

Il faringe e la morfogenesi della faccia

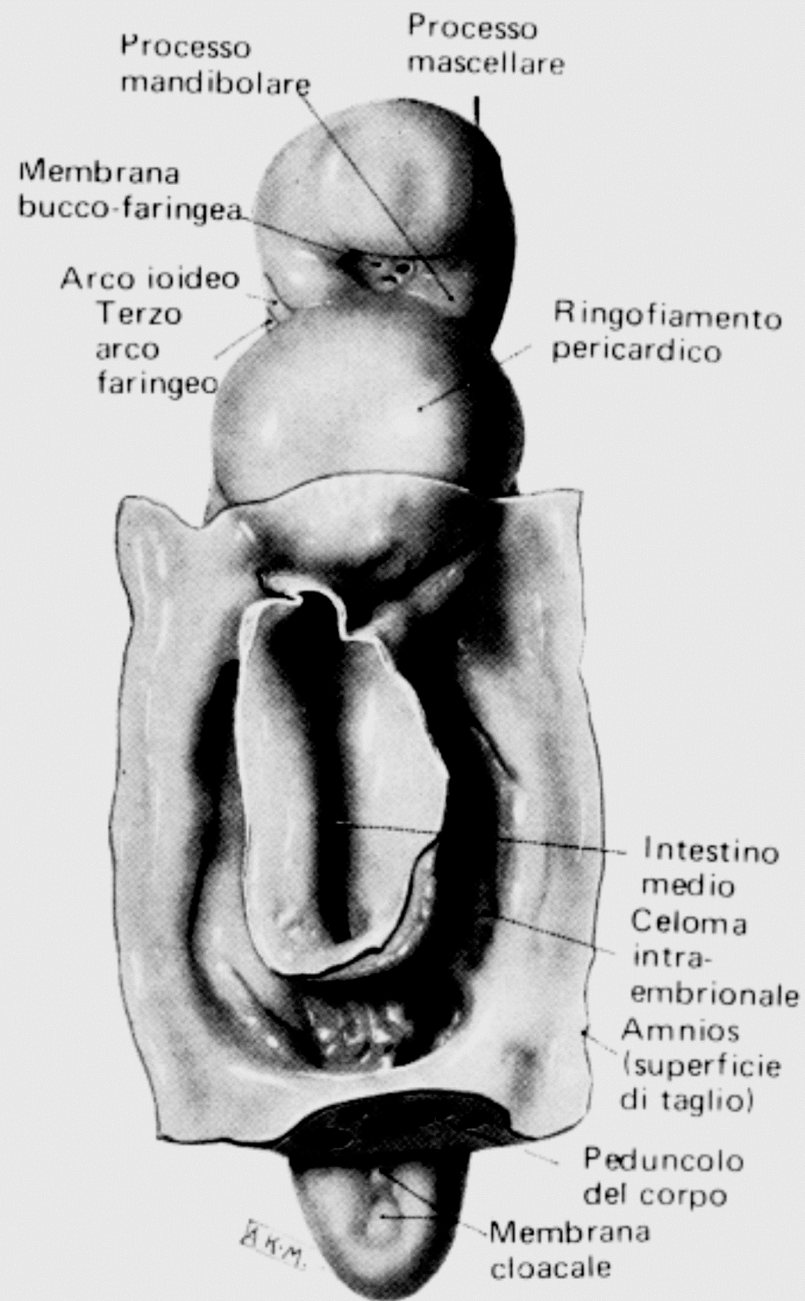
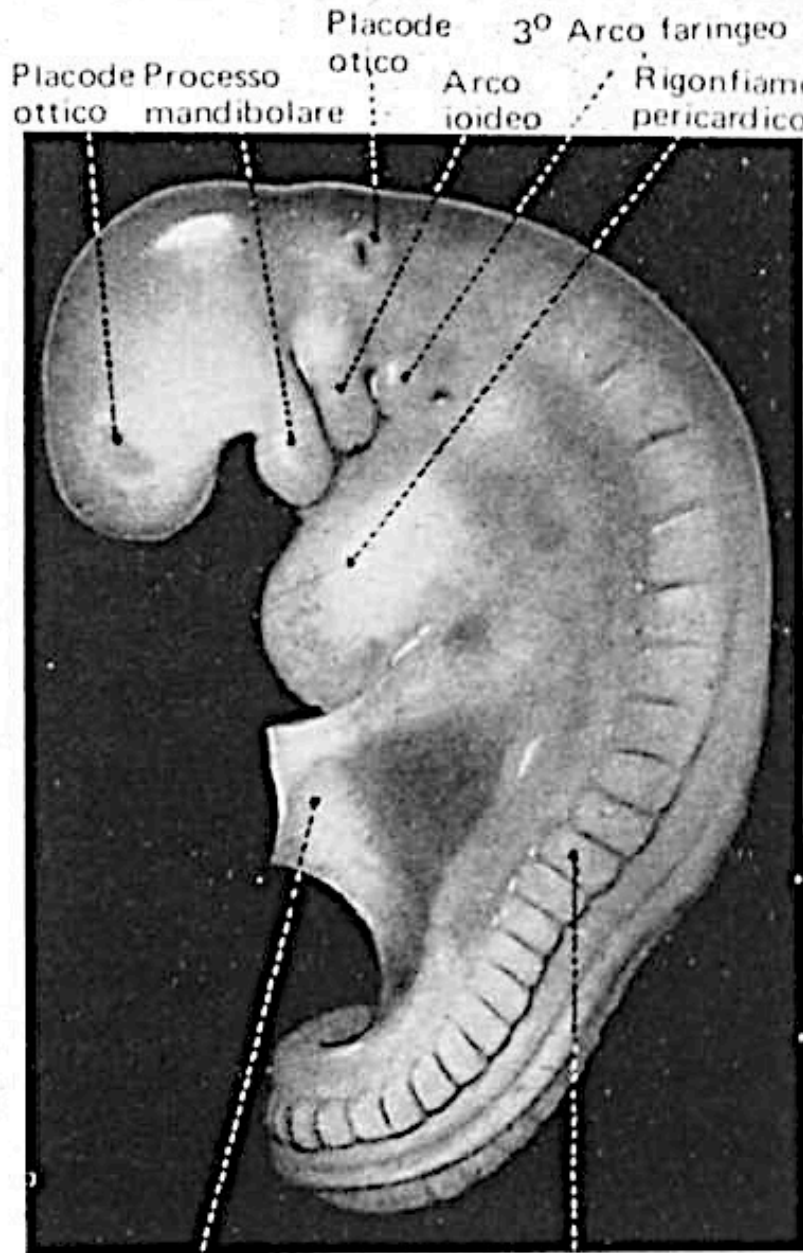
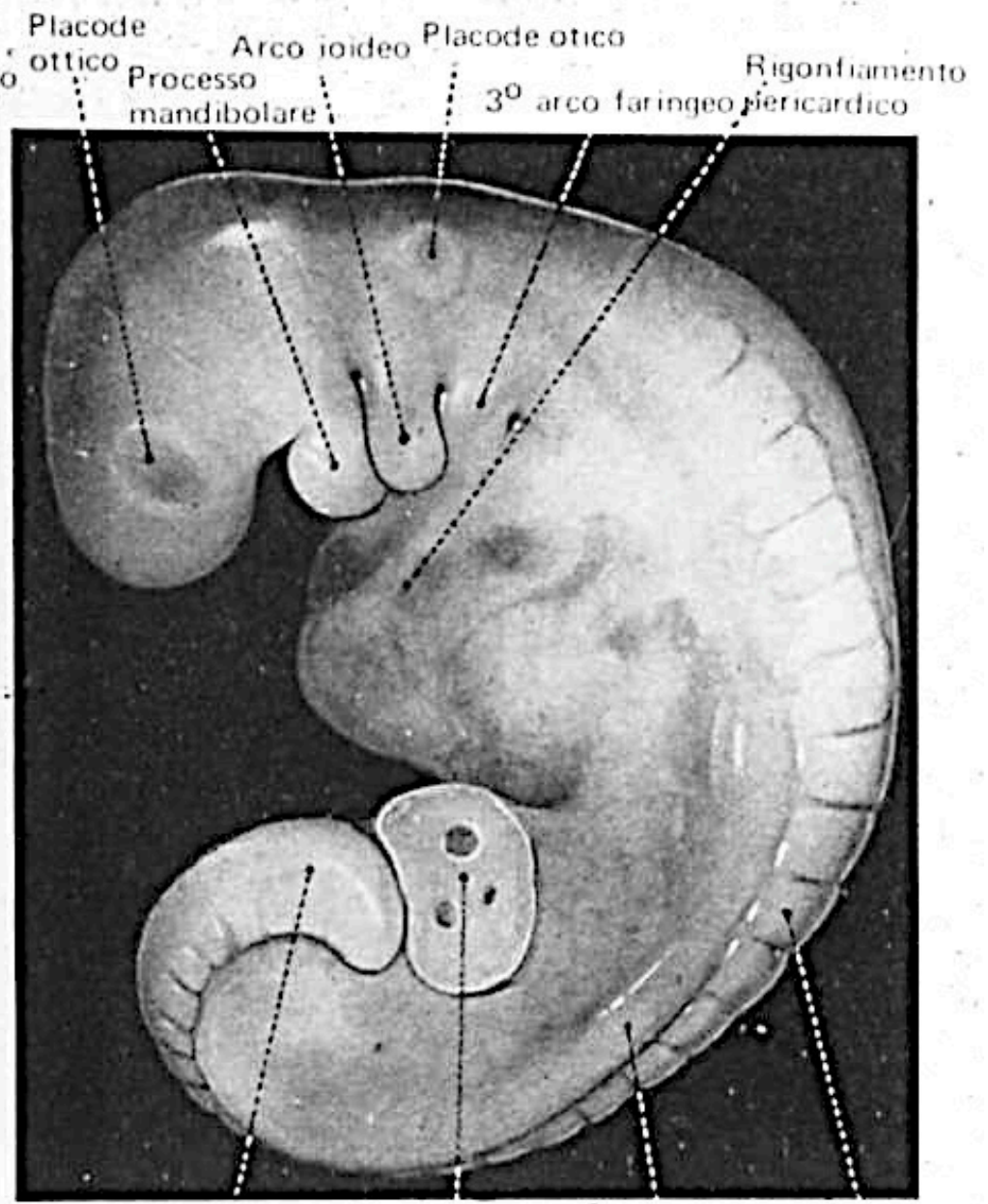


Fig. 149. Veduta ventrale di una ricostruzione di un embrione umano di circa 26 giorni. Modificato da Davis X 32 circa.



