn thịt 2-5 đôi, linh trưởng 1 đôi.
 - Ở người, giai đoạn đầu của bào thai có 9 đôi (dưới 2 tháng), về sau tiêu biến dần chỉ còn lại đôi thứ tư (từ trên xuống) tiếp tục tồn tại và phát triển.

24/02/2016 11:20 SA 34 Nguyễn Hữu Trí

Tuyến vú

- Mỗi tuyến vú có khoảng 15- 20 thùy nhỏ, đó là các tuyến sữa, mỗi tuyến sữa có ống dẫn thông ra núm vú. Các tuyến sữa nằm quanh núm vú, một số ống dẫn của các thùy được chập lại thành ống chung, do đó số lỗ trên núm vú ít hơn số tuyến. Chất đệm chung quanh các tuyến là mô mỡ.
- Tuyến vú bắt đầu phát triển từ tuổi dậy thì dưới tác dụng của oestrogen và progesteron hai hormon này kích thích phát triển tuyến vú và lớp mỡ để chuẩn bị cho khả năng nuôi con. Khi có thai tuyến vú càng phát triển mạnh để có khả năng bài tiết sữa
- Ngoài oestrogen các hormon khác cũng có tác dụng phát triển ống tuyến vú như GH, prolactin, hormon vỏ thượng thận, insulin

24/02/2016 11:20 SA 35 Nguyễn Hữu Trí

Cấu trúc vú

24/02/2016 11:20 SA 36 Nguyễn Hữu Trí

Tuyến vú (Breast)

Alveoli
Duct
Areola

Alveolus
Ductule
Lactocyte

Copyright © 2004 kellymom.com
24/02/2016 11:20 SA 37 Nguyễn Hữu Trí

Tuyến vú (Breast)

- Prolactin từ tuyến yên kích thích sinh tổng hợp sữa.
- Oxytocin từ thùy sau của tuyến yên kích thích việc tiết sữa

Pectoralis major muscle
Pectoral fat pad
Suspensory ligaments
Lobes of the mammary gland
Lactiferous duct
Areola
Nipple
Lactiferous sinus

(a)

24/02/2016 11:20 SA 38 Nguyễn Hữu Trí

Nhận xét

- Ở người và các động vật hữu nhũ khác, sự sinh sản được điều hòa bởi các hormone được sản xuất bởi vùng dưới đồi, tuyến yên và tuyến sinh dục.

24/02/2016 11:20 SA 39 Nguyễn Hữu Trí

Sự hình thành giao tử

sperm formation (46)
first meiotic division (23)
second meiotic division (23)

egg formation (46)
first meiotic division (23) first polar body
second meiotic division (23) second polar body
first polar body (23)
egg (23)

a b

24/02/2016 11:20 SA 40 Nguyễn Hữu Trí

Phát sinh tạo tinh trùng

- Xảy ra trong ống sinh tinh của tinh hoàn.
- Tinh nguyên bào (Spermatogonia) phân chia bằng nguyên phân
 - Một số biệt hóa (differentiate) và trở thành tinh bào sơ cấp (primary spermatocytes), và nó sẽ trải qua giảm phân (meiosis)
- Ở người, quá trình phát triển từ tế bào mầm nguyên thủy thành tinh trùng mất khoảng 74 ngày
- Tinh trùng có hai loại mang nhiễm sắc thể giới tính khác nhau và có lượng bằng nhau: loại mang nhiễm sắc thể Y và loại mang nhiễm sắc thể X. Tế bào trứng chỉ có một loại mang nhiễm sắc thể X. Chúng khác nhau về đặc điểm cấu tạo, khả năng sống và tốc độ vận chuyển. Tinh trùng Y nhỏ, nhẹ, vận động nhanh hơn tinh trùng X, nhưng khả năng sống của tinh trùng Y kém so với tinh trùng X, đặc biệt trong môi trường acid.

