

www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com

Microfossil

Microfossil

دیرینه شناسی 2 (میکروفسیل)

مؤلف: غلامعلی شایگان علی میثمی

تصاویر بر اساس :

خسروتهرانی، خ.، 1370. "میکروپالئونتولوژی کاربردی" انتشارات دانشگاه تهران . 335ص
کلانتری، ا.، 1365. "رخسارهای میکروسکوپی سنگهای کربناته" انتشارات شرکت نفت. 520ص
هادوی، ف.، 1377. " میکروپالئونتولوژی فرامینفرها، نانوپلانکتونهای آهکی استراکودا" انتشارات
دانشگاه فردوسی مشهد. 180ص

- Flügel. E., 2004. "Microfacies of Carbonate Rocks" Springer pp.975
- Levin. H. I., 2003. "The Earth through time" seven edition., John Wiley & Sons. pp.560
- Stanley. M.S., 1999. "Earth system History":, Second printed W. H. Freeman and company. pp.589

■ تهیه کننده پاورپوینت: کوروش رشیدی-تابستان ۱۳۸۵

جایگاه درس دیرینه 2

■ درس دیرینه شناسی 2 یا میکروپالئونتولوژی به ارزش سه واحد یکی از دروس تخصصی رشته زمین شناسی میباشد

هدف از مطالعه این درس

- آشنایی با سنگواره های ذره بینی
- اهمیت میکروفسیلهها در چینه شناسی
- اهمیت آنها در تعیین محیطهای رسوبی گذشته
- نقش میکروفسیلهها در تشکیل رسوبات
- تعیین سن رسوباتو سنگهای حاوی میکروفسیل

بخش تئوری شامل

- گفتار اول: نمونه برداری
- گفتار دوم: پروتستا
- گفتار سوم: فرامینیفرا
- گفتار چهارم: ردهبندی فرامینیفرا
- گفتار پنجم: مطالعه مقاطع نازک
- گفتار ششم: مختصری راجع به فرامینیفرهای پلانکتون
- گفتار میکروفسیل‌های غیر فرامینیفر

بخش عملی

- نمونه برداری از رسوبات حاوی میکروفسیل
- جدایش میکروفسیل
- تهیه مقاطع نازک
- مطالعه گروه‌های مختلف فسیلی