28 gg; 3-4 mm; 25 somiti



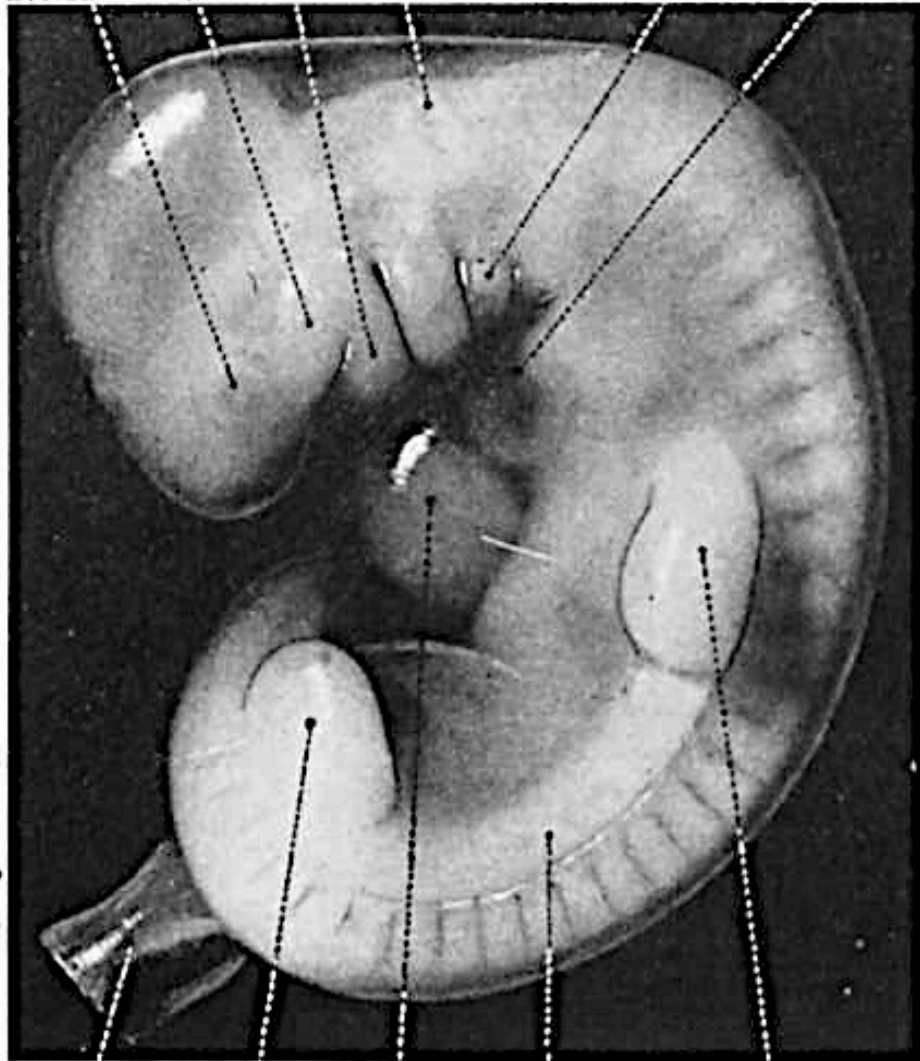
30 gg; 4 mm; 28 somiti

Processo
mascellare Processo
mandibolare

Vescicola
ottica Vescicola
otica

3^o Arco
faringeo

Cresta epi-
pericardico



Cordone
ombelicale

Arto
inferiore

Rigonfiamento
pericardico

Cresta
mesonefrica

Arto
superiore

32 gg; 5 mm

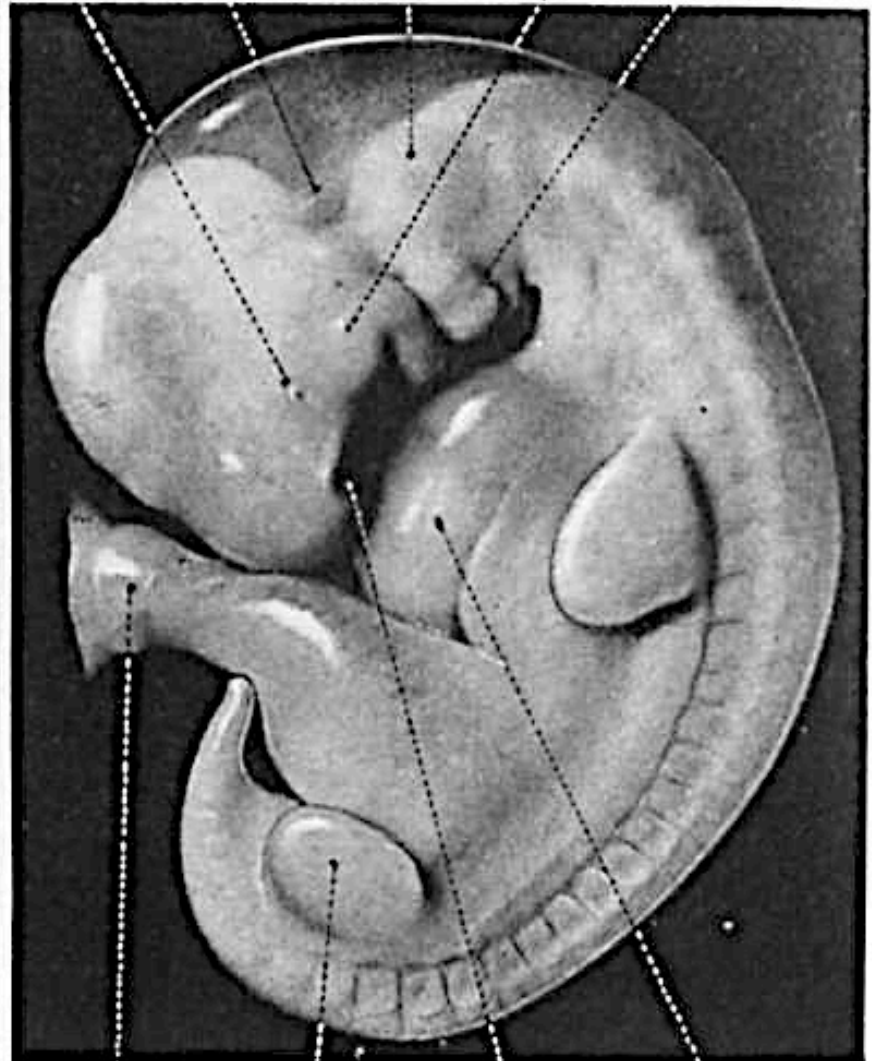
Vescicola
ottica

Flessura
pontina

Vescicola
otica

Processo
mascellare

Senò
cervicale



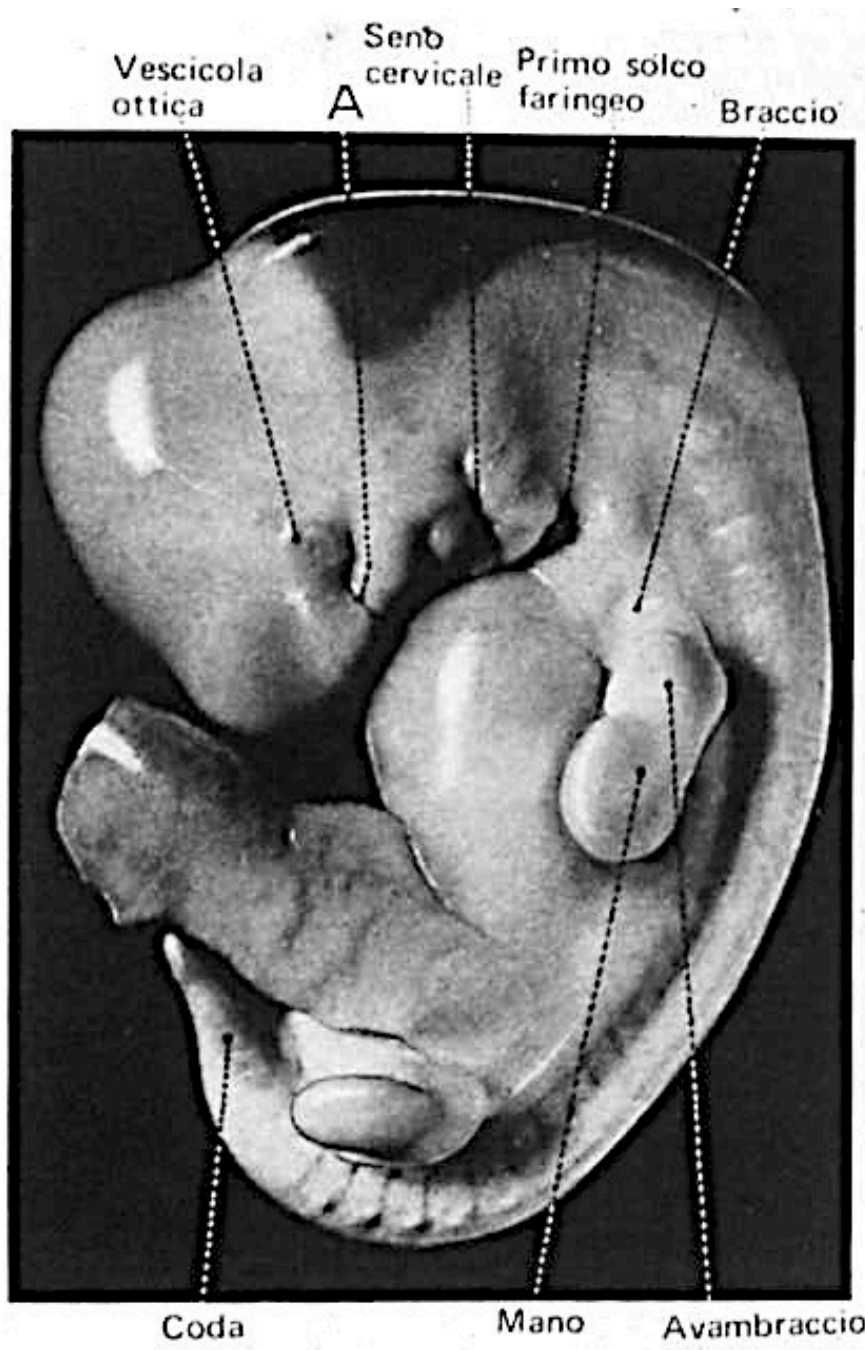
Cordone
ombelicale

Arto
inferiore

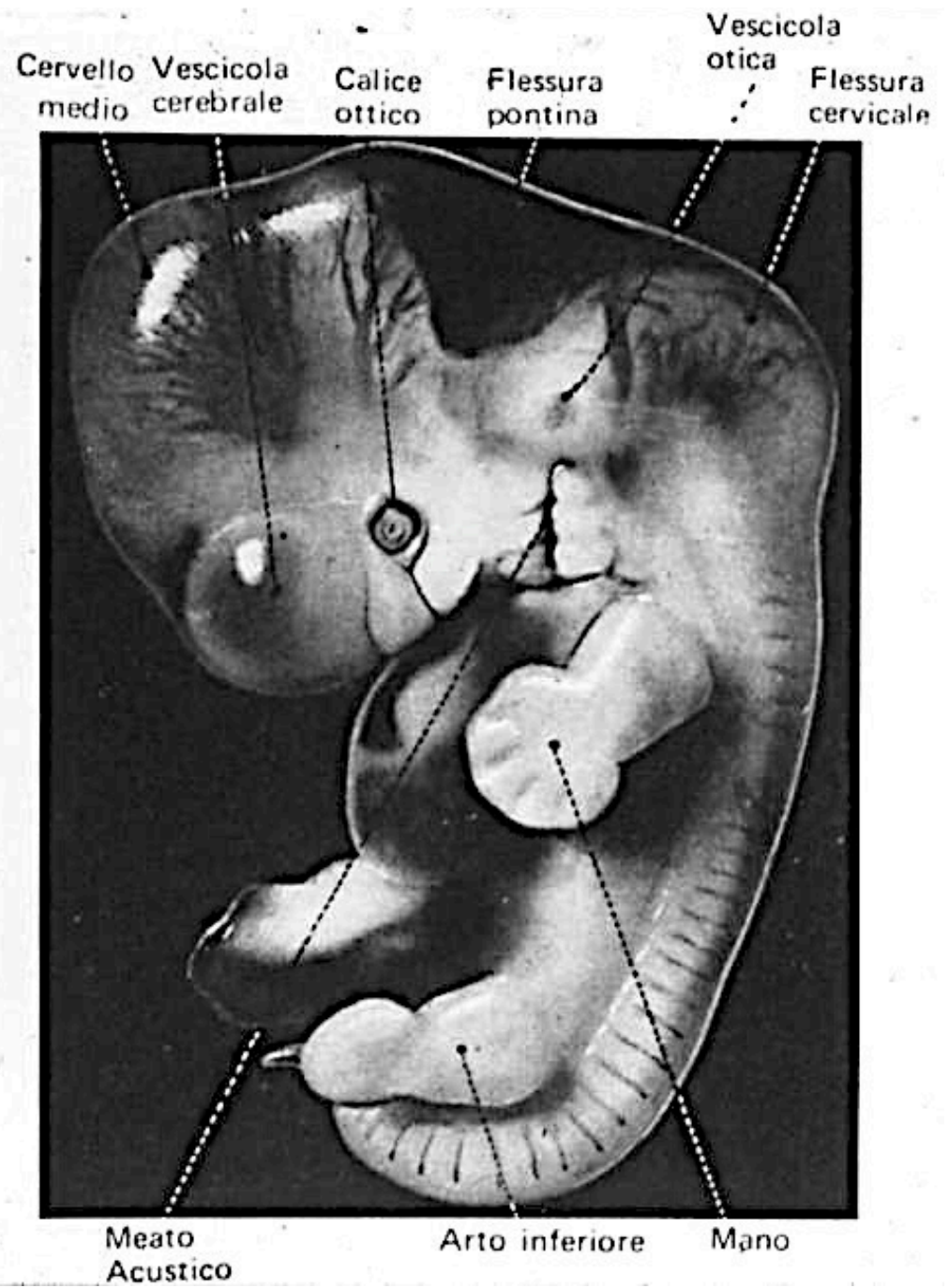
Fossetta
olfattoria

Rigonfiamento
pericardico

34 gg; 6-7 mm



37 gg; 10,5 mm



40 gg; 13,5 mm



Fig. 156. Fotografia del lato sinistro di un embrione umano di 17 mm di lunghezza (età stimata, 46 giorni). X 4,7 circa.

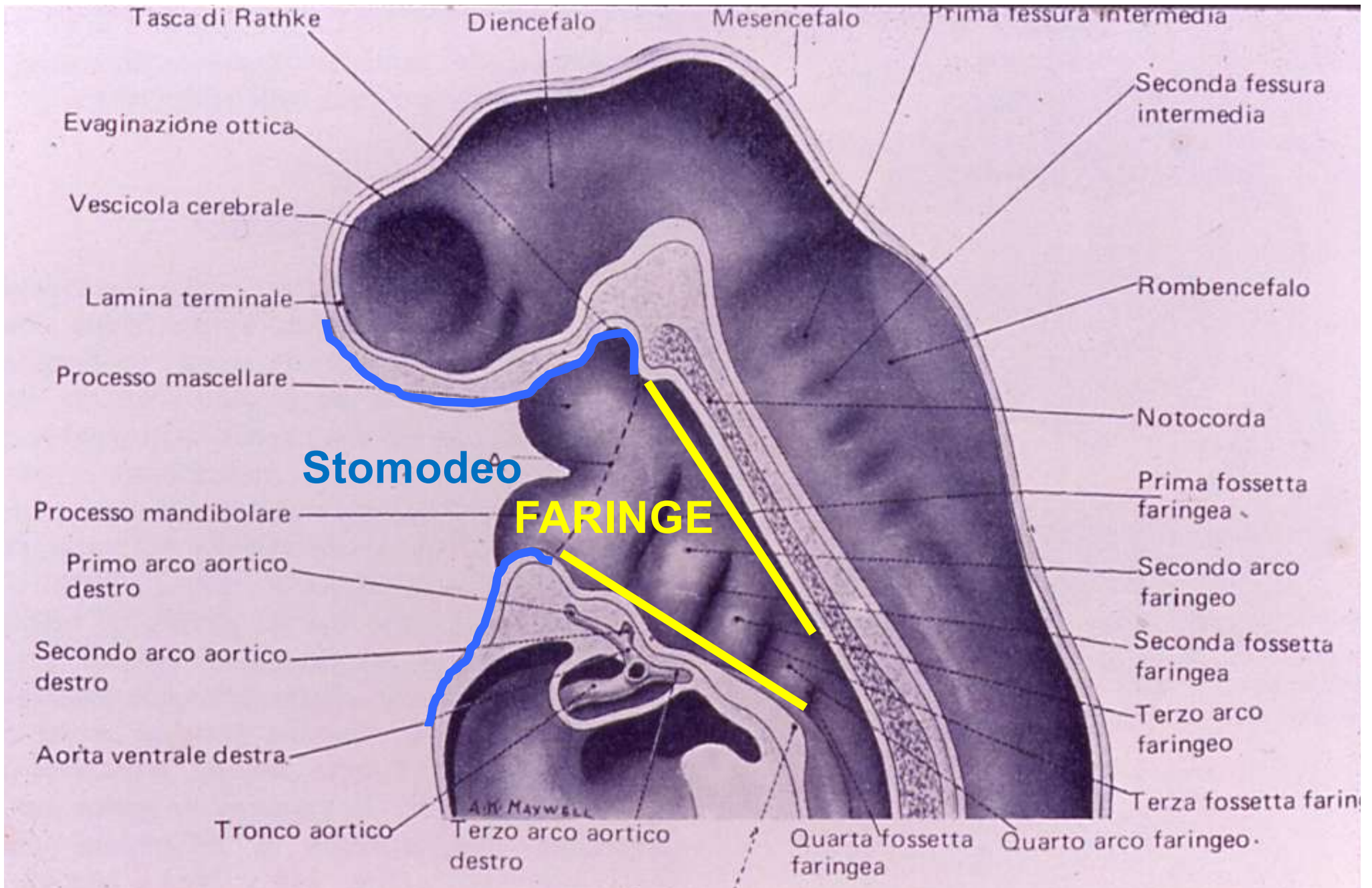
46 gg; 17 mm



Fig. 157. Fotografia del lato sinistro di un embrione umano di 30,7 mm di lunghezza (età stimata, 60 giorni). X 2,6 circa.