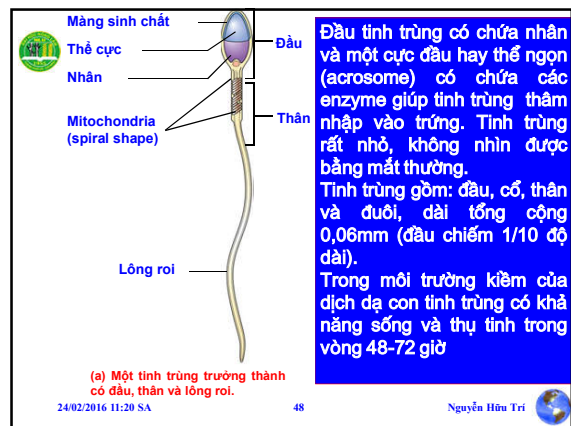
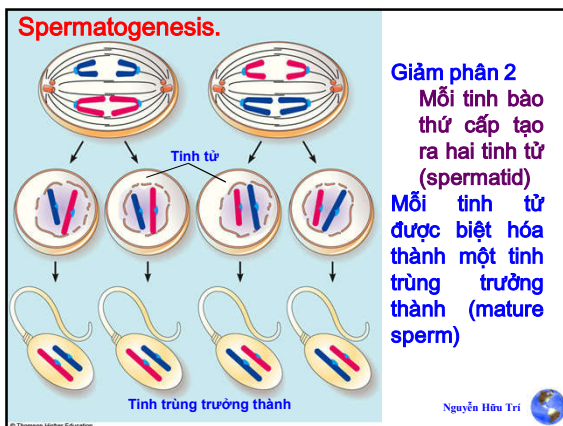
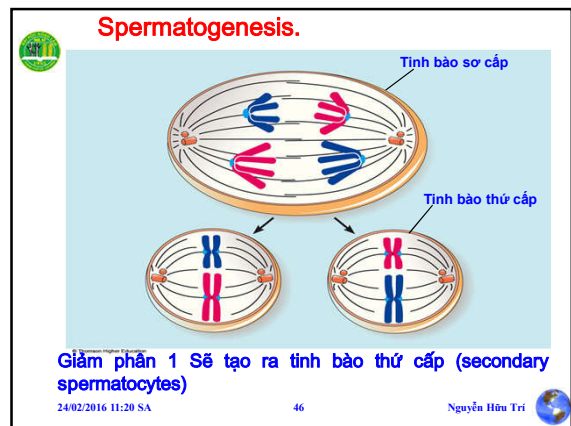
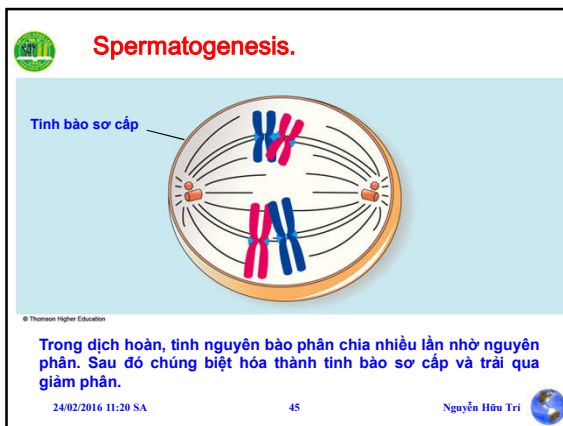
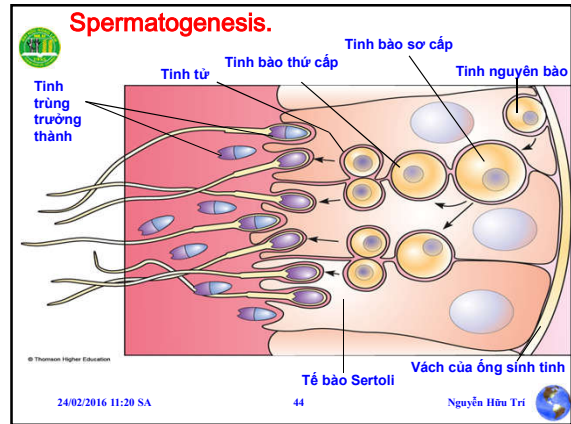
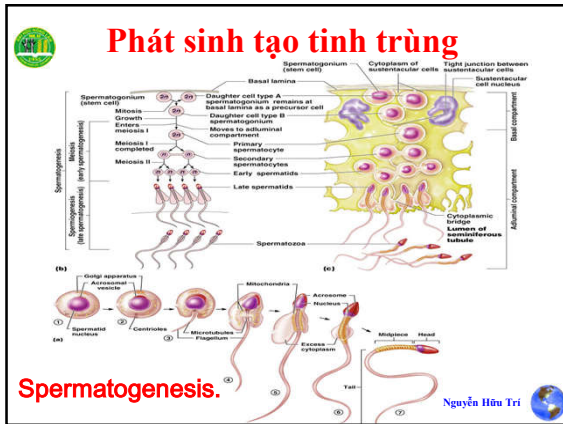
24/02/2016 11:20 SA 41 Nguyễn Hữu Trí