هدفهای فصل اول

- آشنایی با نمونه برداری
- روش جدایش میکروفسیلهها
- ثابت کردن فسیلهها

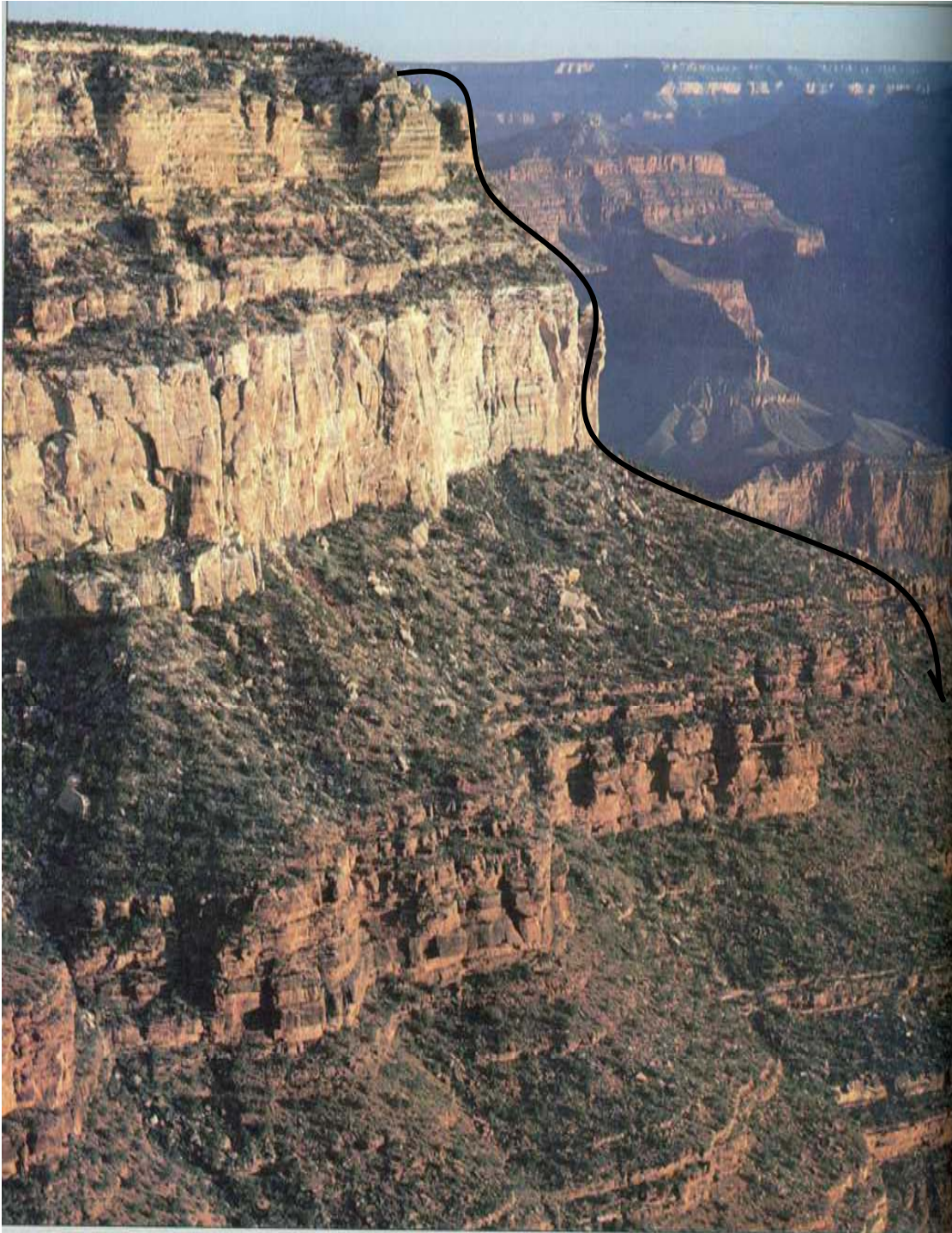
فصل اول :نمونه برداری برای مطالعات میکروپالئونتولوژی

- نمونه برداری از بیرون زدگیها
- نمونه برداری از محل‌های حفاری شده
- روش‌های فیزیکی جهت جدایش نمونه ها
- روش‌های شیمیایی جهت جدایش نمونه ها
- جدا کردن نمونه ها
 - روش خشک
 - روش تر

نمونه برداری از بیرون زدگیها

■ جهت نمونه برداری عمود بر امتداد لایه ها برداشت مینمائیم و ویژگیهای زیر مد نظر است:

- مطالعه کدام نوع میکروفسل
- رسوبات و سنگهای مناسب غیر هوازده
- تغییر رخساره
- شماره گذاری نمونه
- بسته بندی مناسب نمونه