60 gg; 30,7 mm



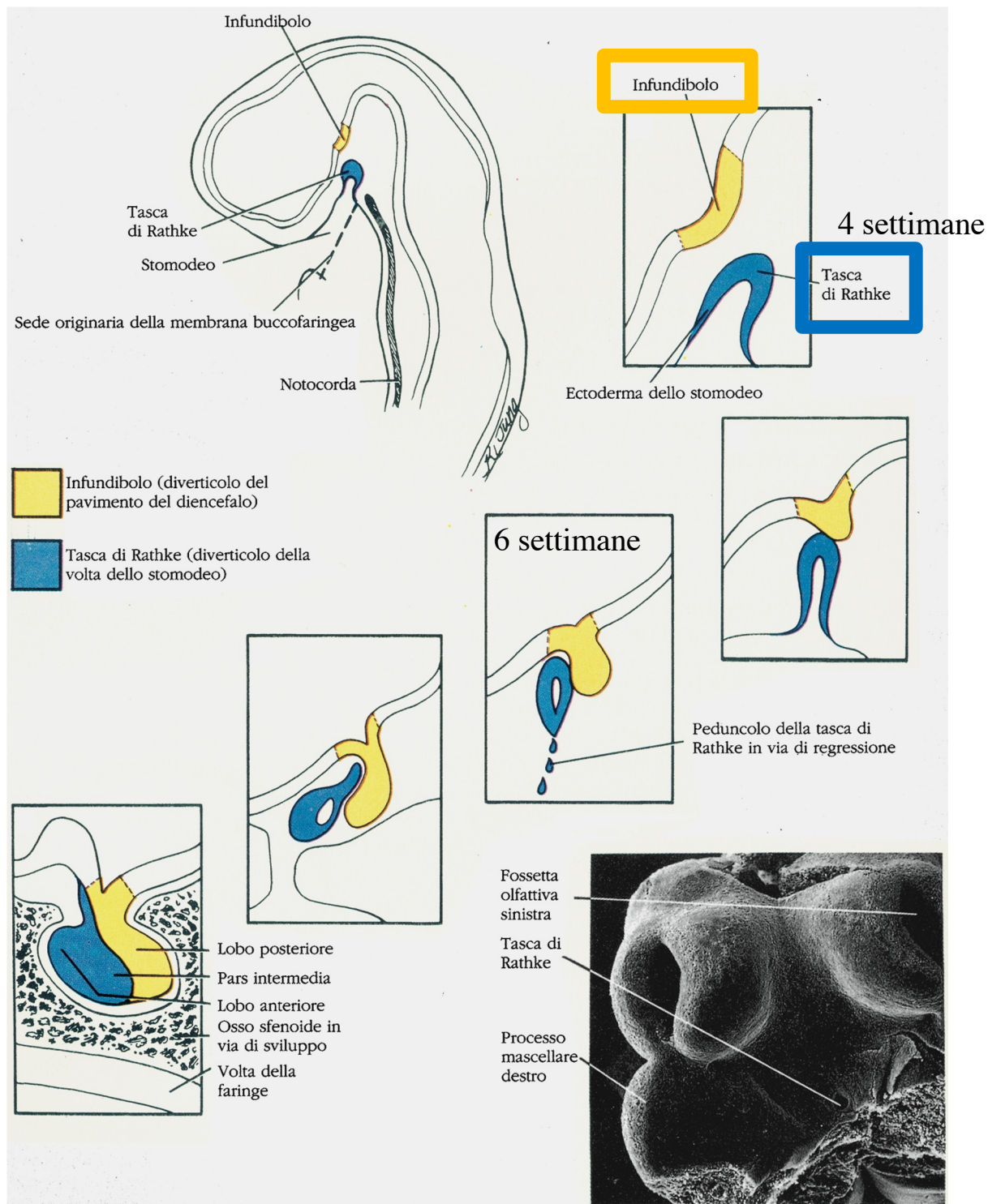


Lo stomodeo e soprattutto la faringe sono responsabili della morfogenesi della regione della faccia e del collo

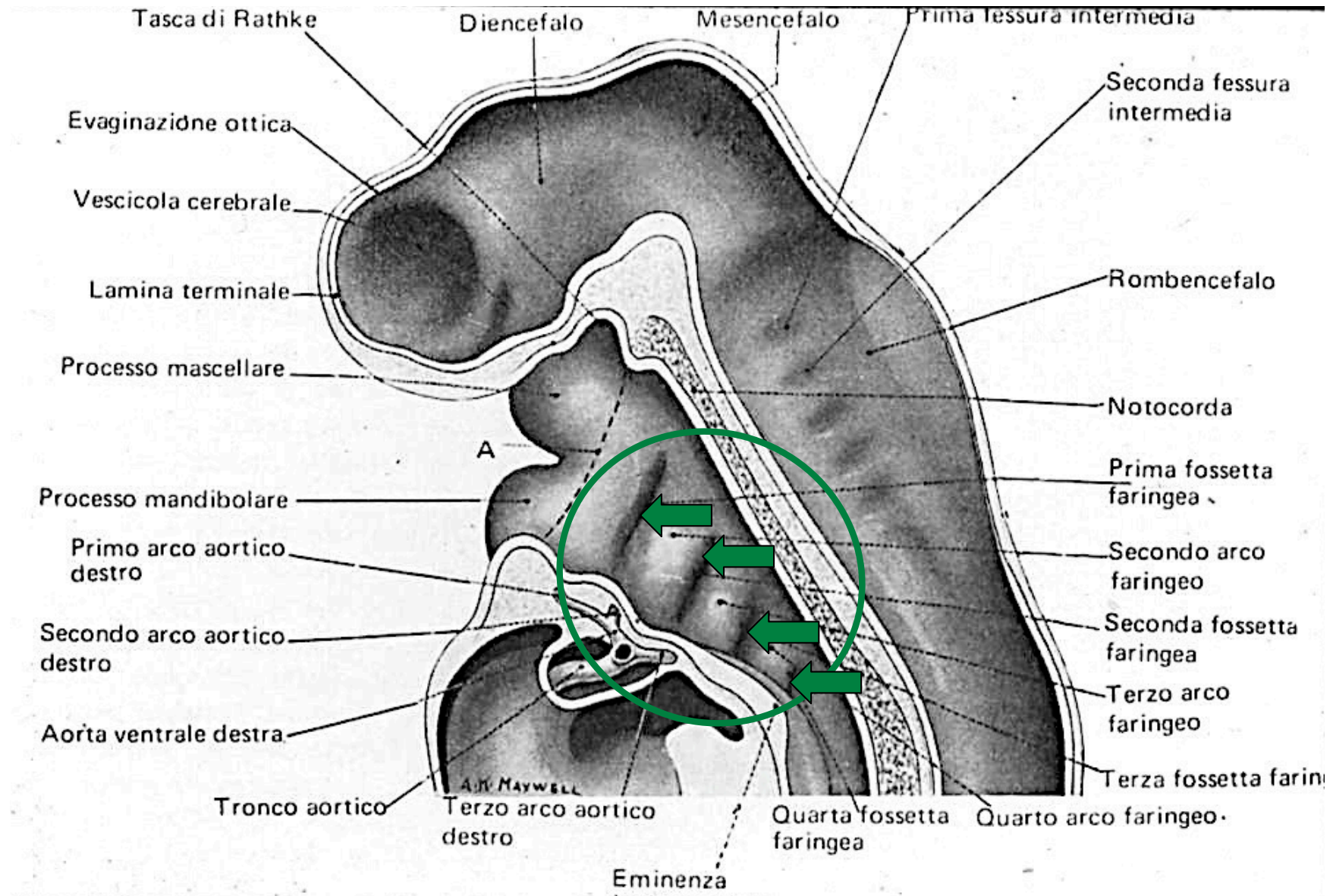
La porzione dorsale dell'ectoderma dello stomodeo forma il rivestimento della volta della cavità boccale e contribuisce alla formazione dell'ipofisi

Tubo Neurale

Ectoderma

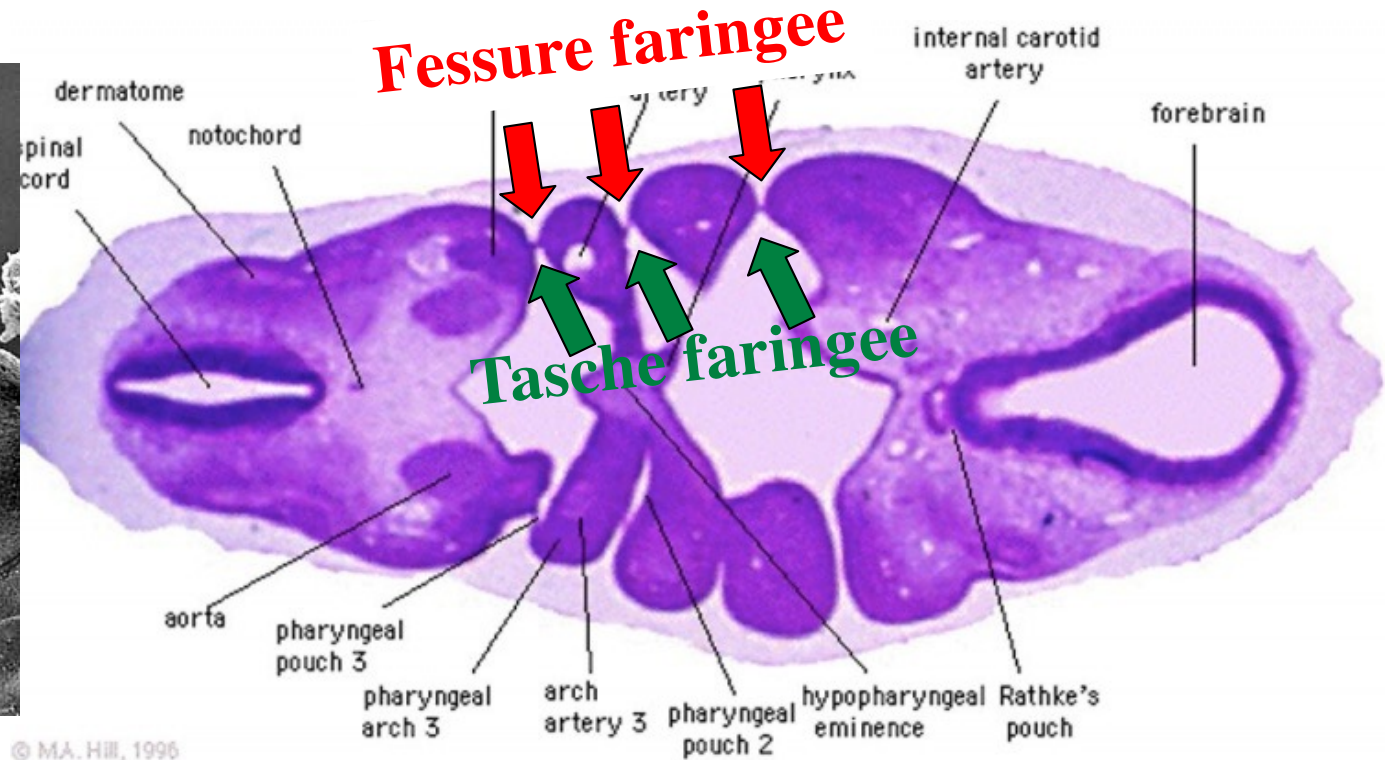
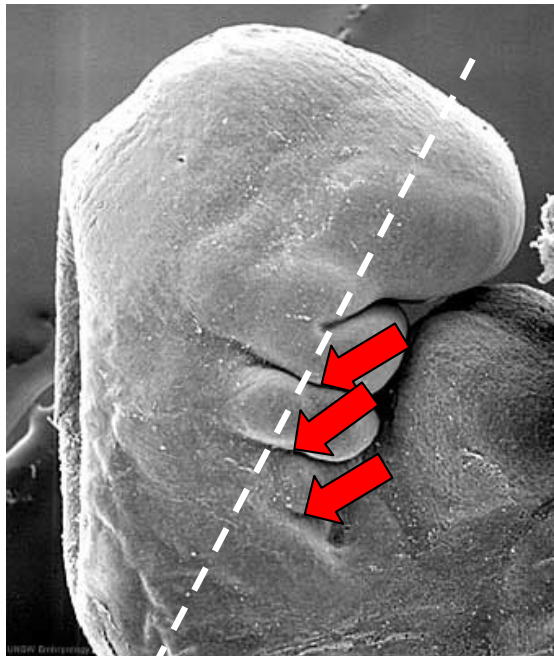


Internamente alla membrana buccale incomincia la porzione più anteriore dell'intestino primitivo, detta **faringe**. All'interno si vengono a creare delle estroflessioni ripetute a destra e a sinistra, dette **tasche o fossette faringee**.



Parallelamente, dall'ectoderma non neurale sorgono delle introflessioni, le **fessure faringee**. Nell'uomo queste non si aprono (mentre in alcuni vertebrati sono le fessure branchiali).

