

PHÔI-MÔ HỌC RĂNG MIỆNG ĐẠI CƯƠNG

SỰ HÌNH THÀNH, PHÁT TRIỂN và CẤU TRÚC MÀM RĂNG

NGND. GS. BS. Hoàng Tử Hùng

tuhung.hoang@gmail.com

www.hoangtuhung.com

MỤC TIÊU

1. Phát biểu và thảo luận được ba nguyên lý của phát triển cá thể trong sự hình thành răng.
2. Mô tả được quá trình hình thành nguyên mầm răng.
3. Mô tả được sự hình thành và ba giai đoạn phát triển của mầm răng.
4. Mô tả được cấu trúc và chức năng ba thành phần của mầm răng.

DÀN BÀI

- **MỞ ĐẦU:** Các nguyên lý về sự phát triển cá thể của răng
- Thành lập **NGUYÊN MÀM RĂNG**
- **MÀM RĂNG**
- **LIÊN HỆ LÂM SÀNG**

MỞ ĐẦU: Ba nguyên lý về sự phát triển cá thể của răng

- 1- Các quá trình sinh học phát triển không chỉ diễn ra trong thời kỳ phôi thai của mỗi cá thể mà còn tiếp tục sau khi đã ra đời.
- 2- Các quá trình sinh học phát triển được định hướng một cách di truyền, trong một số trường hợp, là ngoại di truyền (biểu sinh).
- 3- Mỗi răng phát triển độc lập với nhau, là kết quả của các hoạt động chế tiết phối hợp của các tế bào đã xuất hiện từ ngoại bì và trung bì (ngoại trung mô).

THÀNH LẬP NGUYÊN MÀM RĂNG

Hình thành ngoại trung mô

Các dải sinh học

Tầng sinh biểu mô hốc miệng nguyên thủy

Biểu mô phát sinh răng

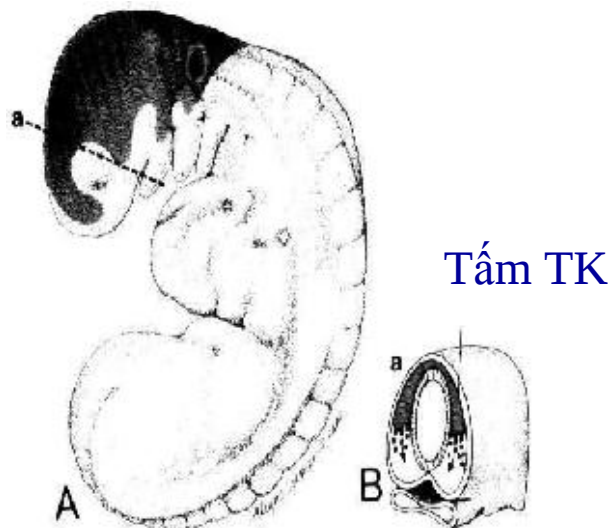
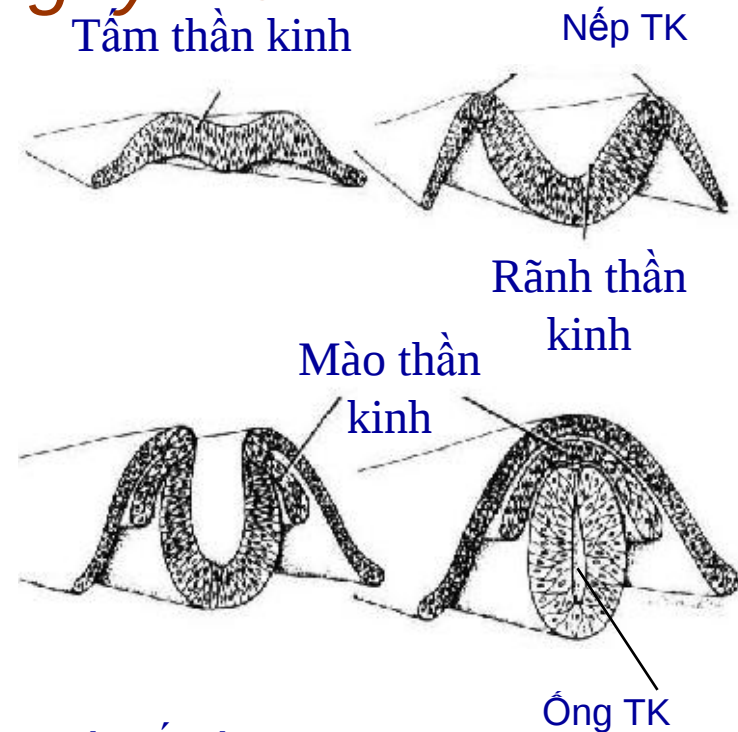
Lá răng

Nguyên mầm răng

NGUYÊN MÀM RĂNG

Sự tạo thành ngoại trung mô: *từ ngày thứ 18:*

Lớp ngoài ngoài bì phôi
hình thành **tấm thần kinh**;
uốn → **nếp thần kinh** → **ống TK**.
Từ **nếp TK**, hình thành **tế bào**
mào thần kinh, di cư &
kết hợp với trung mô vùng mặt
→ **ngoại trung mô**



Sự di cư của các tế bào
mào thần kinh (phôi 4
tuần)

A: Phôi

B: thiết đồ phôi tại a

NGUYÊN MÀM RĂNG

(1) Tầng sinh biểu mô hốc miệng nguyên thủy

Thời gian: từ **phôi ngày thứ 28**

(CRL = 7- 9 mm)