نمونه برداری
عمود بر امتداد
لایه ها انجام
میگیرد

نمونه برداری از محل‌های حفاری شده

- حفاری با متد مغزه گیری
- حفاری با متد خرده سنگ

روشهای فیزیکی جهت جدایش نمونه ها

■ انجماد

■ سولفات سدیم گرم و غلیظ

■ کربنات سدیم و جوشش نمونه

■ آب اکسیژنه

■ دستگاه کامپل

نمونه های سنگی مورد استفاده جهت جدایش میکروفسیل در روشهای فیزیکی

■ سنگهای نرم

■ مارن

■ رس سنگها

■ آهکهای ماسه ای نرم

روشهای شیمیایی جهت جدایش نمونه ها

■ اسید کلریدریک جهت فسیلهای سیلیسی

■ اسید استیک جهت فسیلهای کیتینو فسفات

موارد مهم در جدایش شیمیایی

- تفاوت جنس فسیل با سیمان در برگیرنده
- موثر نبودن اسید بر فسیل

جداکردن نمونه های میکروفسیل

■ روش خشک

پیک نمودن با استفاده از بینوکولار و برس سینی

■ روش تر

■ استفاده از حلالهای سنگین برموفورم

فصل دوم

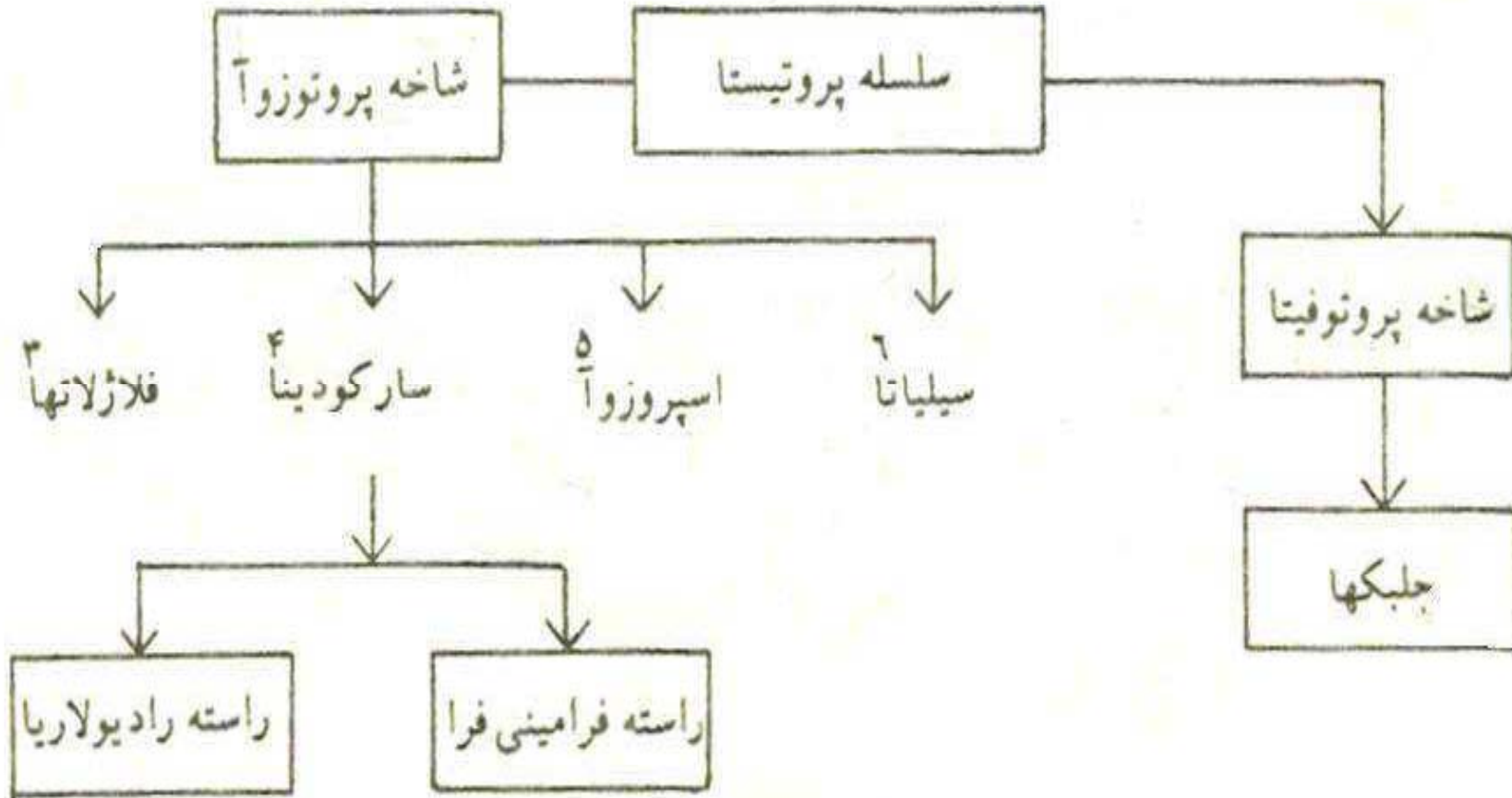
■ سلسله Protista

- جلبکها
- دیاتومه ها
- استفاده اقتصادی از دیاتومیت ها
- رادیولاریا
- پالینومورفها