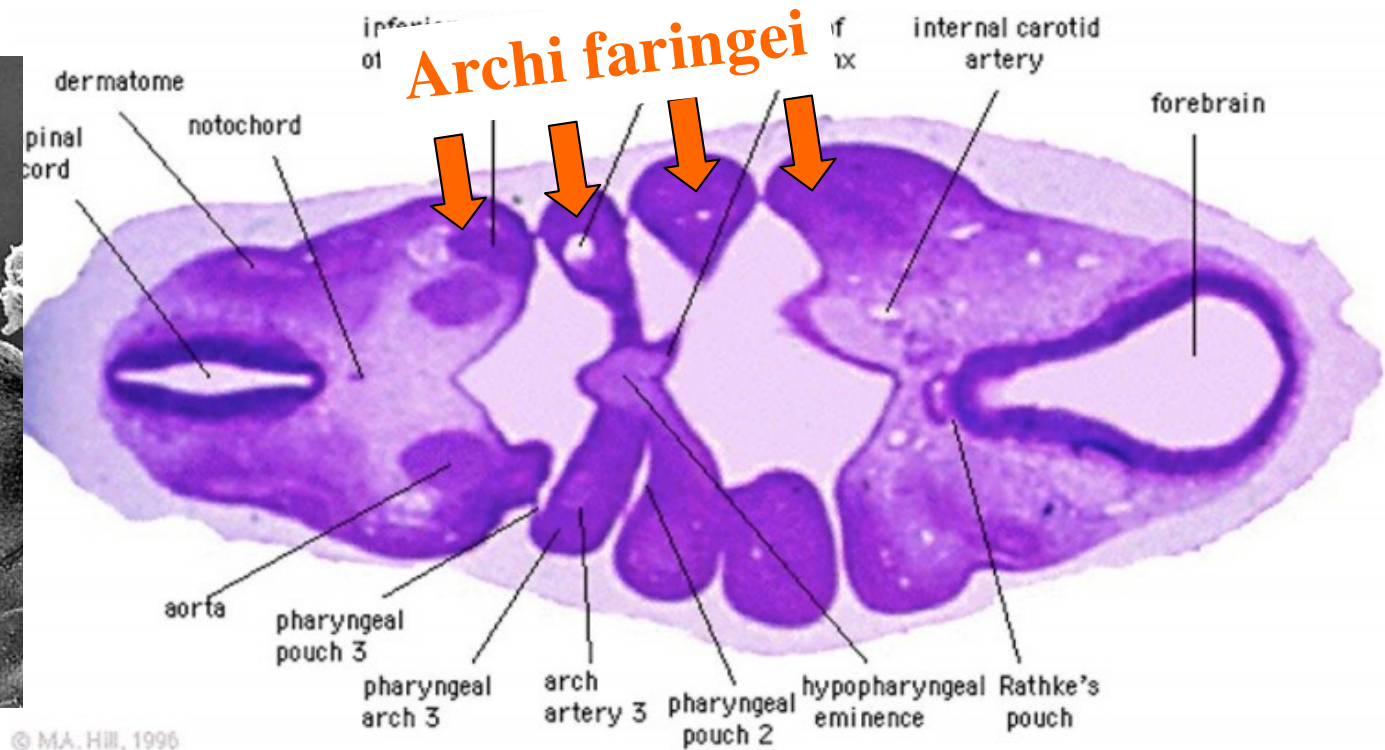
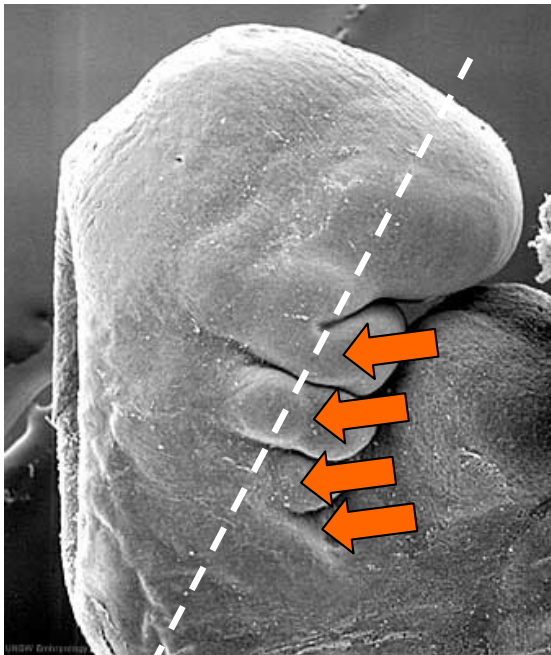
28 giorni



© MA. Hill, 1996

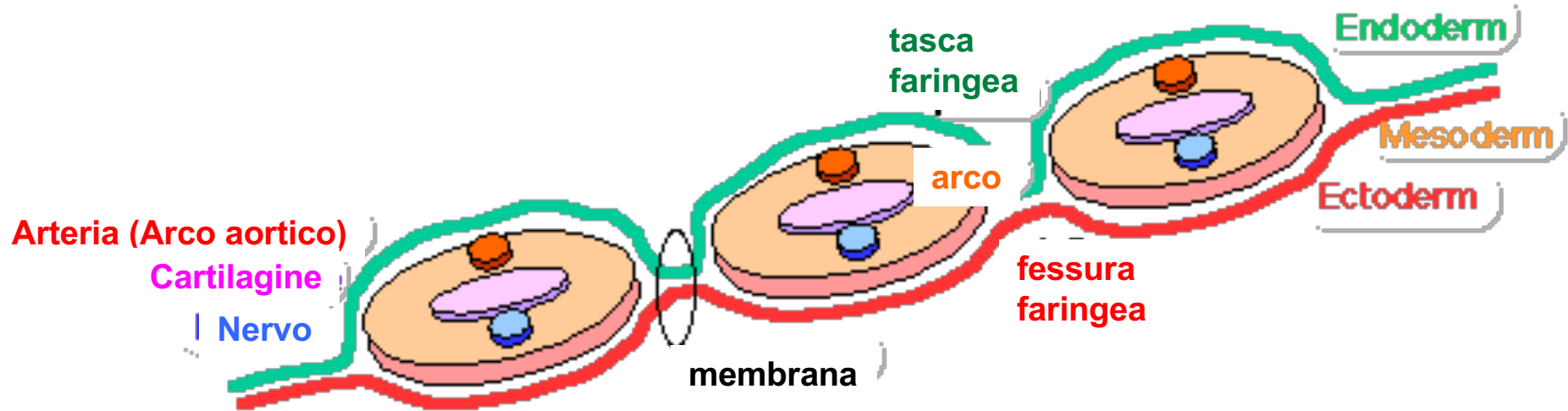
Le fessure e le tasche delimitano gli **archi faringei**.
Di delineano bene i primi 4 archi faringei. Il quinto e sesto arco faringeo sono solo abbozzati e non evidenziabili tramite le corrispettive fessure faringee.

28 giorni



© M.A. Hill, 1996

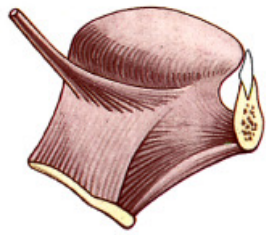
28 giorni



Ogni arco faringeo è attraversato da:
un'arteria (archi aortici)
delle strutture cartilaginee
un nervo misto (sensoriale e motorio)

All'interno di ciascun arco faringeo è anche contenuto del mesoderma derivato dalle 7 paia di somitomeri anteriori. Questo è destinato a dare origine a muscoli scheletrici specifici per ogni arco faringeo.

somiti
occipitali

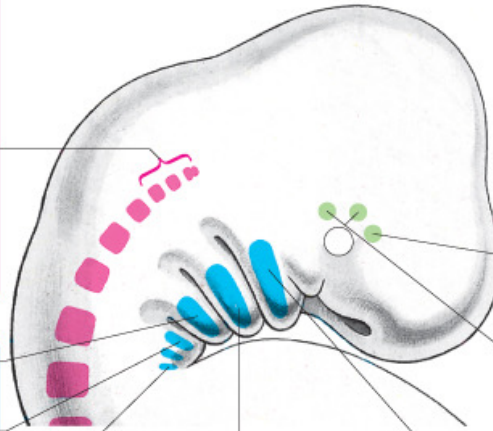


Occipital somites

Muscles: Extrinsic and intrinsic lingual muscles (except palatoglossus)

Nerve: Hypoglossal

archi
faringei



Arch 3

Muscle: Stylopharyngeus
Nerve: Glossopharyngeal

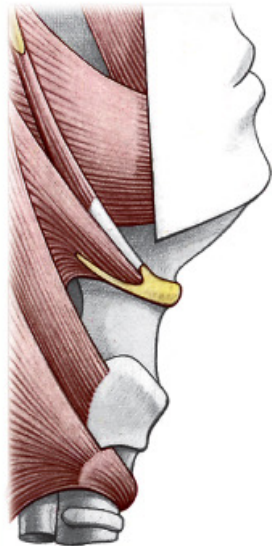
Arch 4

Muscle: Cricothyroid
Nerve: Super laryngeal branch of vagus

Arch 6

Muscle: Other intrinsic laryngeal muscles
Nerve: Recurrent laryngeal branch of vagus

Muscoli
della
faringe
e laringe



Caudal arches

Remaining palatine muscles and constrictors – precise sources uncertain

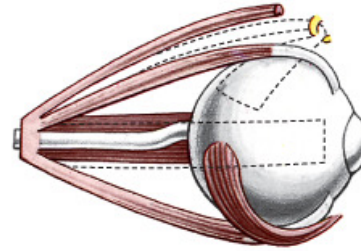
Nerve: Cranial accessory via branches of vagus

Arch 2

Muscles of facial expression including auricular muscles, occipitofrontalis, posterior belly of digastric, stylohyoid, stapedius and platysma
Nerve: Facial



Prechordal mesenchyme



Extraocular muscles

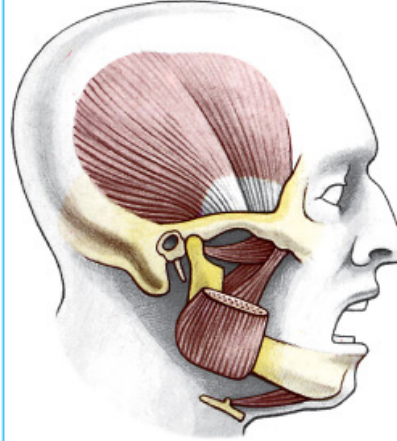
Muscles: Levator palpebrae superioris; superior, medial and inferior recti; inferior oblique
Nerve: Oculomotor

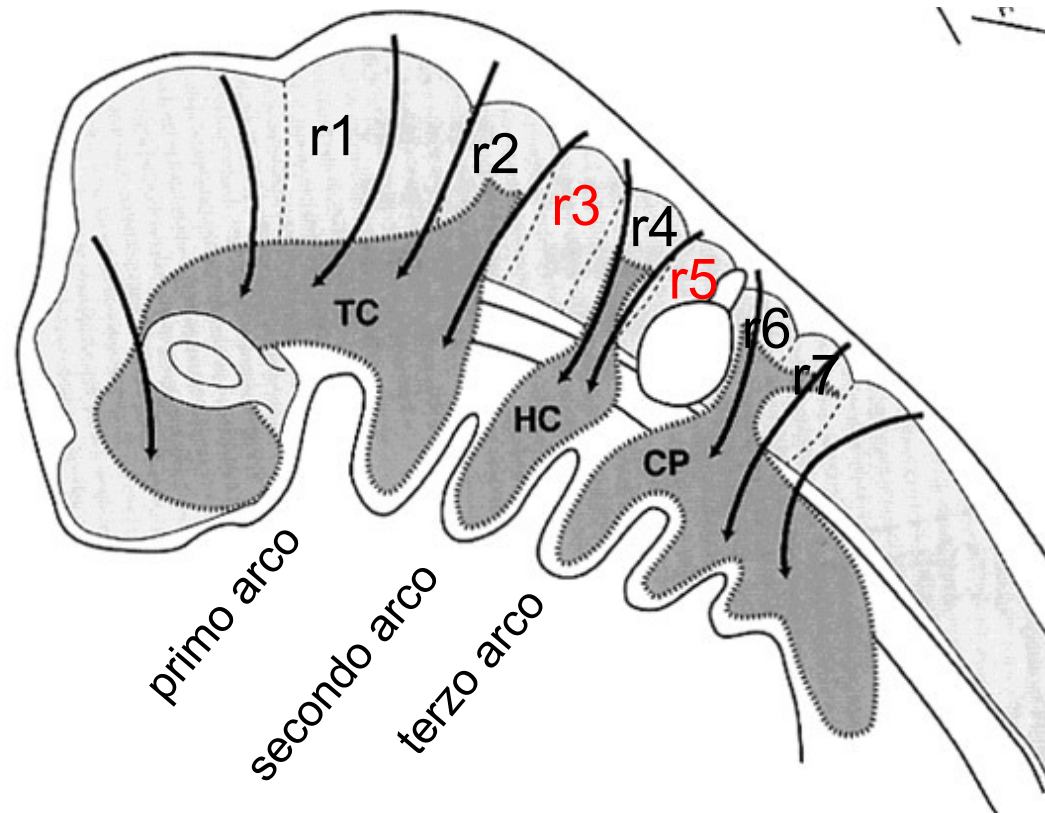
Maxillomandibular mesenchyme

Muscles: Superior oblique and lateral rectus
Nerves: Trochlear and abducens

Arch 1

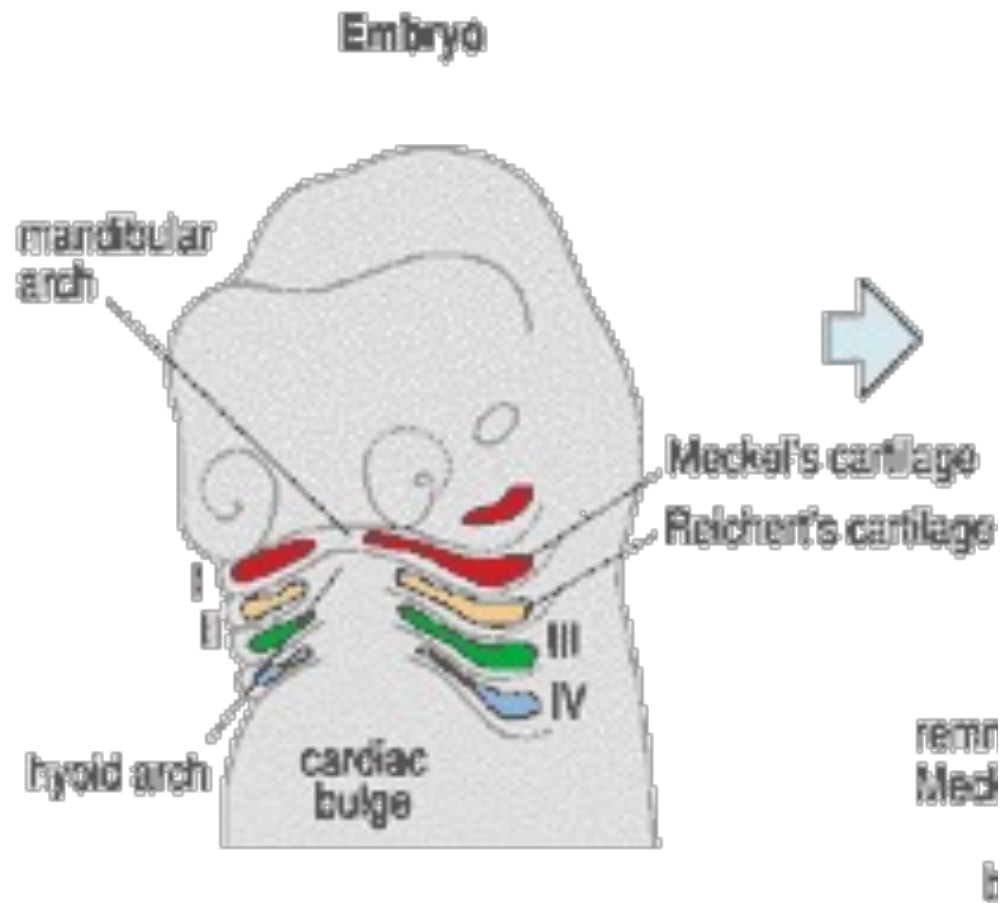
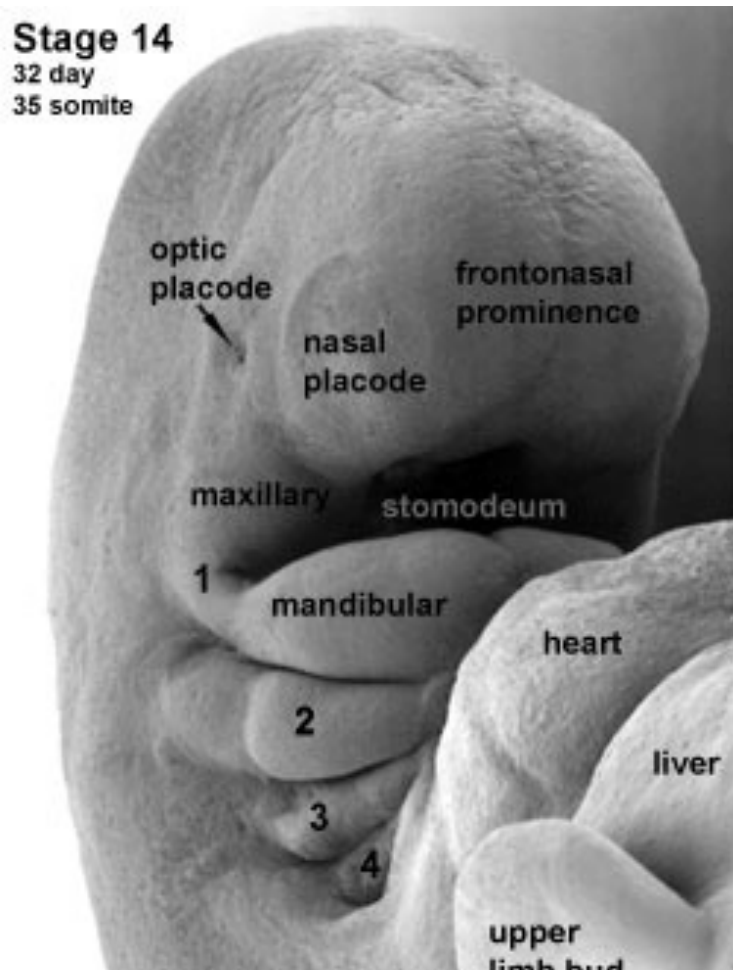
Muscles of mastication Temporalis, masseter, pterygoids, mylohyoid, anterior belly of digastric, tensor veli palatini
Nerve: Mandibular division of trigeminal