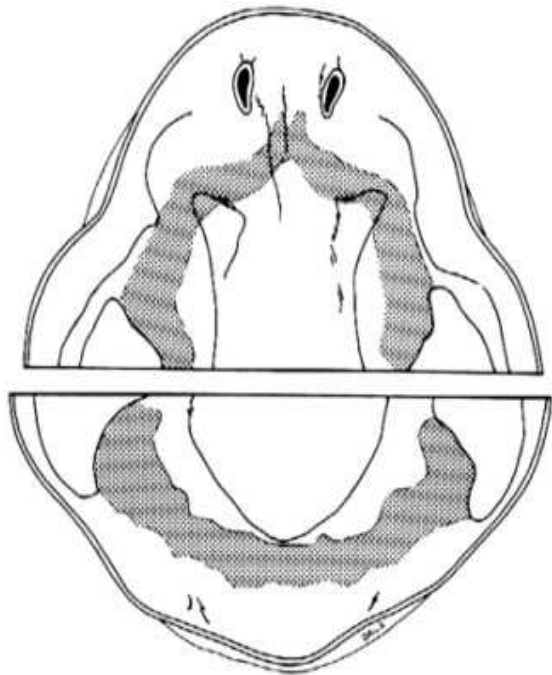
Thể hiện:

-**Tầng sinh:**

vùng dày lên có ranh giới vùng răng
cửa và răng cối

-**Thay đổi hình thái:**

tế bào hình khối vuông → hình cột



Vị trí các dải biểu mô
Trong hốc miệng nguyên thủy

NGUYÊN MÀM RĂNG

(2) Biểu mô phát sinh răng (PSR)

Do tăng sinh biểu mô
hốc miệng nguyên thủy

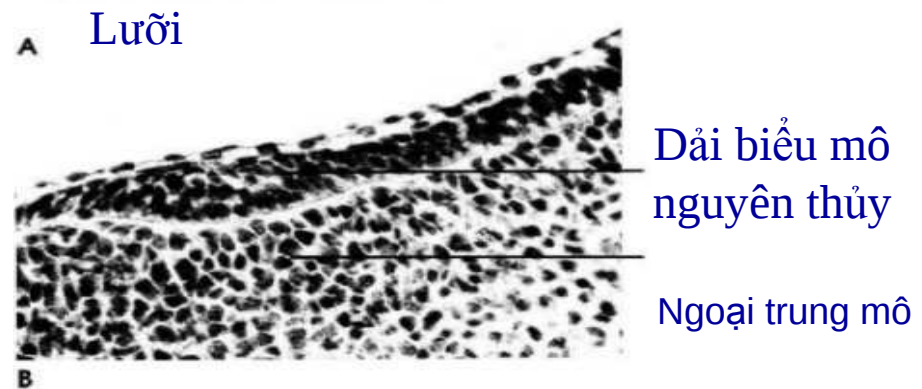
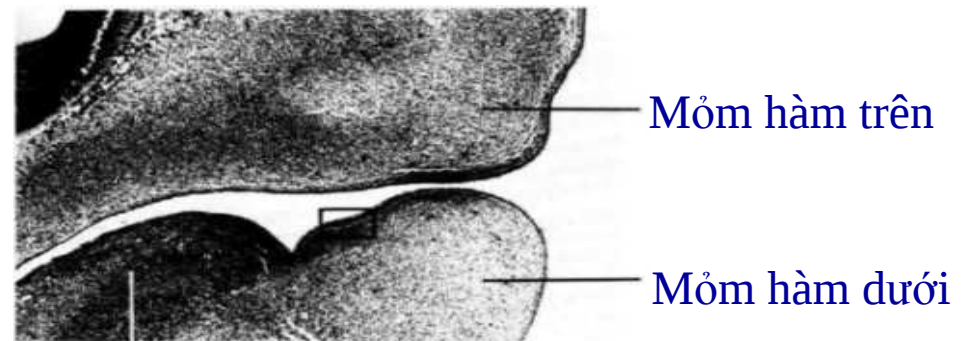
→ hình thành **biểu mô
phát sinh răng**, gồm:

2-3 hàng tế bào dày +
1-3 hàng tế bào trụ ngắn

→ **Vùng dày lên của biểu mô;**

→ **Có sự tụ đặc tế bào
dưới biểu mô**

Biểu mô PSR ban đầu **chưa**
tạo thành hai cung liên tục



Ngoại trung mô hướng dẫn sự hình thành các dải sinh học

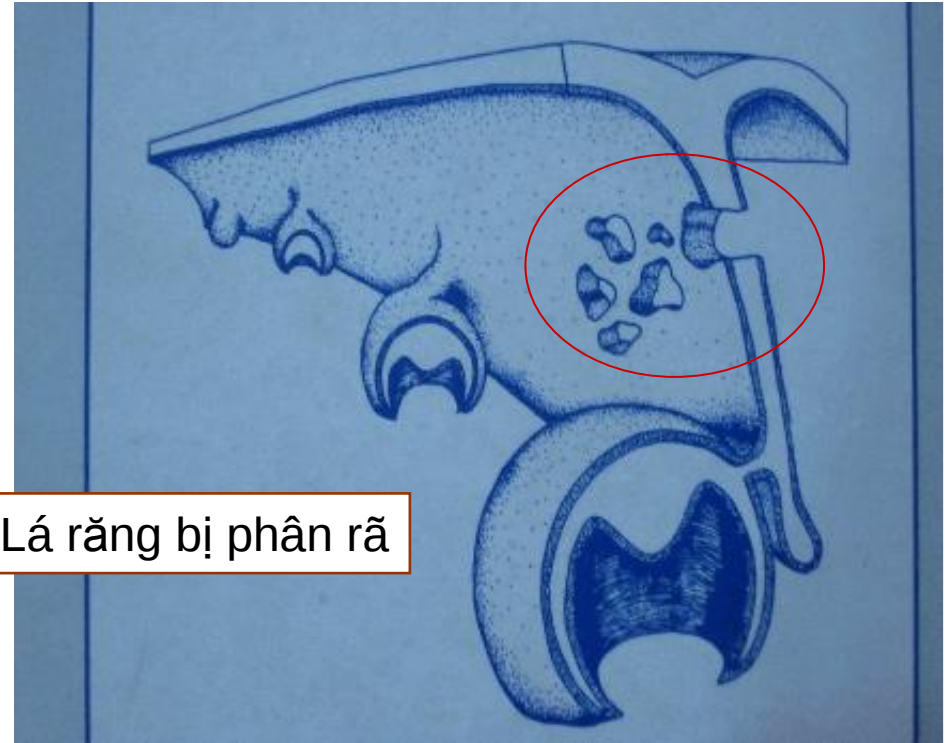
NGUYÊN MÀM RĂNG

(3) Lá răng

- Là các dải biểu mô PSR tạo thành cung liên tục.
- Xuất hiện thứ cấp cùng với sự tăng trưởng mầm răng

Số phận của lá răng:

- Trong giai đoạn chuồng, lá răng bị phân rã, mầm răng tách khỏi biểu mô miệng.
- Tế bào lá răng bị tiêu đi; có thể tạo thành nang, làm chậm quá trình mọc răng.
- Các tế bào của lá răng còn lại có trong thừng dẫn răng trong giai đoạn mọc tiền chức năng



Lá răng bị phân rã

NGUYÊN MÀM RĂNG

- Nguyên mầm là những đám tế bào tiến vào trung mô do sự tăng sinh nhanh của các tế bào đáy trực tiếp từ dải biểu mô nguyên thủy.
 - Nguyên mầm đầu tiên của răng cối sữa I hàm dưới;
 - Nguyên mầm của tất cả các răng sữa (trừ răng cối sữa II) được thấy ở khoảng ngày thứ 44 đến 48 nguyên mầm của răng cối sữa II xuất hiện ngày thứ 51-53.
- Khoảng ngày thứ 48 đến 51, sự tạo xương bắt đầu.
- Trong một số trường hợp, có thể có nguyên mầm kép ở dải biểu mô và vì vậy, có các răng sữa hoặc vĩnh viễn dư (thừa) phát triển và mọc lên bên cạnh các răng trên cung răng.

MÀM RĂNG

Mầm răng là một cấu trúc phát triển từ nguyên mầm răng, có nguồn gốc biểu mô và ngoại trung mô. **Mỗi mầm răng phát triển để tạo thành một cơ quan răng** (gồm răng và nha chu)

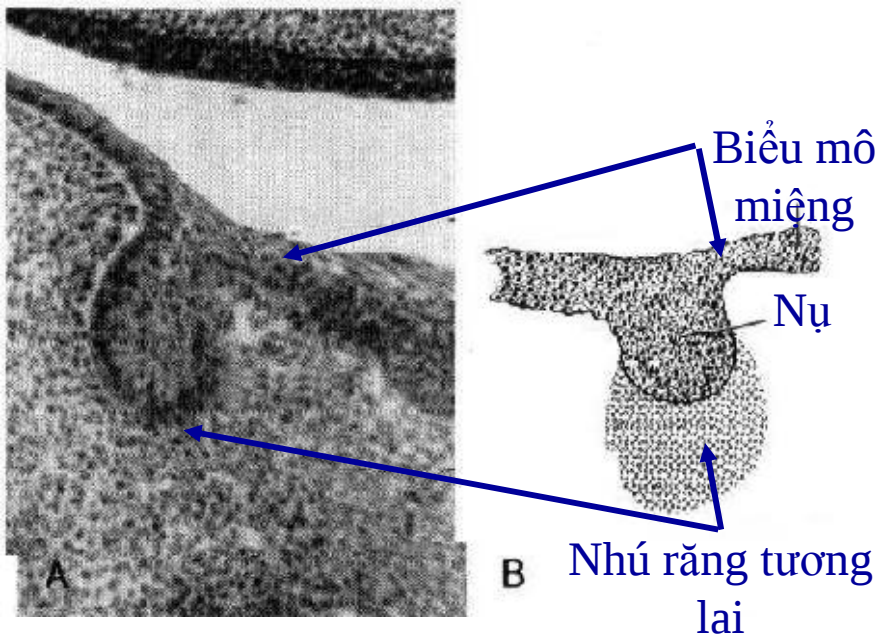
Ba giai đoạn phát triển của mầm răng:

1. Giai đoạn nụ (giai đoạn tăng sinh)
2. Giai đoạn chỏm
3. Giai đoạn chuông

MÀM RĂNG

1- Giai đoạn nụ (giai đoạn tăng sinh)