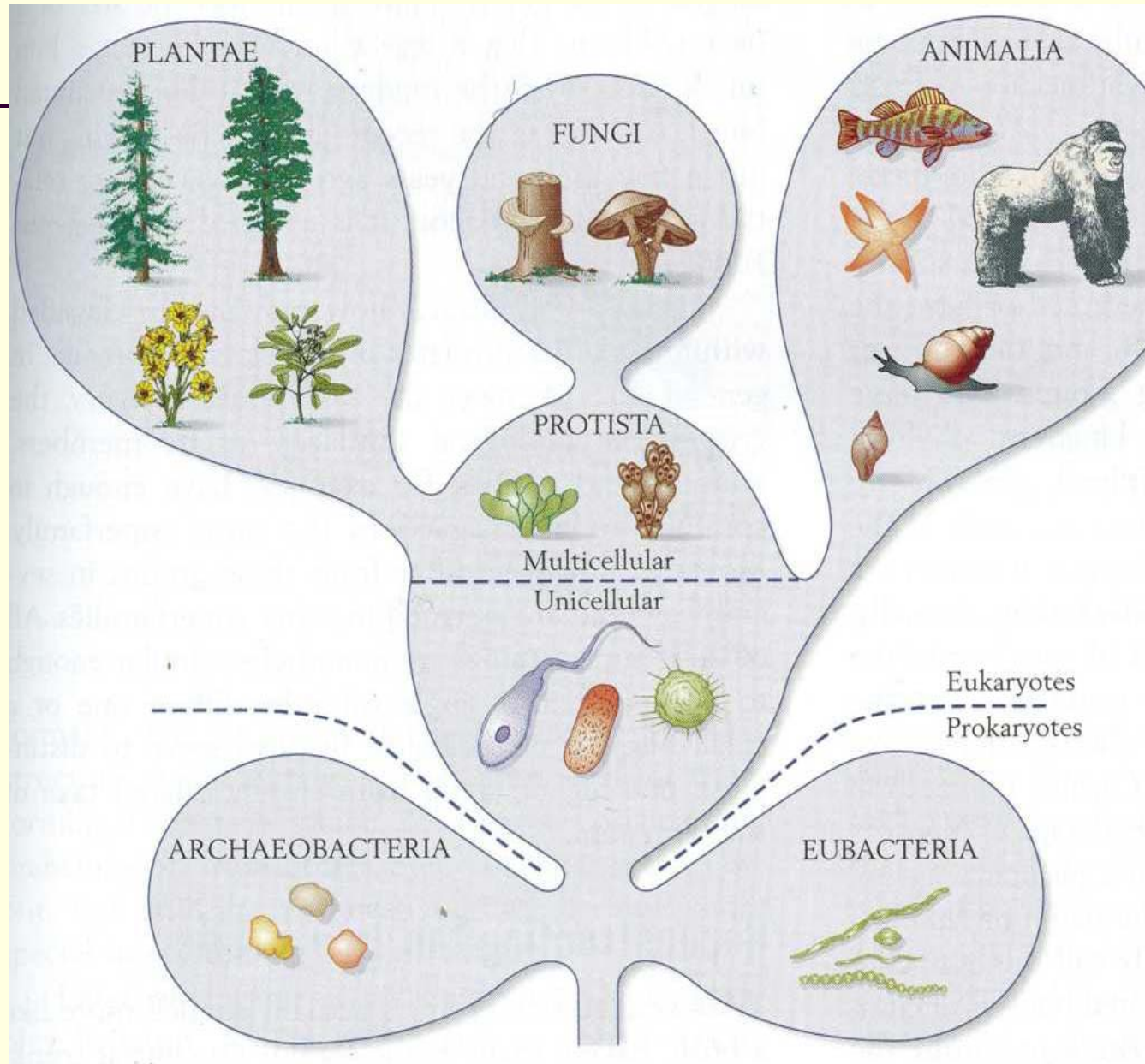
هدفهای فصل دوم

- آشنایی با سلسله Protista یا آغازیان
- آشنایی با میکروفسیلهای گیاهی
 - جلبکهای آبی
 - جلبکهای سبز
 - جلبکهای زرد سبز
 - جلبکهای قرمز
 - جلبکهای قهوه ای
- آشنایی با چهار گروه موجودات