Anche le creste neurali hanno una identità segmentale: dorsalmente alla zona del tubo neurale che forma i rombomeri 3 e 5 non si formano creste neurali.

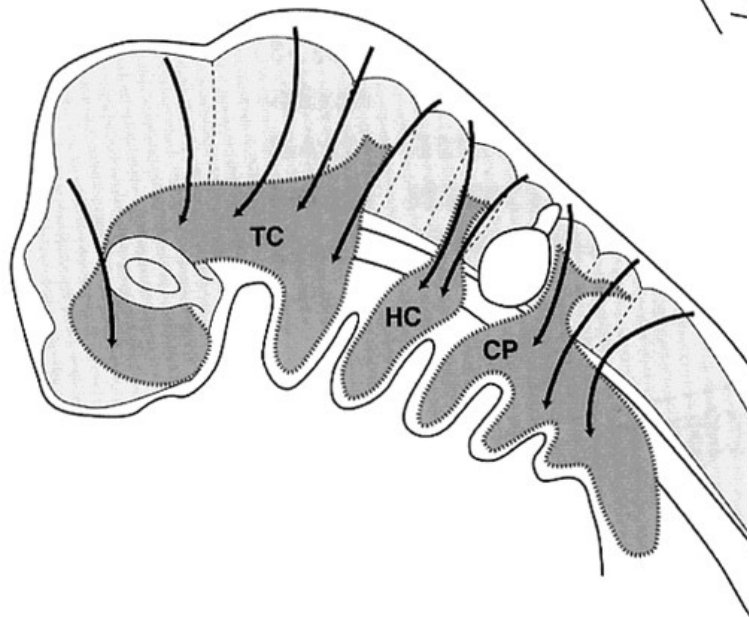
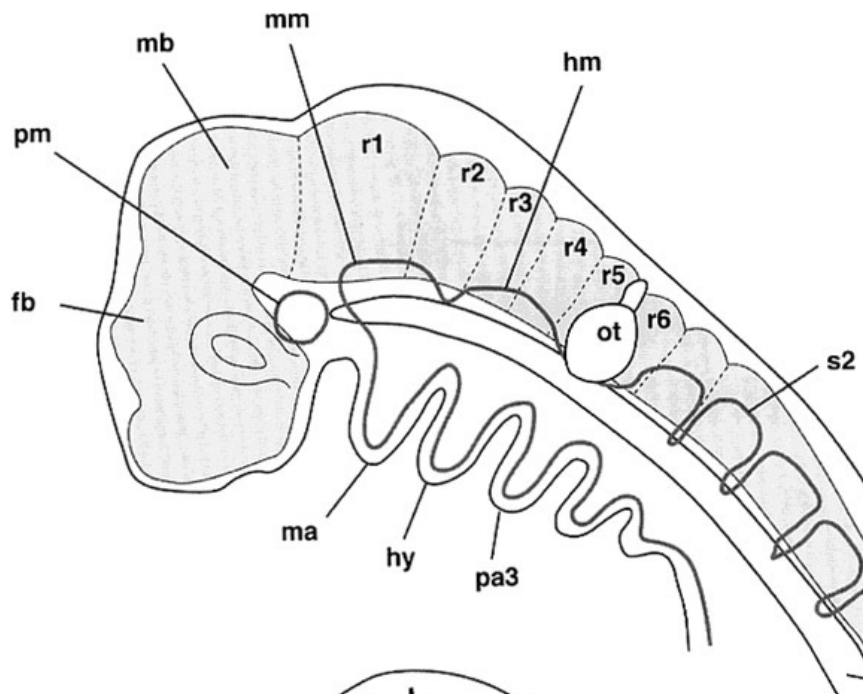
Questo separa le creste neurali craniche derivate da r1 e r2, che migrano nel primo arco faringeo, da quelle derivate da r4, che migrano nel secondo arco faringeo, a loro volta separate da quelle che derivano da r6 e r7, che migrano nei restanti archi faringei.



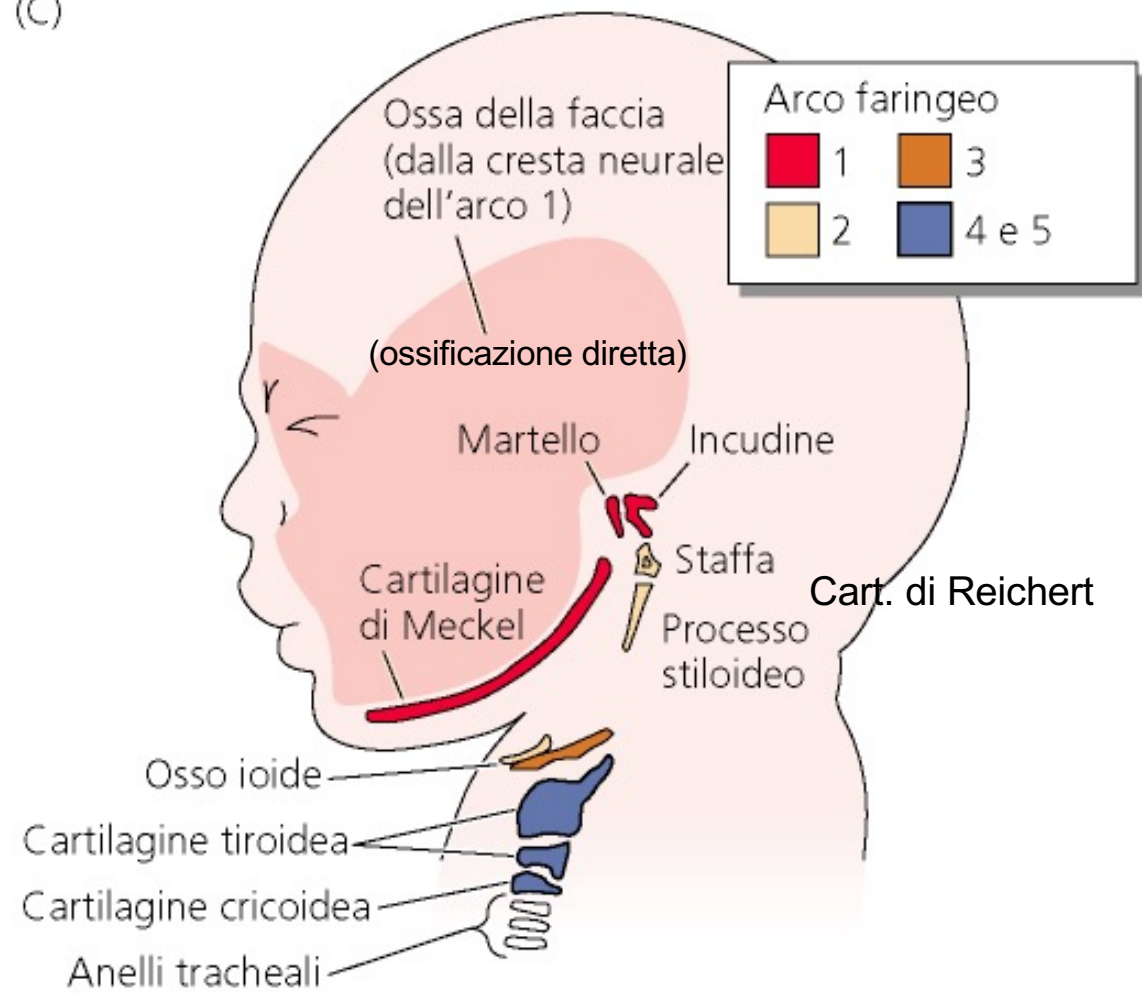
Le cellule delle creste neurali penetrate negli archi faringei sono destinate a formare due barre cartilaginee in ciascun arco faringeo.

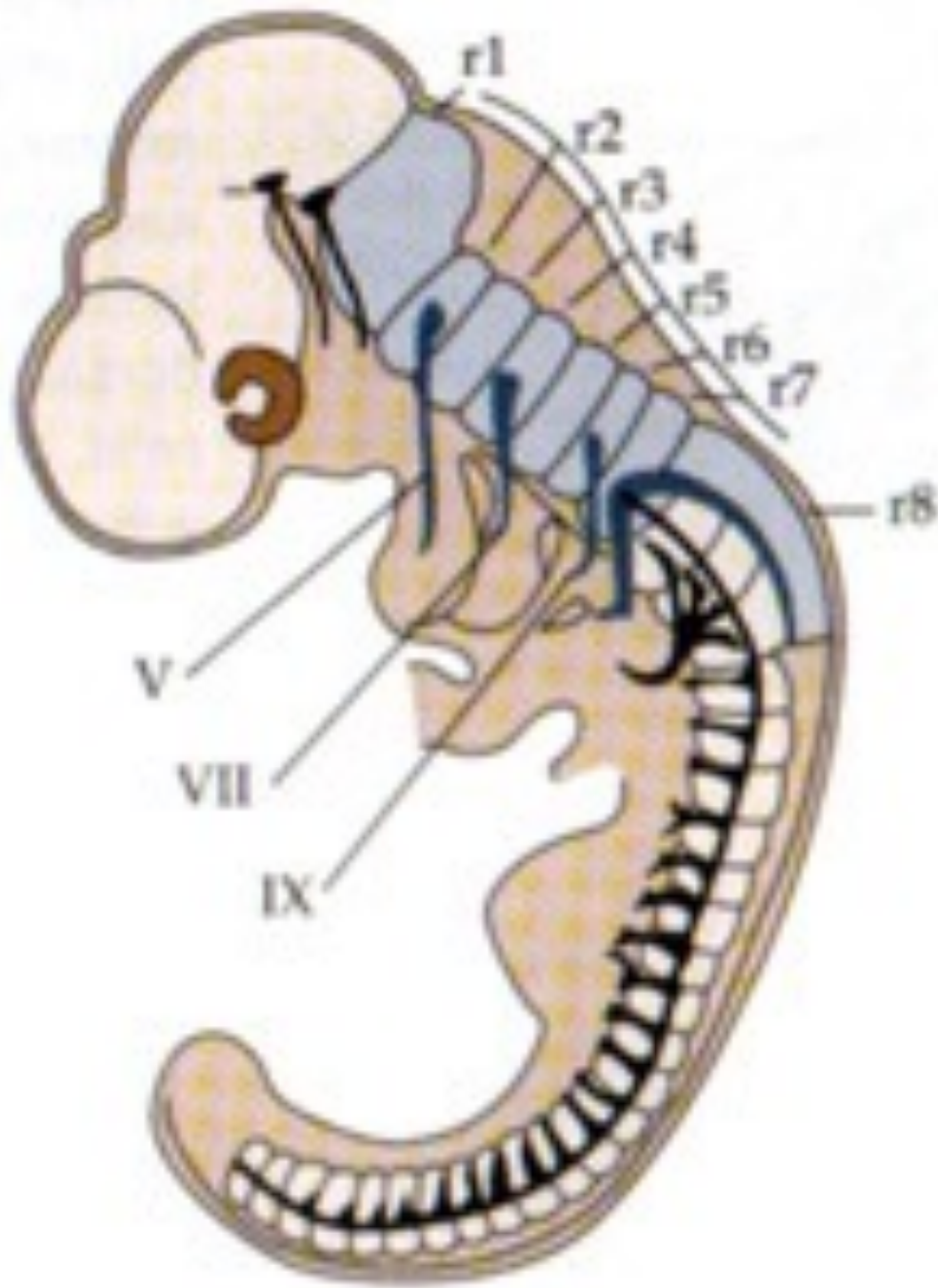
Il primo arco faringeo si divide in due porzioni, **mandibolare** e **mascellare**. Le cartilagini contenute negli archi mandibolari prendono il nome di **cartilagini di Meckel**.

Nel secondo arco faringeo, detto anche **arco ioide**, troviamo invece le **cartilagini di Reichert**.