Tinh nguyên bào
Tinh bào trưởng thành

100 μm

Tinh nguyên bào
Tinh bào sơ cấp
Tế bào Sertoli

24/02/2016 11:20 SA 42 Nguyễn Hữu Trí



Tổng kết về tinh trùng

- **Tổng hợp:** Ống sinh tinh
- **Dự trữ:** Mào tinh hoàn
- **Được vận chuyển từ mào tinh hoàn** nhờ vào sự co tạo nhu động nhịp nhàng khi chúng trưởng thành
- Mào tinh → Ống dẫn tinh → Ống phóng (túi của mào tinh sáp nhập với ống của túi chứa tinh “ống phóng tinh”) → Tuyến tiền liệt → Tiền liệt niệu đạo (sau đó đi qua tuyến hành niệu - quả) → màng niệu đạo → niệu đạo dương vật

24/02/2016 11:20 SA 49 Nguyễn Hữu Trí

Phát sinh tạo noãn



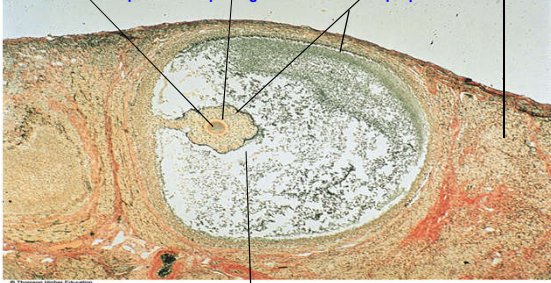
Trước khi sinh, nguyên bào noãn (oogoni) phân chia nhiều lần thông qua quá trình nguyên phân (mitosis). Một số nguyên bào noãn biệt hóa để trở thành noãn bào sơ cấp (primary oocytes) thông qua quá trình giảm phân (meiosis).

Chỉ có một trứng có chức năng (functional ovum) được tạo thành từ mỗi noãn bào sơ cấp (each primary oocyte). Các tế bào khác được tạo ra trong quá trình phân chia gọi là thể cực (polar bodies) và sẽ tiêu biến (degenerate). Thể cực thứ nhất có thể phân chia tiếp nhưng thường là bị tiêu biến. Lần phân chia thứ hai (second meiotic division) được hoàn thành (completed) sau khi quá trình thụ tinh xảy ra (after fertilization).

Noãn: tế bào đơn lớn nhất trong cơ thể

24/02/2016 11:20 SA 50 Nguyễn Hữu Trí

Oogenesis.



Noãn bào thứ cấp Lớp trong suốt Tế bào lớp hạt Tế bào áo

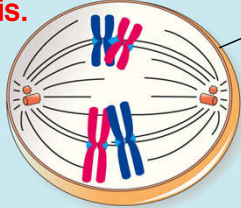
Xoang

500 μm

(a) Nang trứng đang phát triển.

24/02/2016 11:20 SA 51 Nguyễn Hữu Trí

Oogenesis.

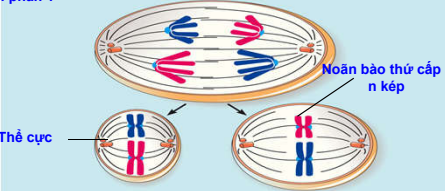


Noãn bào sơ cấp 2n

Nang trứng có chứa một noãn bào sơ cấp và một lớp tế bào biểu mô đơn bao quanh. Khi nang phát triển các tế bào mô liên kết bao quanh các tế bào lớp hạt hình thành một lớp tế bào áo.