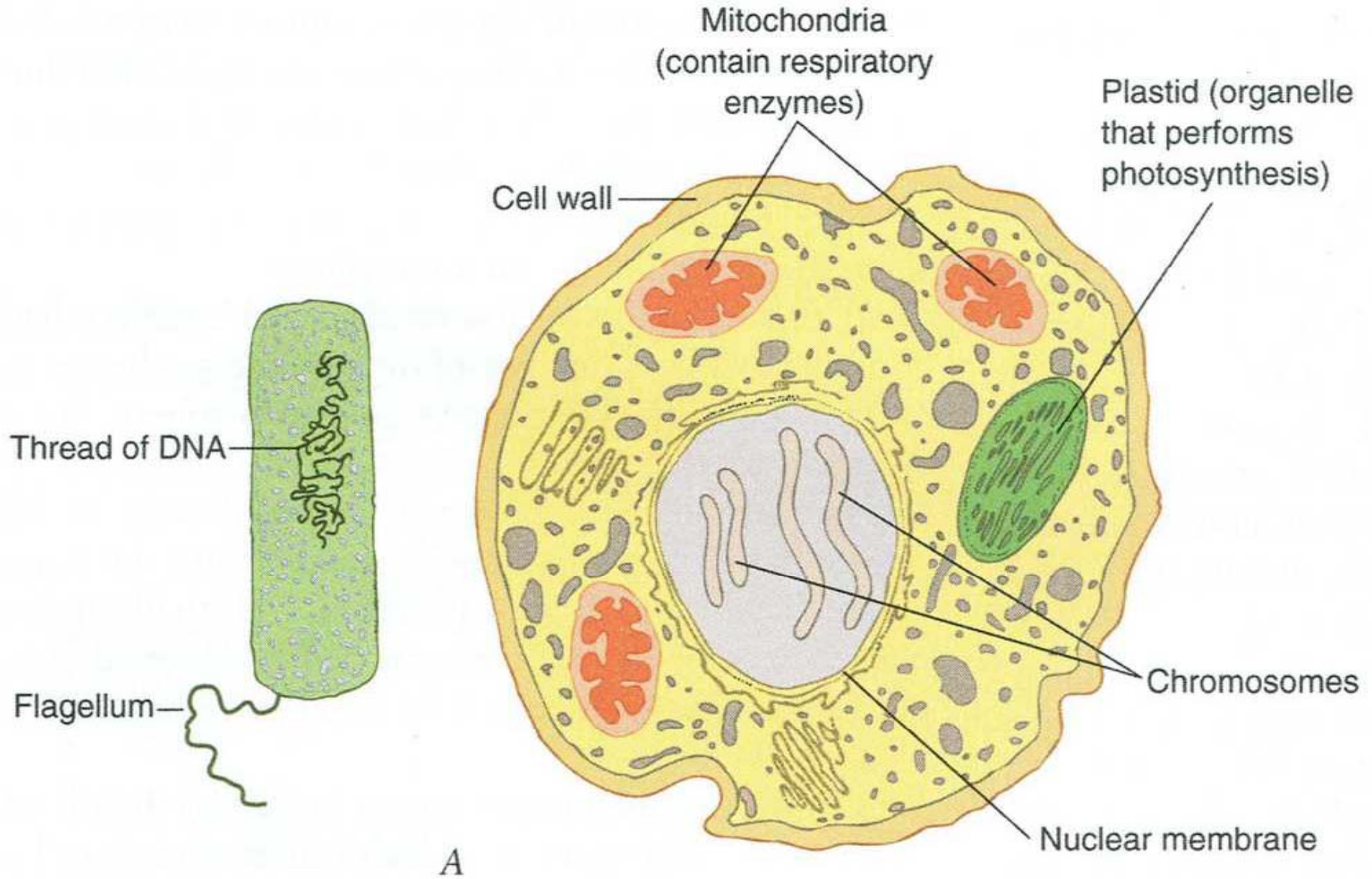
تقسیم بندی مختصر سلسله پروتستا