(C)





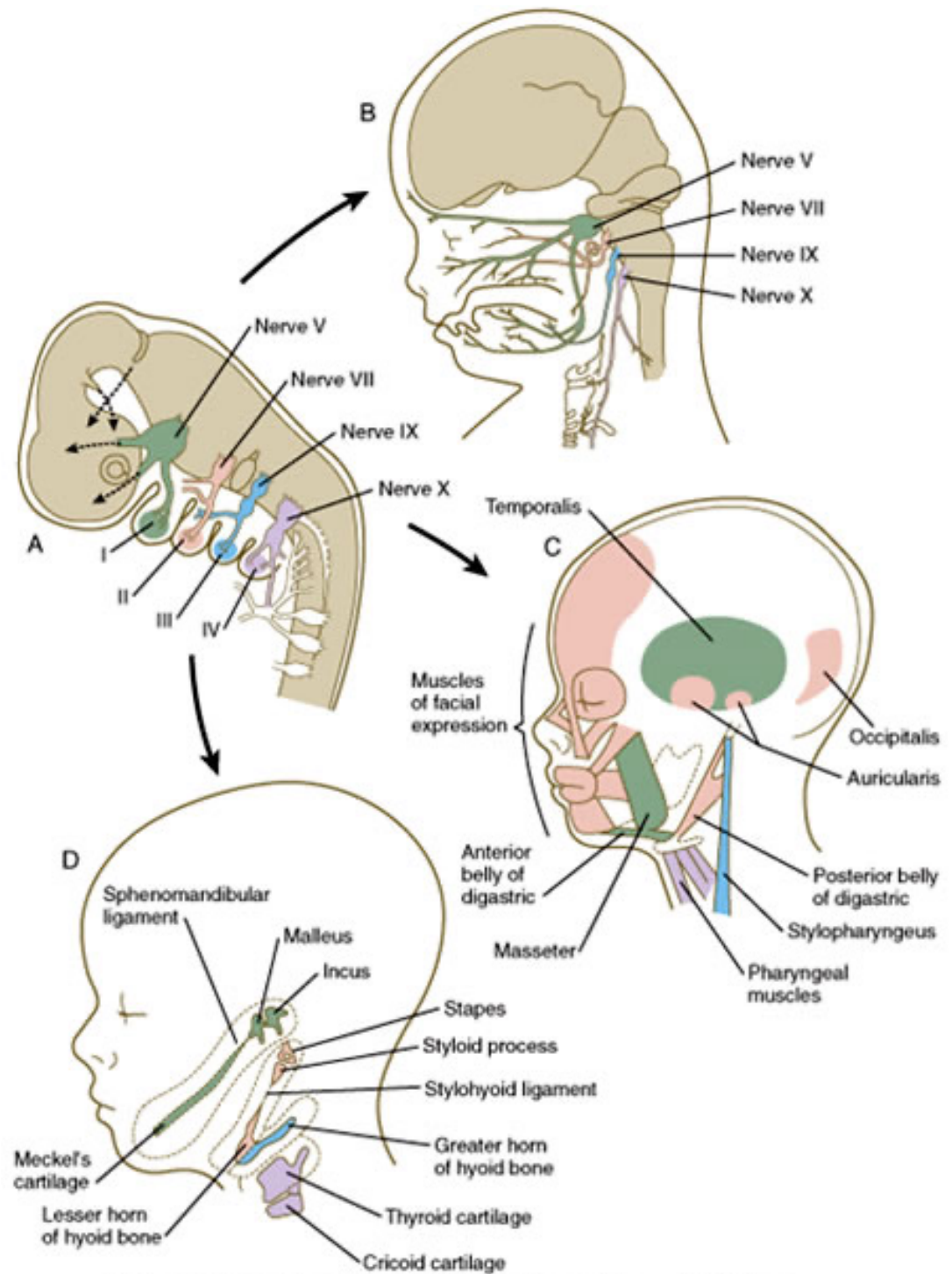
I nervi misti che attraversano gli archi faringei derivano dal romboencefalo.

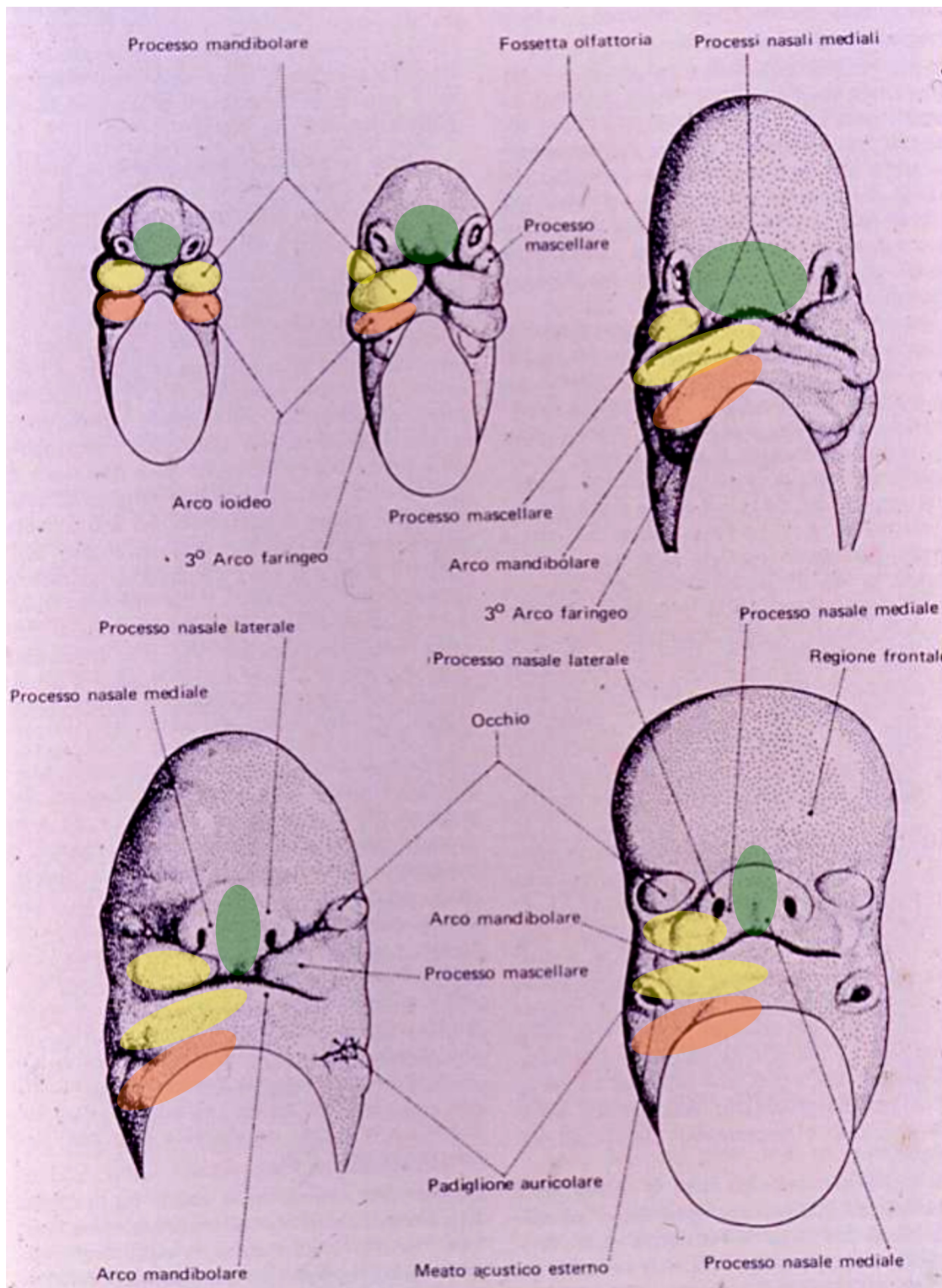
Il romboencefalo viene suddiviso transitoriamente in 8 segmenti detti **rombomeri**.

I nervi misti che innervano gli archi faringei emergono principalmente dai rombomeri pari:

- il **V paio di nervi cranici** emerge dal **rombomero 2 (r2)**
- Il **VII paio di nervi cranici** emerge dal **rombomero 4 (r4)**
- Il **IX paio di nervi cranici** emerge dal **rombomero 6 (r6)**.
- Fa eccezione il **X paio di nervi cranici**, che emerge dal **rombomero 7 (r7)**.

L'origine metamERICA dei nervi cranici e la migrazione nei diversi archi faringei stabilisce precocemente il rapporto tra i nervi e i muscoli facciali





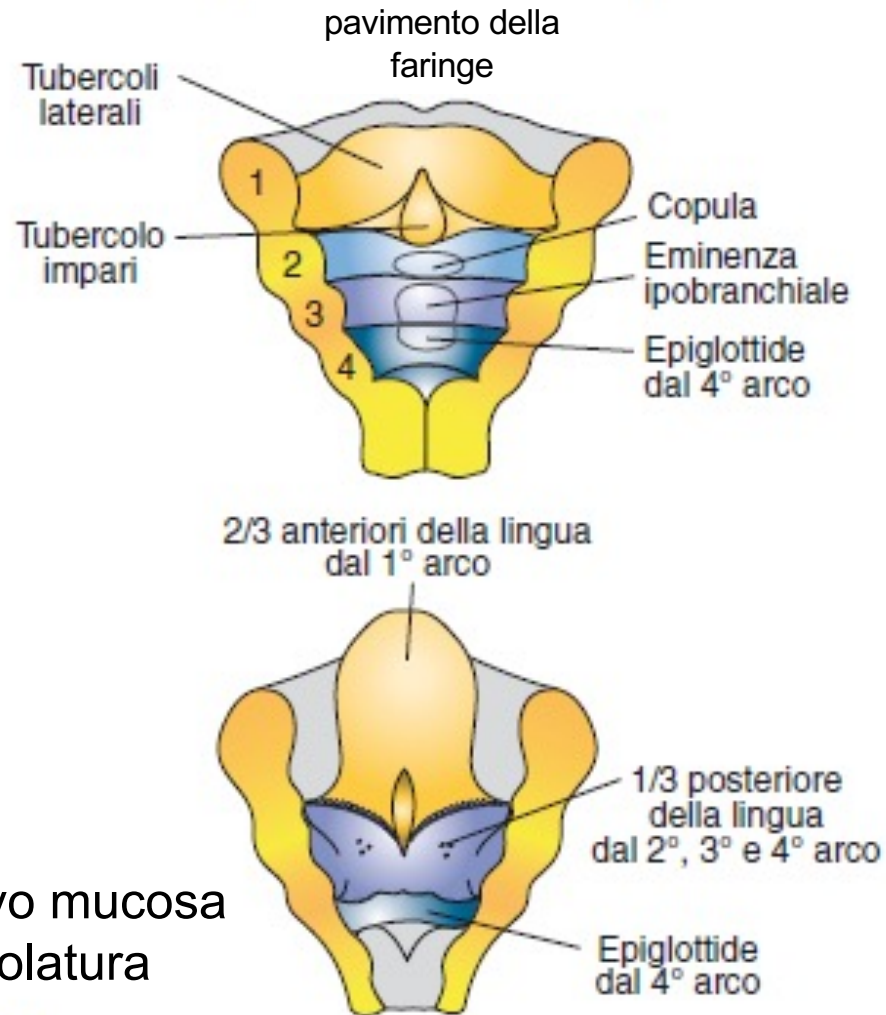
Processo fronto-nasale

- 1° arco (p.masc e mand)
- 2° arco (ioideo)

Età (giorni)	Lunghezza
33	5,7 mm
34	6,7 mm
38	11,8 mm
42	14 mm

I 3° 4° e 6° archi faringei non si fondono ventralmente a causa dell'abbozzo cardiaco

SVILUPPO DELLA LINGUA



Creste neurali = connettivo mucosa
Miotomi occipitali = muscolatura

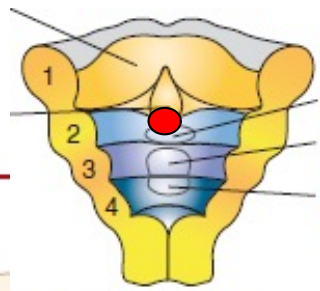
NERVI

- 2/3 anteriori: Divisione mandibolare del Trigemino (V)
Nervo del primo arco
Corda del timpano per il gusto
- 1/3 posteriore: Glossofaringeo (IX). Nervo del terzo arco
Branca interna del laringeo superiore, branca del vago che è un nervo del quarto arco

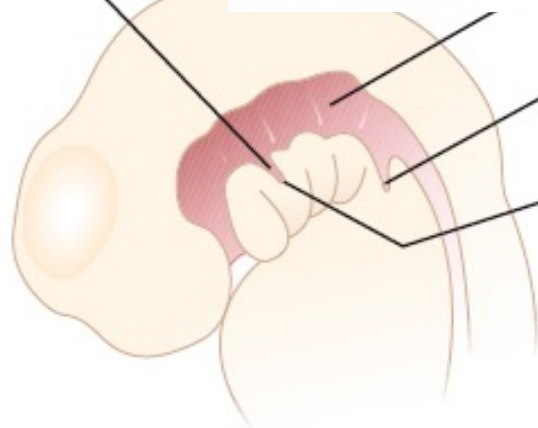
Innervazione multipla riflette l'origine da più abbozzi di diversi archi

FIGURA 14-8 ■ Formazione della lingua.