24/02/2016 11:20 SA 52 Nguyễn Hữu Trí

Giảm phân 1

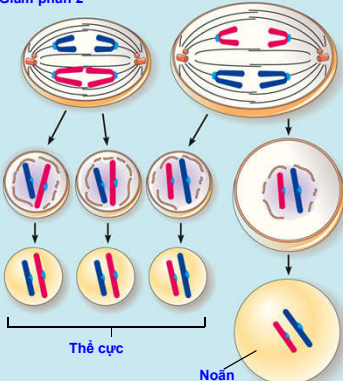


Noãn bào thứ cấp n kép Thể cực

Trong noãn sào nguyên bào noãn (Oogonia) biệt hóa tạo thành noãn bào sơ cấp (primary oocytes mang bộ NST 2n) tế bào này sẽ trải qua quá trình giảm phân 1. Giữa giai đoạn mới sinh và dậy thì noãn bào sơ cấp ở trạng thái prophase I. Khi nang trưởng thành noãn bào sơ cấp sẽ trải qua lần phân chia giảm phân 1, tạo thành một noãn bào thứ cấp (secondary oocyte) được bọc bởi một lớp biểu mô khối tăng và một thể cực (polar body)

24/02/2016 11:20 SA 53 Nguyễn Hữu Trí

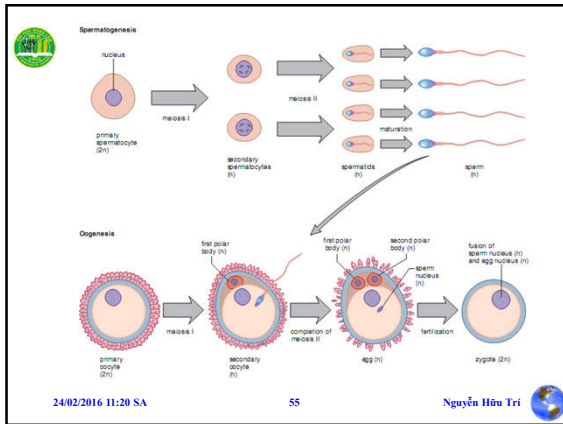
Giảm phân 2



Noãn thứ cấp (hay noãn cấp hai) sẽ dừng lại ở giai đoạn Metaphase II. Khi quá trình thụ tinh xảy ra sẽ kích thích hoàn thành quá trình giảm nhiễm 2 hoàn thành, tạo thành noãn trưởng thành (NST n) và thể cực thứ 2

Thể cực Noãn

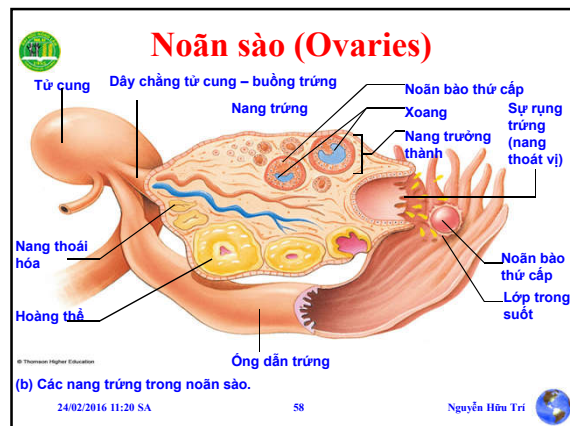
24/02/2016 11:20 SA 54 Nguyễn Hữu Trí



Sự rụng trứng

- **Noãn bào thứ cấp được tổng ra khỏi noãn sào**
 - Đi vào ống dẫn trứng, nơi nó có thể được thụ tinh
- **Hoàng thể (Corpus luteum)**
 - Là một tuyến nội tiết tạm thời
 - Phát triển từ một phần của nang trong noãn sào