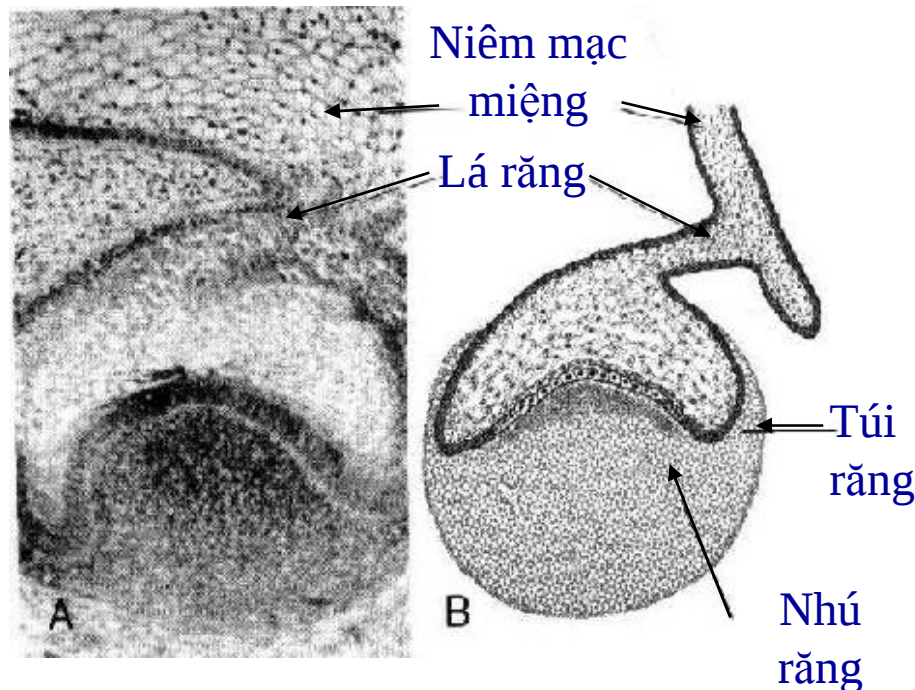
Đặc trưng bởi một đám **hình cầu tế bào biểu mô**, phát triển từ các tế bào của dải biểu mô nguyên thủy (đã tạo thành một cung liên tục: lá răng); hình thành một **“cơ quan men hình nụ”**



MÀM RĂNG

2. Giai đoạn chỏm (giai đoạn bắt đầu biệt hoá)

- Cơ quan men hình nụ **lõm xuống**, tạo thành một **chỏm**
- Các tế bào ngoại trung mô hình thành một **nhú** dưới chỏm
- Các tế bào ngoại trung mô tụ đặc xung quanh cơ quan men và nhú răng tạo thành **bao răng** (túi răng)



→Mâm răng gồm

- Cơ quan men (đã có bốn loại tế bào),
- Nhú răng
- Bao răng

MÀM RĂNG

3. Giai đoạn chuông (trưởng thành và biệt hoá)

Mầm răng lớn lên về kích thước, chuyển sang giai đoạn chuông. Có hai quá trình:

Biệt hoá hình thái: vị trí của các tế bào và cảm ứng giữa chúng quyết định việc xác lập hình thể răng.

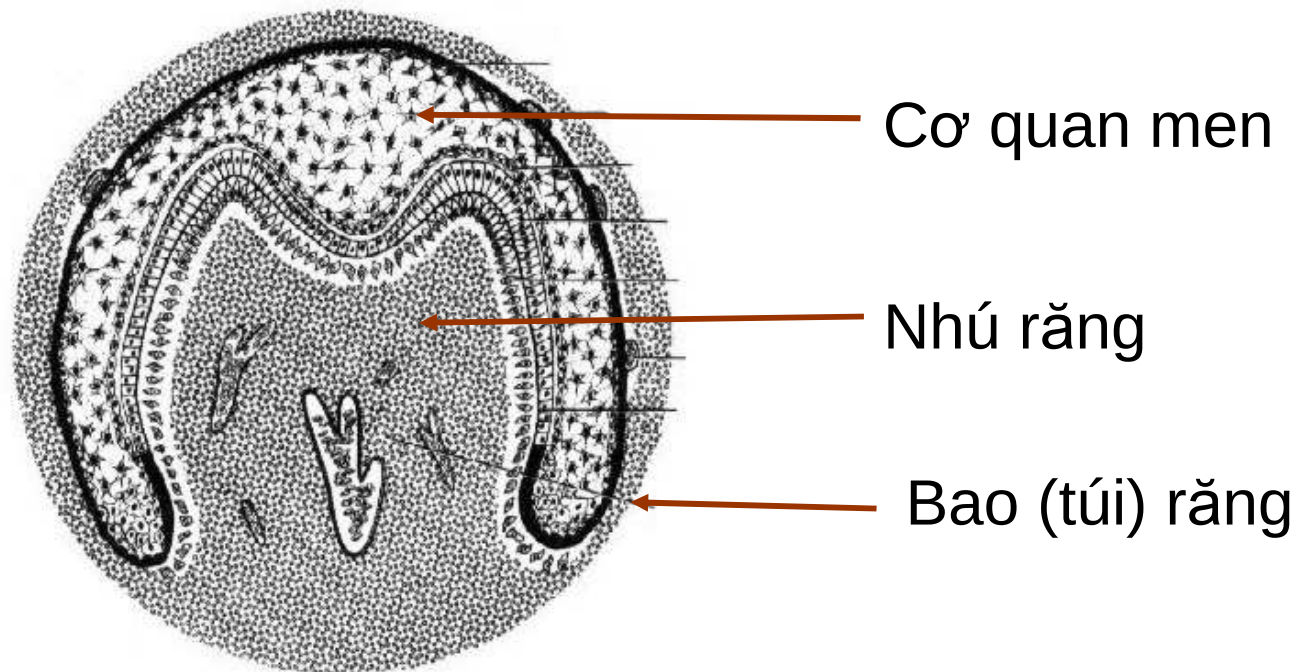
Hình thể tương lai của thân răng được xác định bởi sự tiếp xúc giữa các tế bào nhú răng với tế bào biểu mô men lớp trong.