La tiroide si origina dal pavimento della faringe primitiva, alla giunzione tra 1 e 2 arco faringeo



Forame cieco

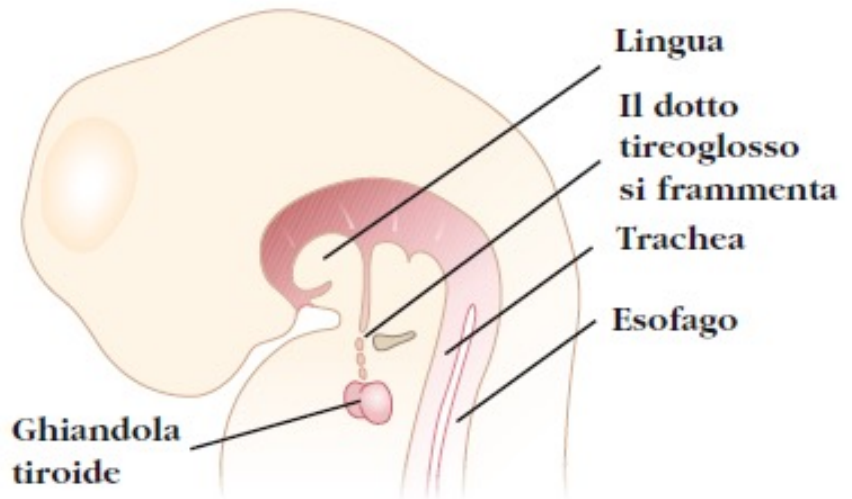


Quarta settimana

Faringe primitiva

Diverticolo respiratorio

Diverticolo tiroideo



Fine della quinta settimana

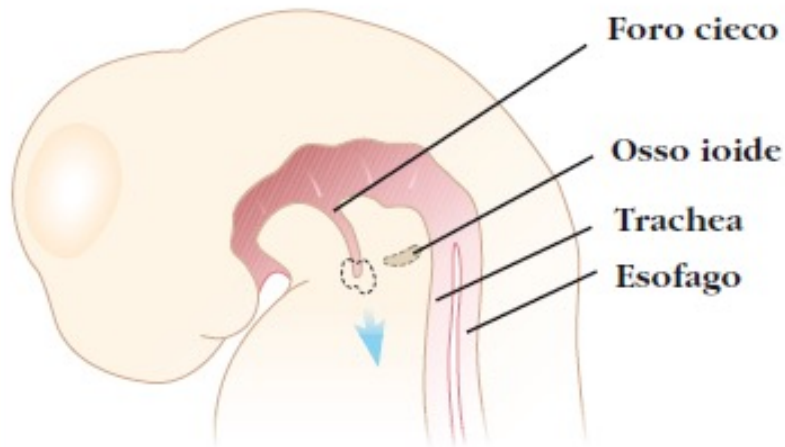
Ghiandola tiroide

Lingua

Il dotto tireoglossico si frammenta

Trachea

Esofago



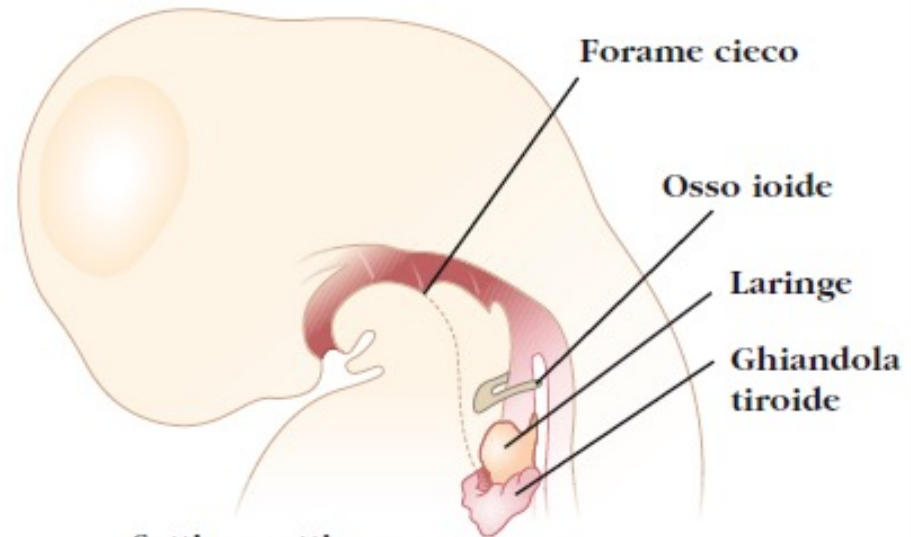
Inizio della quinta settimana

Foro cieco

Ossio ioide

Trachea

Esofago



Settima settimana

Forame cieco

Ossio ioide

Laringe

Ghiandola tiroide

Figura 14.10. Sviluppo della ghiandola tiroide.

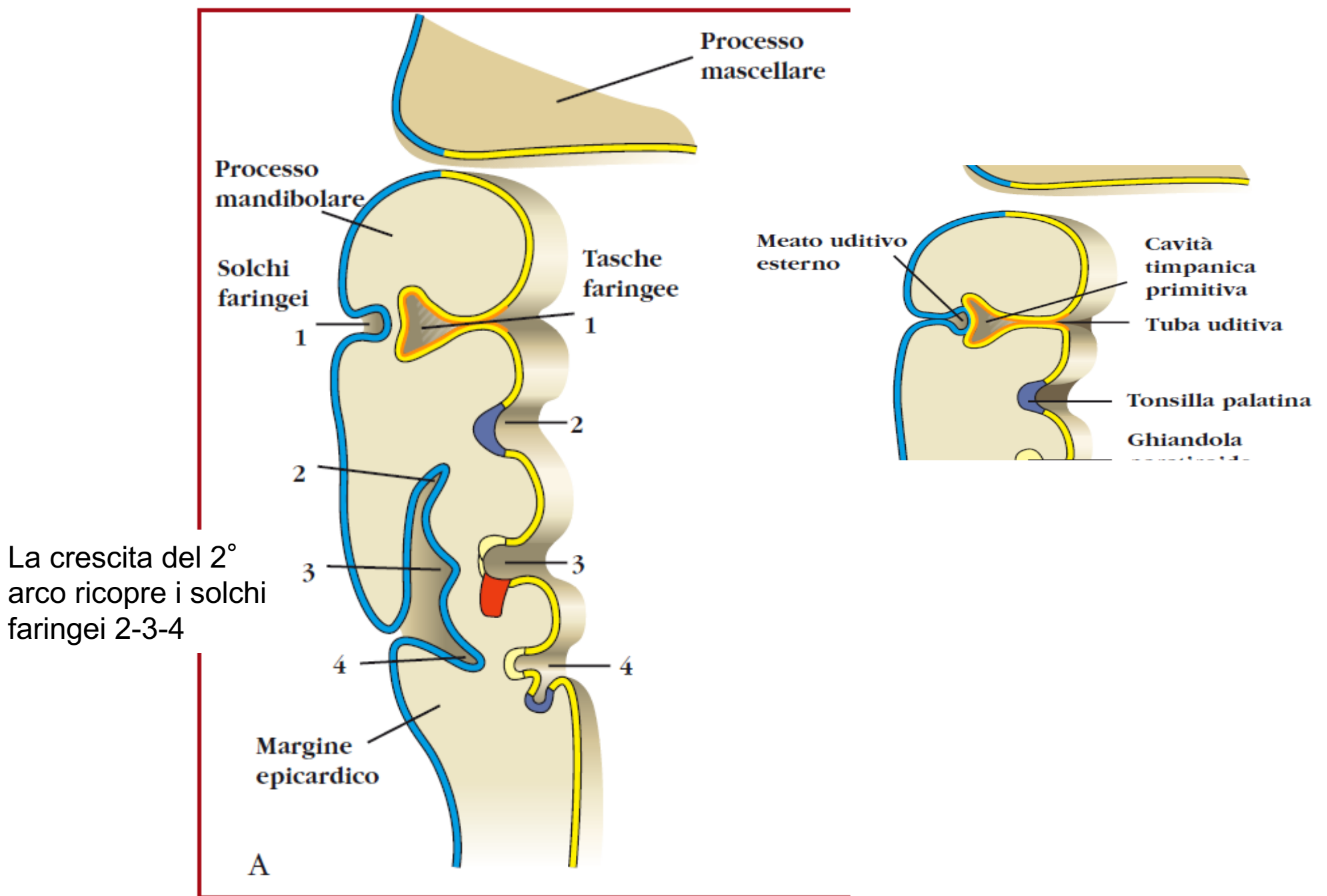
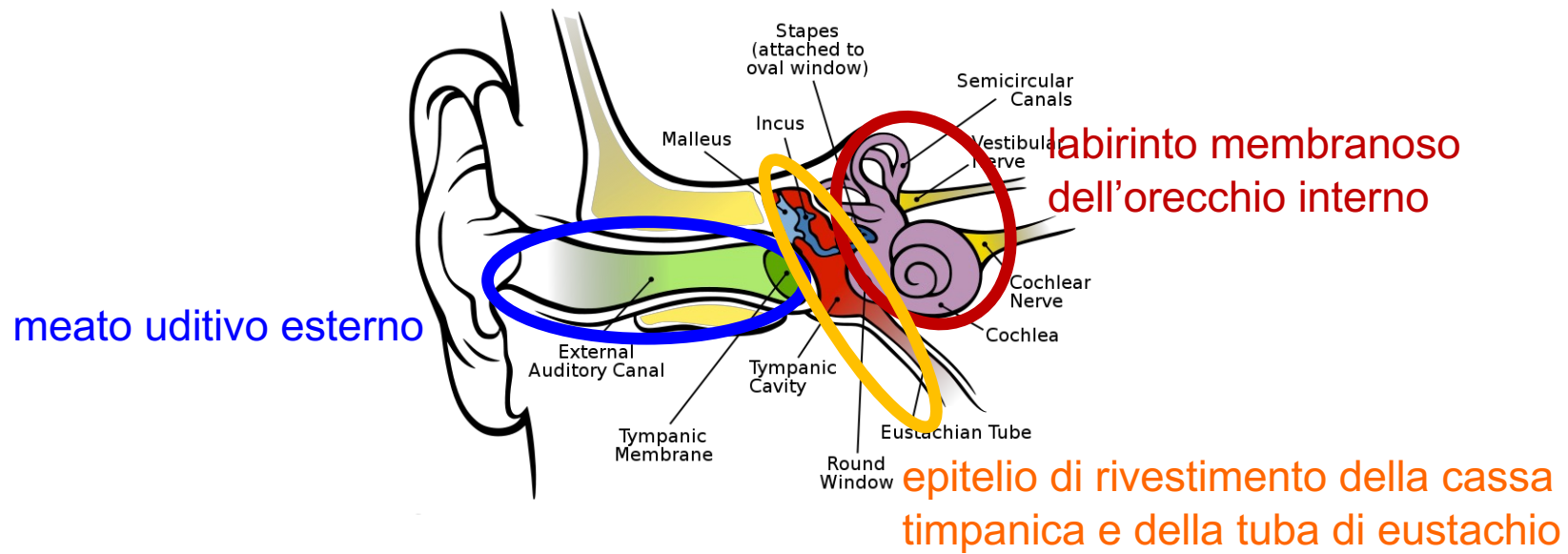
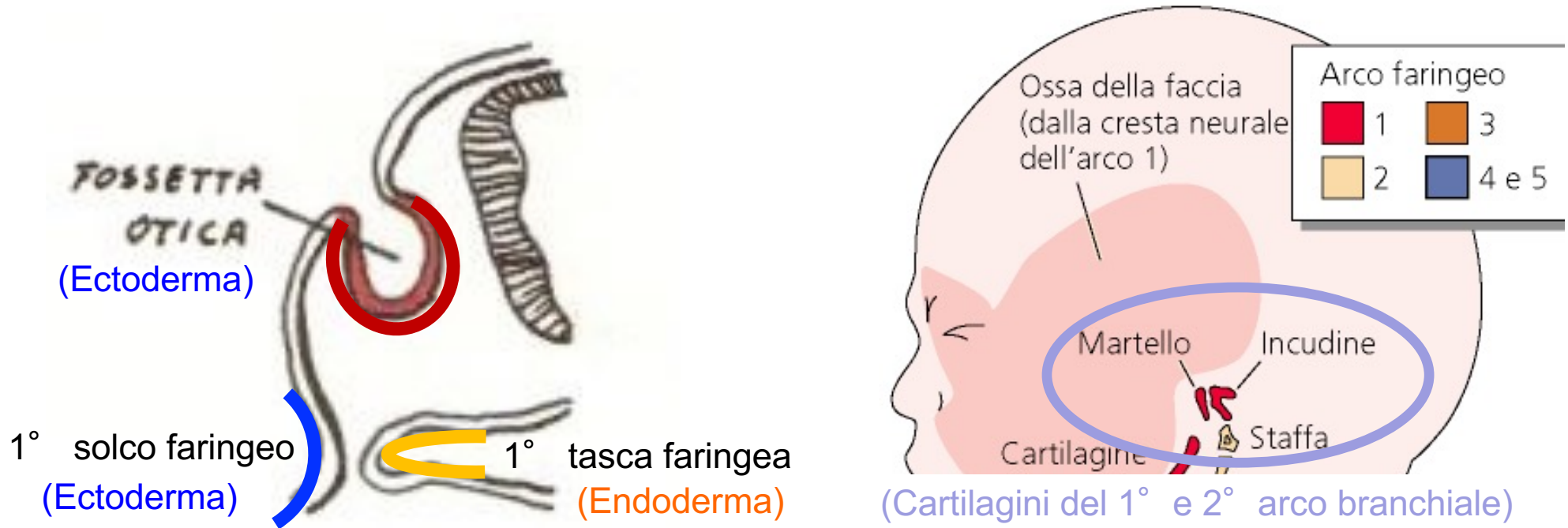


Figura 14.7. Tasche branchiali.