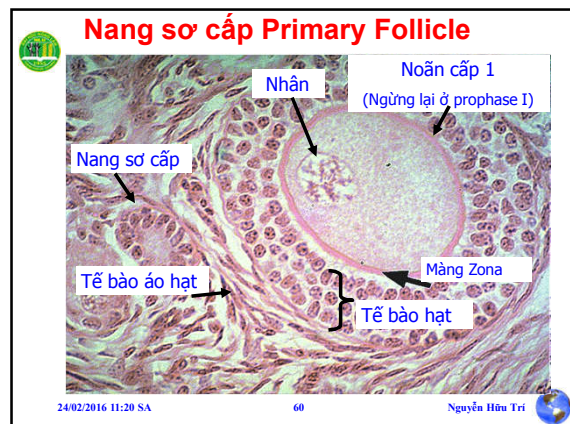
24/02/2016 11:20 SA 57 Nguyễn Hữu Trí

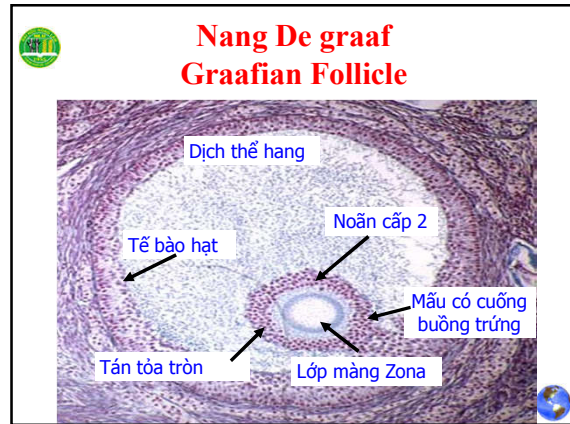
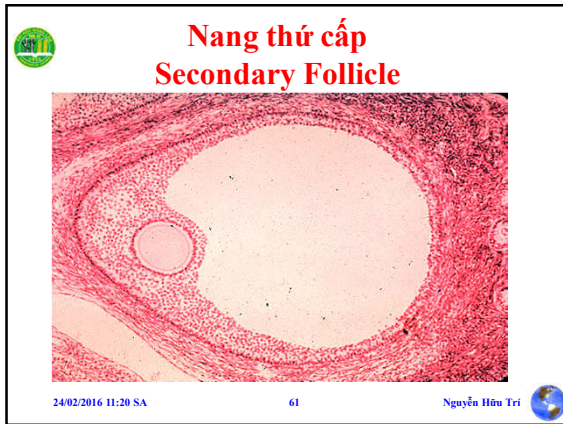


Sự phát triển của nang

1. **Nang nguyên thủy:** cấu tạo bao gồm một lớp các tế bào nang đơn bao quanh một noãn bào I
2. **Nang sơ cấp:** hai hay nhiều hơn các I tế bào óp hạt vuông bao quanh noãn
3. **Nang thứ cấp:** có dịch nang chứa đầy trong khoang giữa các tế bào lớp hạt kết tụ lại tạo ra một khoang lớn gọi là hốc trung tâm (central antrum)
4. **Nang De Graaf:** có kích thước rất lớn (φ 2,5cm) nhô ra bề mặt buồng trứng, các nang này có lớp vỏ dày
5. **Hoàng thể:** Nang sau khi rụng trứng

24/02/2016 11:20 SA 59 Nguyễn Hữu Trí





Sự rụng trứng Ovulation

- LH sẽ làm nang Graafian thoát vị
- Noãn sẽ được phóng thích (ovulation)
- Nang sẽ hình thành hoàng thể (corpus luteum)
 - Tiết estrogen và progesterone

STEP 4 OVULATION

Released secondary oocyte
Corona radiata
Ruptured tertiary follicle

Secondary oocyte within corona radiata
Follicular fluid
Ruptured follicle wall
Outer surface of ovary

24/02/2016 11:20 SA 63 Nguyễn Hữu Trí

Sự thụ tinh (Fertilization)

- Thụ tinh ngoài (External fertilization)
 - Con cái và con đực tiến hành giao phối bằng cách phóng thích trứng và tinh trùng vào trong môi trường nước một cách đồng thời
- Thụ tinh trong (Internal fertilization)
 - Con đực đưa tinh trùng vào trong con cái và sự thụ tinh diễn ra trong cơ thể con cái.

24/02/2016 11:20 SA 64 Nguyễn Hữu Trí

Thụ tinh ngoài và thụ tinh trong

(a) External fertilization.
© 2007 Thomson Digital Education.

(b) Internal fertilization.
© 2007 Thomson Digital Education.

24/02/2016 11:20 SA 65 Nguyễn Hữu Trí