Biệt hoá tế bào, biệt hoá mô: chuỗi biệt hoá các loại tế bào để tạo thành nguyên bào men, nguyên bào ngà và các tế bào và mô khác của mầm răng.

MÀM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Thành phần:

1. Cơ quan men (hình chuông)
2. Nhú răng
3. Bao (túi) răng

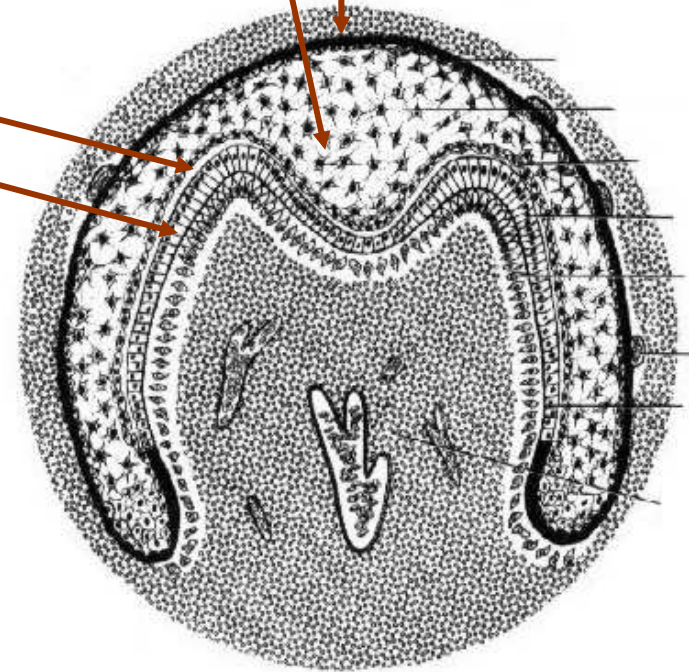


MẦM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Cơ quan men

Có 4 tầng

1. Biểu mô men lớp ngoài
2. Tầng lưới (lưới tế bào sao)
3. Tầng trung gian
4. Biểu mô men lớp trong



MẦM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

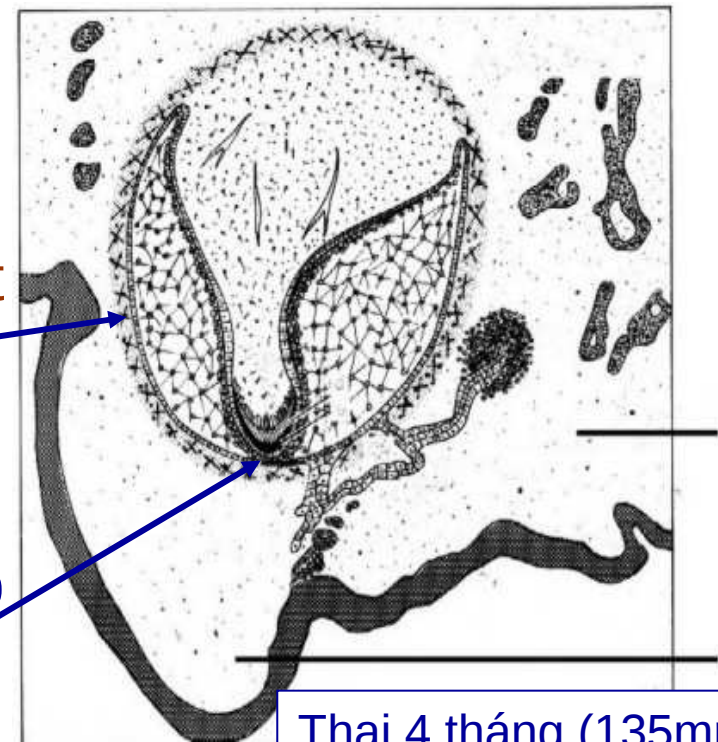
Cơ quan men

1. **Biểu mô men lớp ngoài:** tạo thành mặt lồi ngoài của cơ quan men, đến vành đai chuông (vành cổ: nơi biểu mô men lớp ngoài và biểu mô men lớp trong gặp nhau).

Tế bào thay đổi hình thái tùy theo vị trí so với biểu mô men lớp trong:

- **Vùng biểu mô men lớp trong chưa biệt hóa:** hình khối vuông hoặc lăng trụ

- **Vùng biểu mô men lớp trong biệt hóa thành nguyên bào men:** dẹt hơn và sắp xếp lộn xộn hơn.



Biểu mô men lớp ngoài tiếp xúc với tế bào của tầng lưới bằng các thể nổi và khớp khe, về phía ngoài, phân cách với bao răng chính danh bởi màng đáy.