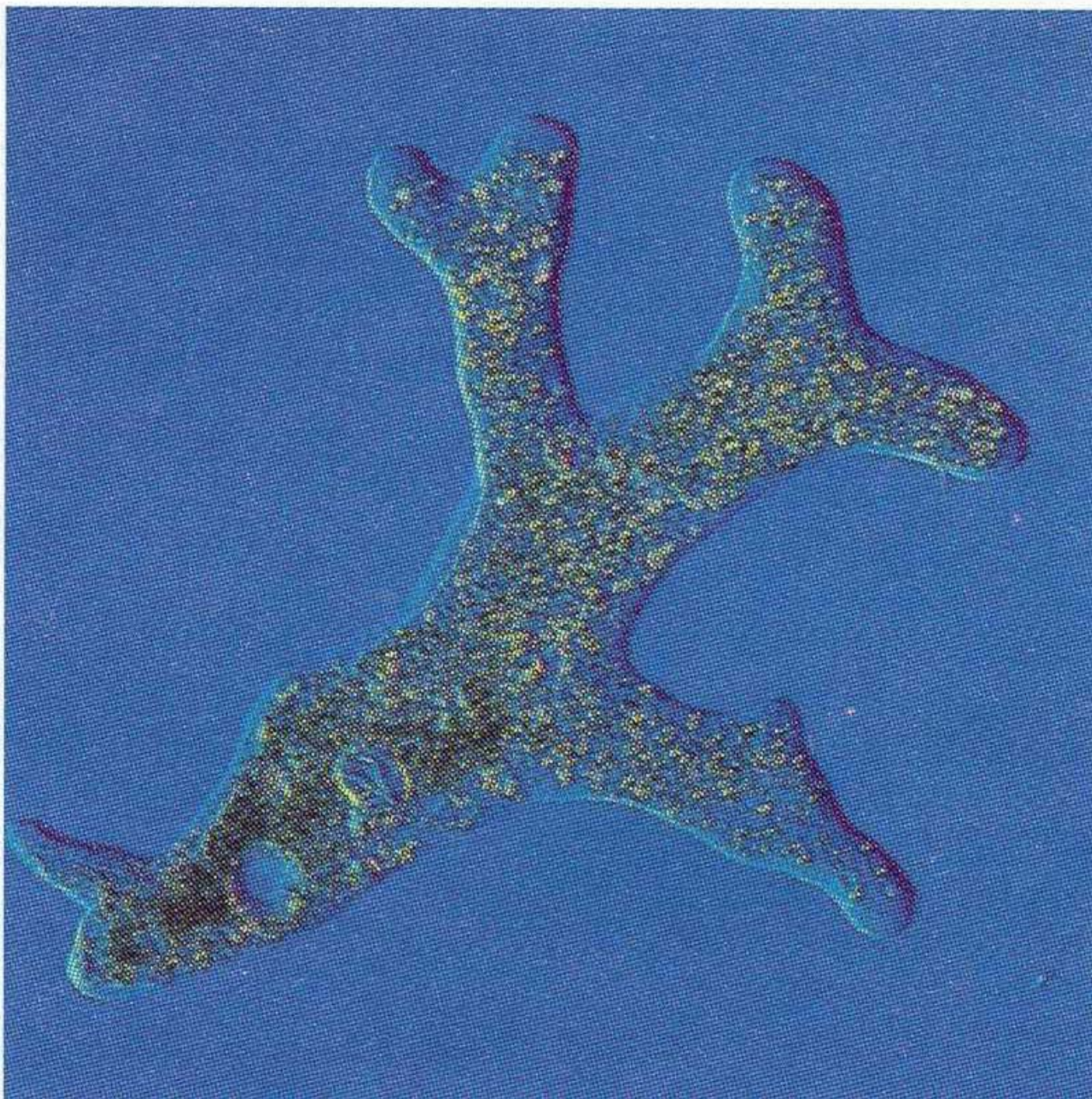
سلسله Protista و تکامل کلی موجودات