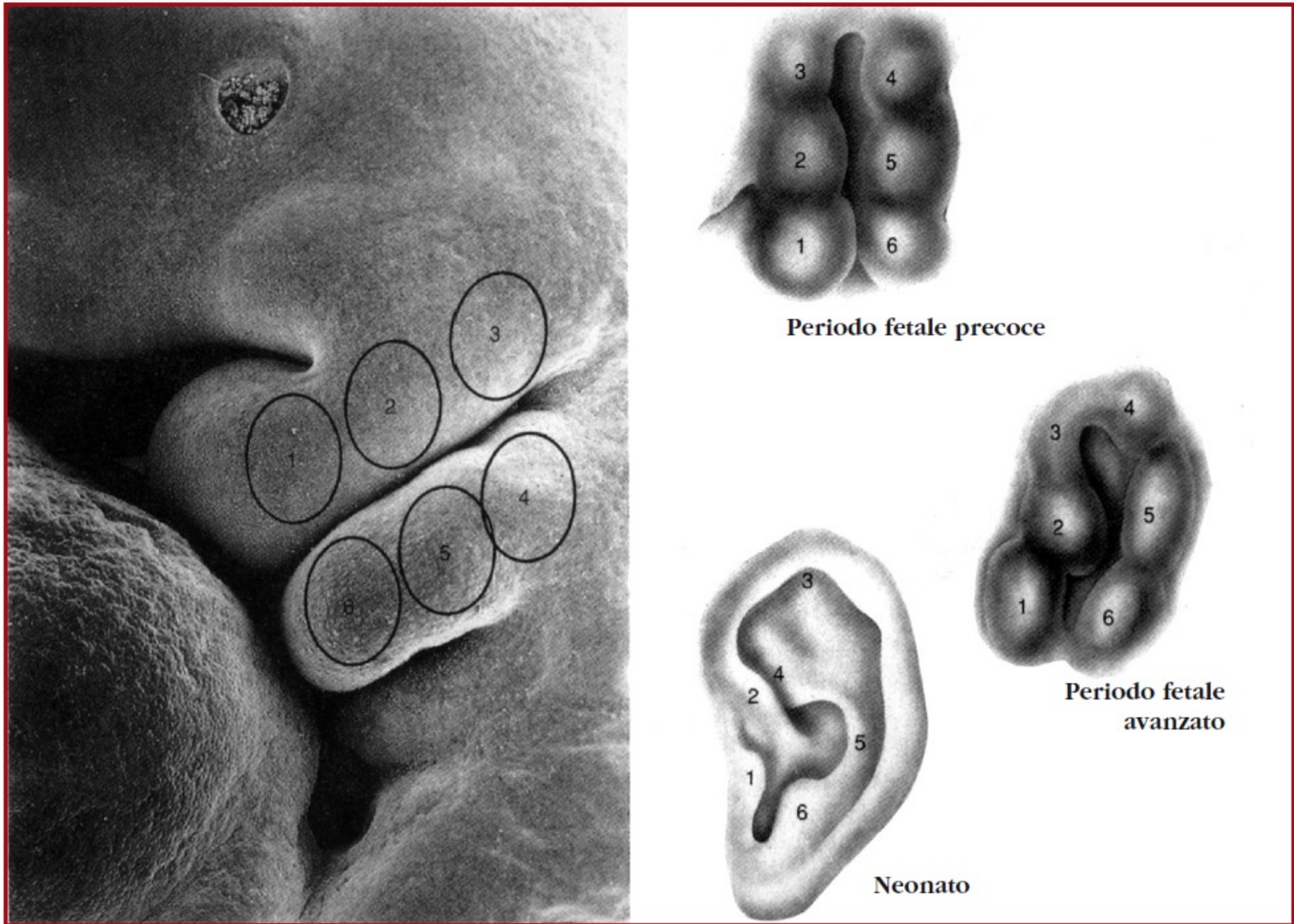
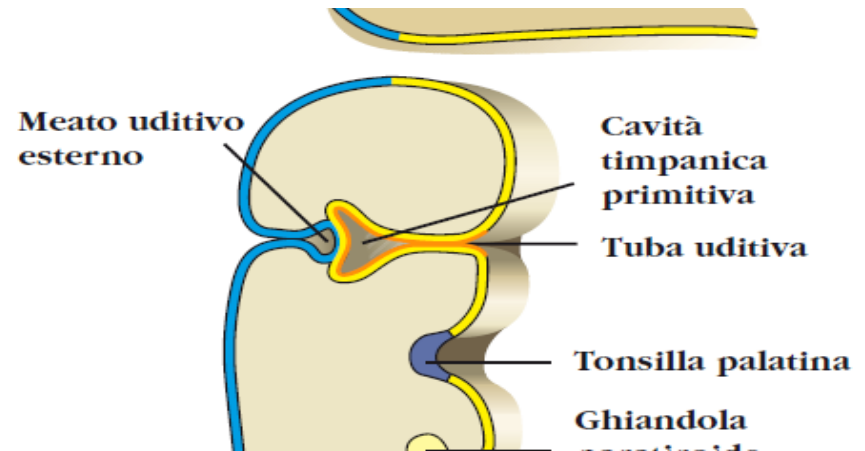
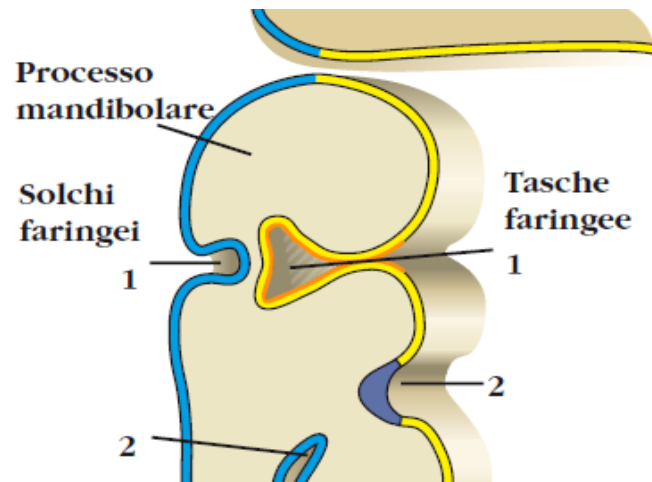
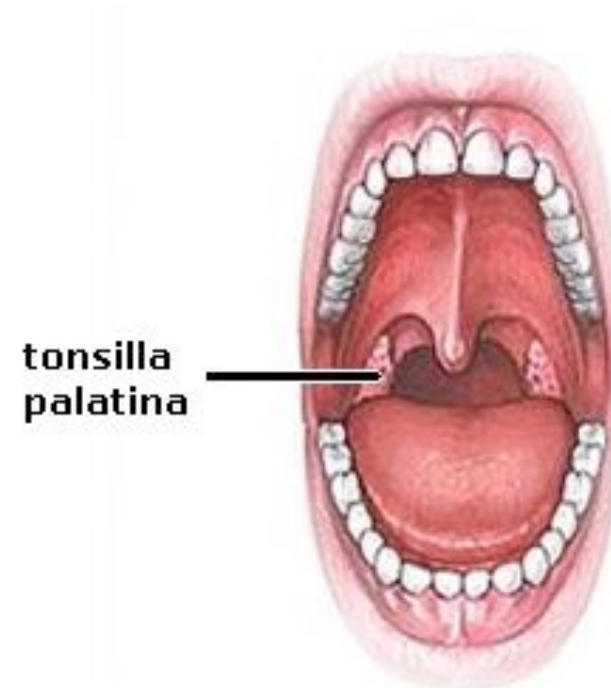
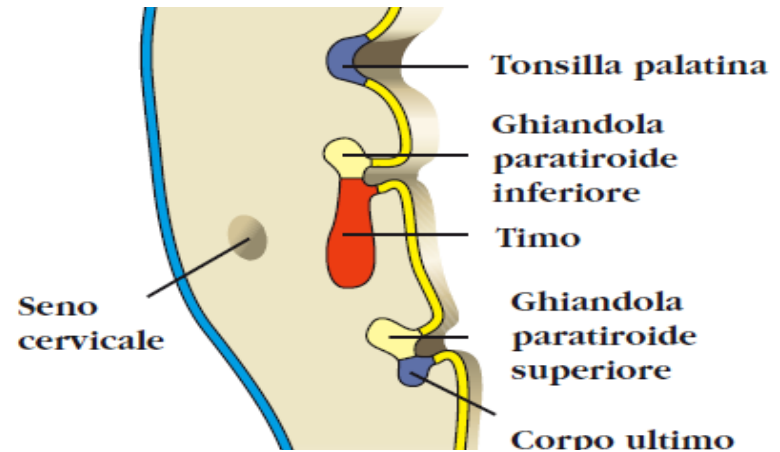
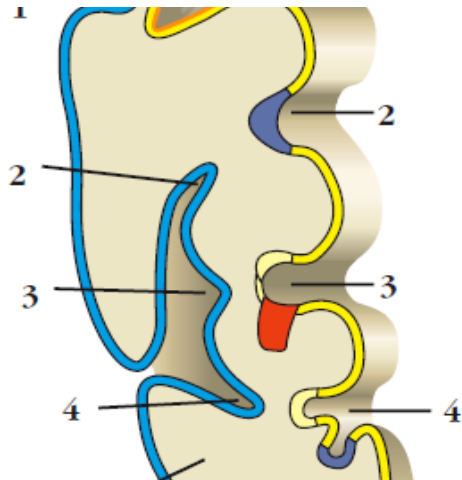


Figura 14.5. Orecchio esterno.



Dalle **seconde tasche faringee** derivano le **tonsille palatine**.

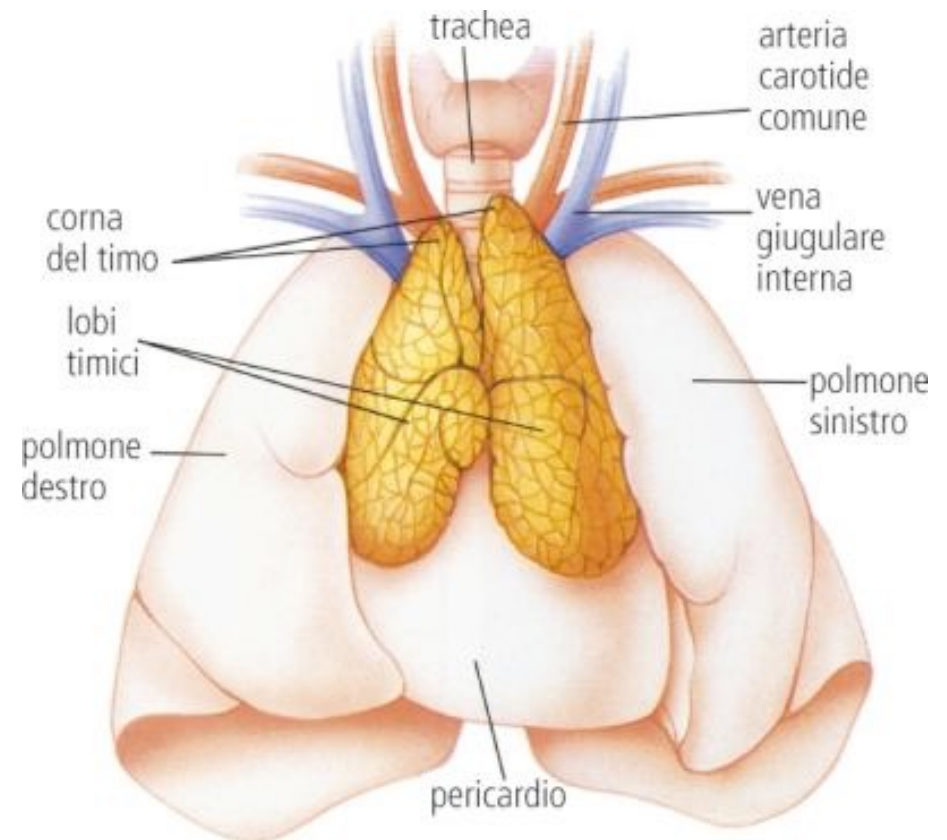


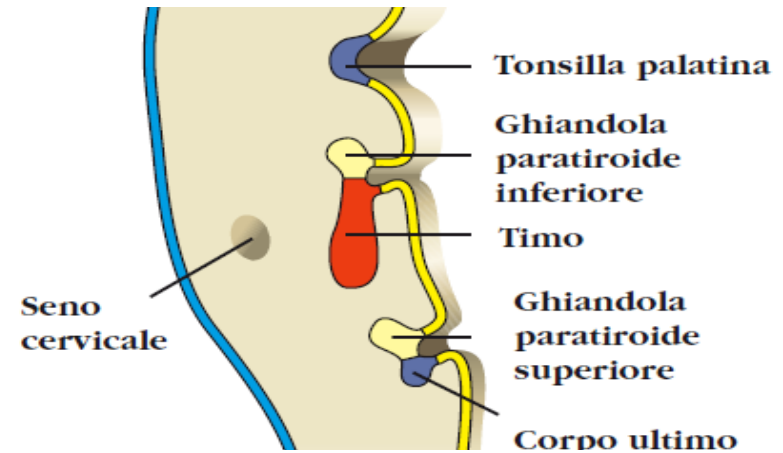
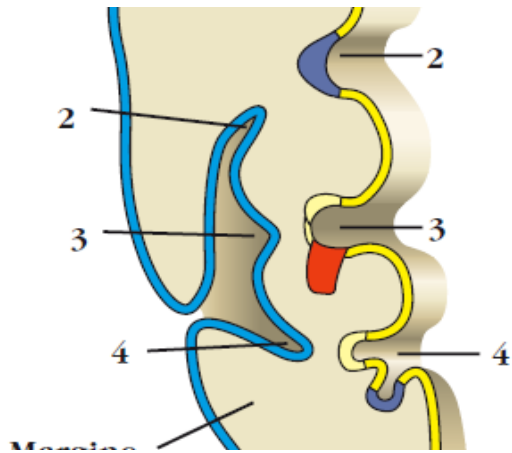


Dalla parte ventrale delle **terze tasche faringee** derivano gli abbozzi pari del **timo**.

Queste sono strutture sacciformi che si allungano fino al torace anteriormente al cuore, diventando strutture piene. Il timo è perciò composto da due lobi distinti.

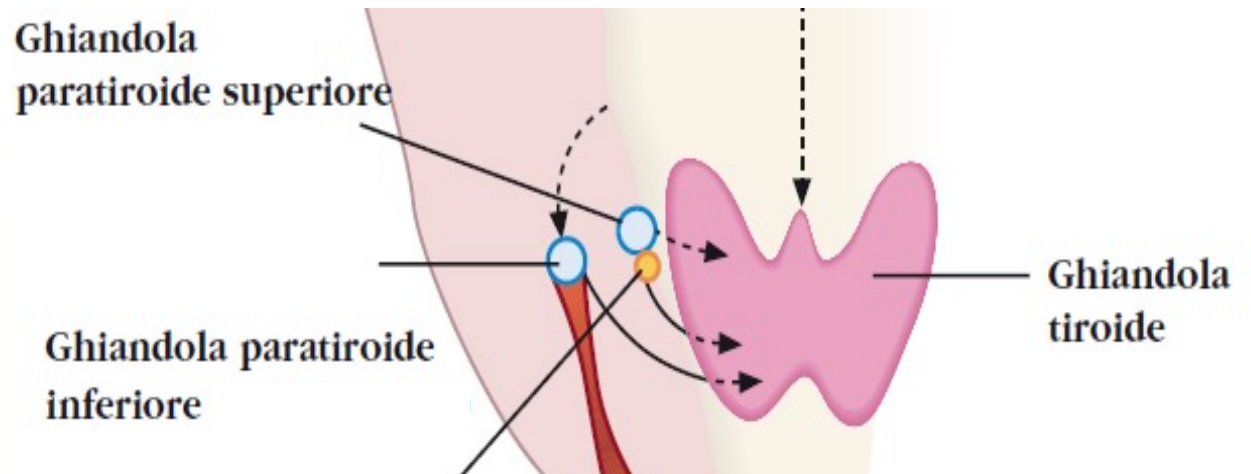
Nel timo, le cellule di derivazione dal faringe sono le **cellule epiteliali reticolari**.





Le **paratiroidi superiori** derivano dalle **quarte tasche faringee**.

Le **paratiroidi inferiori** derivano dai bulbi dorsali delle **terze tasche faringee**.



Le ghiandole paratiroidi rappresentano l'ultimo rimasuglio delle branchie nei vertebrati terrestri. Svolgono infatti la funzione endocrina di regolare i livelli del calcio, funzione svolta dalle branchie dei pesci in risposta anche all'assorbimento di calcio che in quegli animali avviene a livello delle branchie.