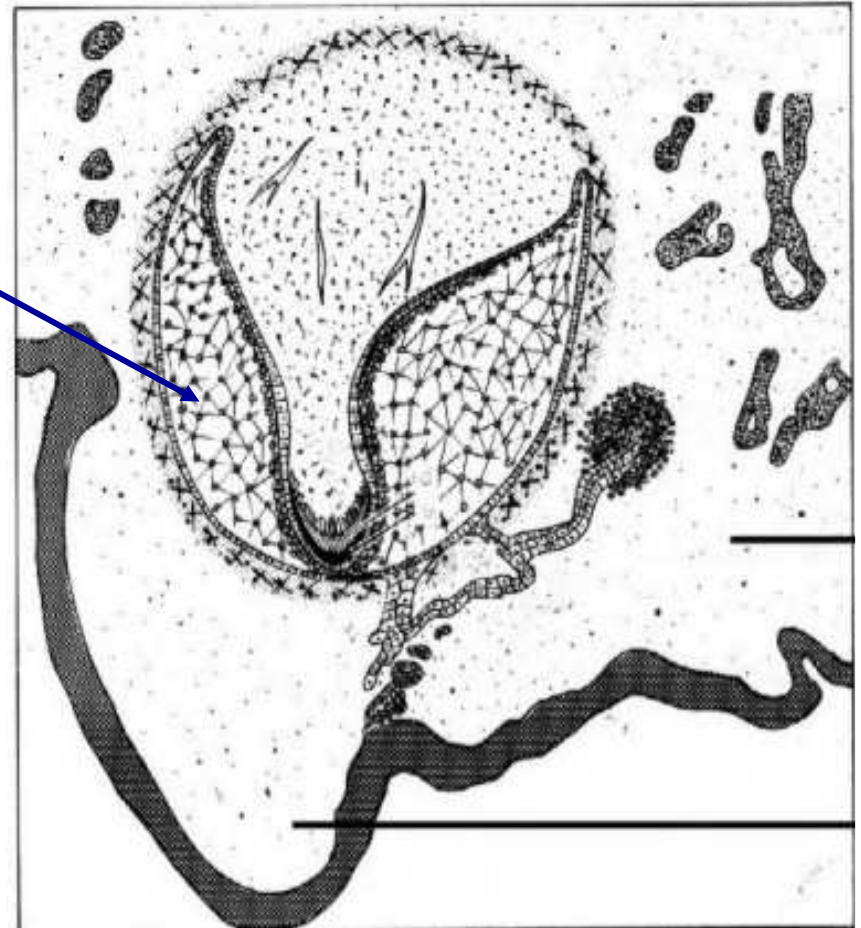
MẦM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Cơ quan men

2. Tầng lưới (lưới tế bào sao): là khối lớn nhất của cơ quan men.

Tế bào hình sao, đuôi bào tương dài, nối với nhau bằng thể nối và khớp khe.

Khoảng gian bào mạng lưới có sản phẩm của các tế bào lưới: mucopolysaccharide có tính acid và các chất cơ bản ái thủy.



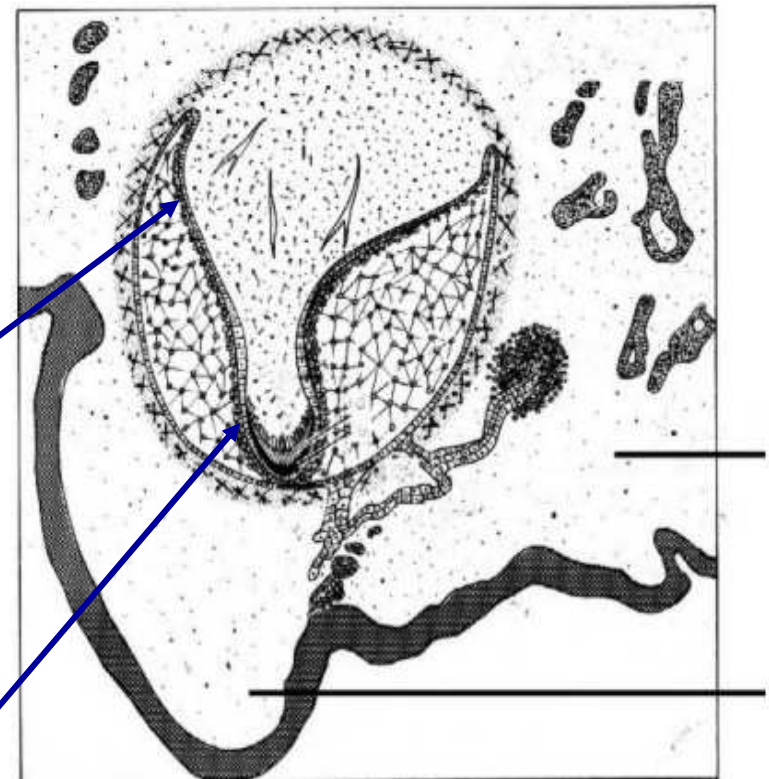
MÀM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Cơ quan men

3. Tầng trung gian: kế cận biểu mô men lớp trong; có 3 – 4 lớp tế bào lát đa diện.

Hình thể khác nhau tùy mức biệt hóa của biểu mô men lớp trong:

- Gần biểu mô men lớp trong: tế bào hình đa diện và tiếp nối với nhau bằng thể nối và khớp khe có độ dài trung bình ($2\mu\text{m}$).
- Gần với nguyên bào men: tế bào dẹt hơn $\rightarrow$ khớp khe dài ($8\mu\text{m}$), khoảng liên bào nhiều mucopolysaccharid acid (trước khi có sự lắng đọng chất căn bản rắn).



MÀM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Cơ quan men

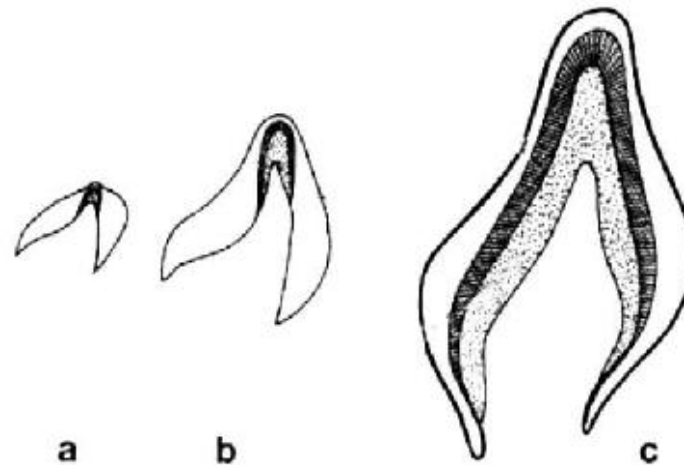
4. **Biểu mô men lớp trong**: có một hàng tế bào trụ thấp, ($\sim 25 \mu\text{m}$), nhân hình bầu dục, bào quan phân tán tự do trong bào tương; liên hệ với nhau bằng thể nối và khớp khe ($\sim 2 \mu\text{m}$); giàu phosphatase acid; hoạt động phân bào cho đến khi được **biệt hóa thành nguyên bào men**; phân cách với các tế bào của nhú bởi màng đáy.

Ở vành cổ, màng đáy của biểu mô men lớp trong liên tục với màng đáy của biểu mô men lớp ngoài, như vậy **màng đáy bao phủ toàn bộ bề mặt của cơ quan men**.

MÀM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Đặc điểm phát triển của cơ quan men

1- Cơ quan men cùng với mầm răng tiếp tục tăng trưởng trong quá trình hình thành men ngà đến khi đạt được kích thước của thân răng tương lai*



A: thai 4 – 5 tháng

b : thai 6 – 7 tháng

c : khi sinh

Kích thước tương đối của cơ quan men
răng cửa sữa dưới

Cơ quan men tăng trưởng do hoạt động phân bào của tế bào biểu mô men của lớp ngoài và lớp trong ở vành cổ

*Khi bắt đầu sự tạo thành các chất căn bản cứng, cơ quan men chỉ mới là phần nhô rìa căn hoặc mặt nhai thân răng tương lai.

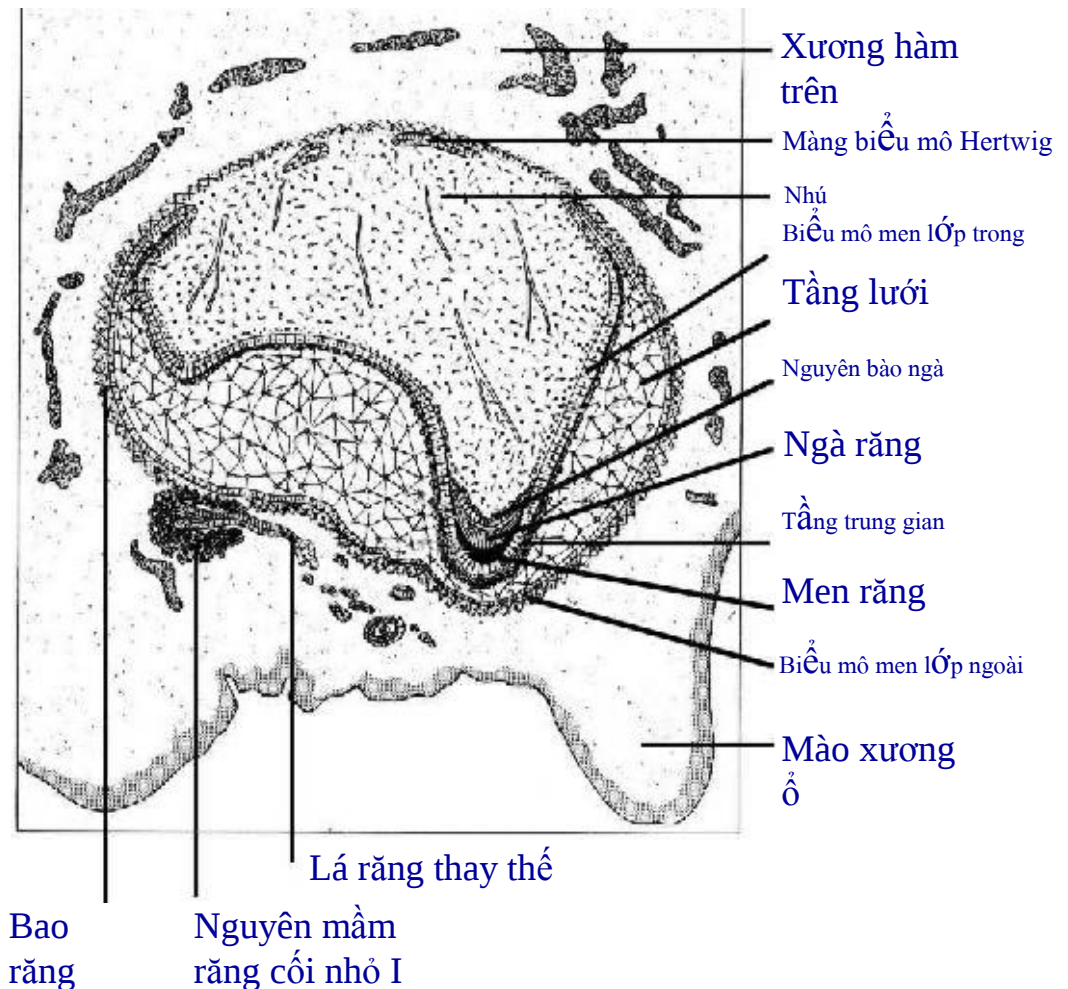
MÀM RĂNG GIAI ĐOẠN CHUÔNG

Đặc điểm chung cơ quan men

2- Quá trình tạo men và ngà diễn ra theo hướng nhai – chóp.

- Nguyên bào men là tế bào con được biệt hóa của biểu mô men lớp trong.

- Các tế bào biểu mô men lớp ngoài không di chuyển qua đai cổ vào vùng của biểu mô men lớp trong.



NHÚ RĂNG

- **Nhú răng** là khối ngoại trung mô được bao bọc bởi “chuông” biểu mô, hình thành từ giai đoạn chỏm và biệt hóa trong giai đoạn chuông để phát triển thành các ngà răng và tủy răng.
- Tế bào nhú răng chưa biệt hóa hình đa giác có nhiều đuôi bào tương. 4 dấu hiệu của sự biệt hóa là:
 1. Có sự tổng hợp và tụ lại các sợi ngoại bào,
 2. Sự tăng lên các khoảng gian bào ái kiềm,
 3. Sự xâm nhập các mạch máu mà sau này tạo thành đám rối mạch bao quanh dưới nguyên bào ngà,
 4. Sự xâm nhập của dây thần kinh.
- Ngay trước khi bắt đầu hình thành ngà, màng đáy của biểu mô men lớp trong dày hơn (~ 30 nm: màng tiền tạo), gồm màng đáy tụ đặc và lớp giàu mucoprotein trong lưới sợi và collagen.

BAO RĂNG

- **Bao răng** phát triển từ ngoại trung mô và trung mô, là lớp mô mỏng, mật độ cao bao bọc xung quanh cơ quan men hình chuông và nhú răng, phân cách mầm răng với vùng trung mô xung quanh. **Bao răng chính danh** là phần trong cùng của bao răng sẽ được biến đổi thành các thành phần của nha chu (xê măng, dây chằng, xương ổ răng).
- Ban đầu, trong vùng trung mô xung quanh cơ quan men, hình thành một **đám rối mạch bao bọc mầm răng**, sau đó hình thành bao răng. Có **tế bào dạng sợi, giàu sợi collagen** có hướng song song với bề mặt của mầm răng, tạo nên **đặc điểm sợi của bao răng**.

LIÊN HỆ LÂM SÀNG

- 1- Kích thước răng phụ thuộc hai yếu tố hoạt động của tế bào: tăng sinh và chế tiết.

Răng lớn hay răng nhỏ là kết quả của sự tăng trưởng mầm răng ở giai đoạn chớm và giai đoạn chuông. Các trường hợp răng lớn (hoặc nhỏ) thật, toàn bộ các răng bị ảnh hưởng, do tác động của di truyền và học môn tăng trưởng. Các trường hợp răng lớn (hoặc nhỏ) giả, từng răng bị ảnh hưởng.

- 2- Thiếu răng một phần hoặc toàn bộ do rối loạn sự hình thành răng ở giai đoạn đầu tiên. Trường hợp loạn sản ngoại bì di truyền, toàn bộ răng bị thiếu, khi đó, các bộ phận có nguồn gốc ngoại bì: da, tóc, tuyến bã... cũng bị ảnh hưởng. Trường hợp thiếu răng từng phần thường gặp nhất là các răng khôn; các răng nanh ít khi bị thiếu nhất.

TÓM TẮT

Sinh học phát triển cá thể răng:

- Diễn ra trong thời kỳ **phôi thai** và cả **sau khi đẻ**;
- Đặc điểm hình thái răng được **di truyền** quyết định, nhưng có thể bị ảnh hưởng bởi **môi trường**;
- Mỗi răng phát triển **độc lập** với nhau, do hoạt động chế tiết phối hợp giữa **ngoại bì** và **ngoại trung mô**.

Nguyên mầm răng phát triển từ **biểu mô** phát sinh răng.

- Mỗi **nguyên mầm** phát triển thành một **mầm răng**,
- Mỗi **mầm răng** phát triển thành một **cơ quan răng** (gồm răng và nha chu)

TÓM TẮT

Mầm răng:

- Ba giai đoạn phát triển: nụ - chỏm – chuông
- Cấu trúc ba thành phần: cơ quan men, nhú răng, bao răng.

Cơ quan men (nguồn gốc ngoại bì) có bốn tầng: biểu mô men lớp ngoài, tầng lưới, tầng trung gian, biểu mô men lớp trong. **Biểu mô men lớp trong biệt hóa thành nguyên bào men, chế tiết chất căn bản men.**

Nhú răng (nguồn gốc mô liên kết: ngoại trung mô) **tế bào lớp ngoài cùng biệt hóa thành nguyên bào ngà, chế tiết chất căn bản ngà.** Phần còn lại phát triển thành **tủy răng.**

Bao răng (nguồn gốc mô liên kết: ngoại trung mô) lớp trong là **bao răng chính danh.** **Tế bào lớp trong cùng phát triển thành xê măng, tế bào lớp giữa phát triển thành dây chằng, tế bào lớp ngoài phát triển thành xương ổ chính danh.**

THUẬT NGỮ

- epithelium: biểu mô
- ectoderm: ngoại bì (phôi)
- Mesenchyme: trung mô
- Ectomesenchyme: ngoại trung mô
- enamel epithelium: biểu mô men
- Ameloblast: nguyên bào* men
- Odontoblast: nguyên bào ngà
- Cementoblast: nguyên bào xê măng
- Osteoblast: nguyên bào xương
- Fibroblast: nguyên bào sợi

* nguyên bào (...) = tạo (...) bào