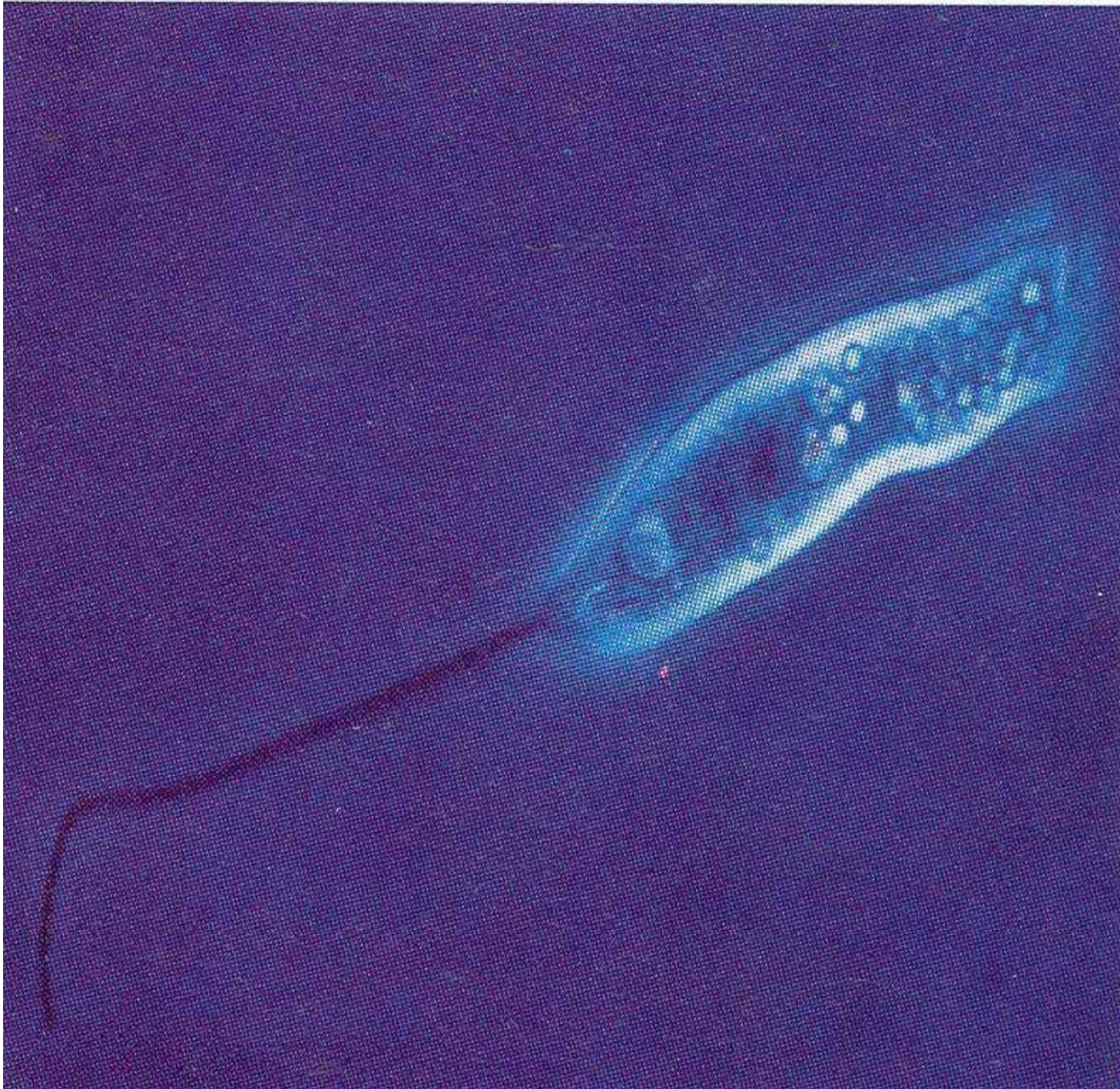


مقایسه سلول پروکاریوت و ائوکاریوت



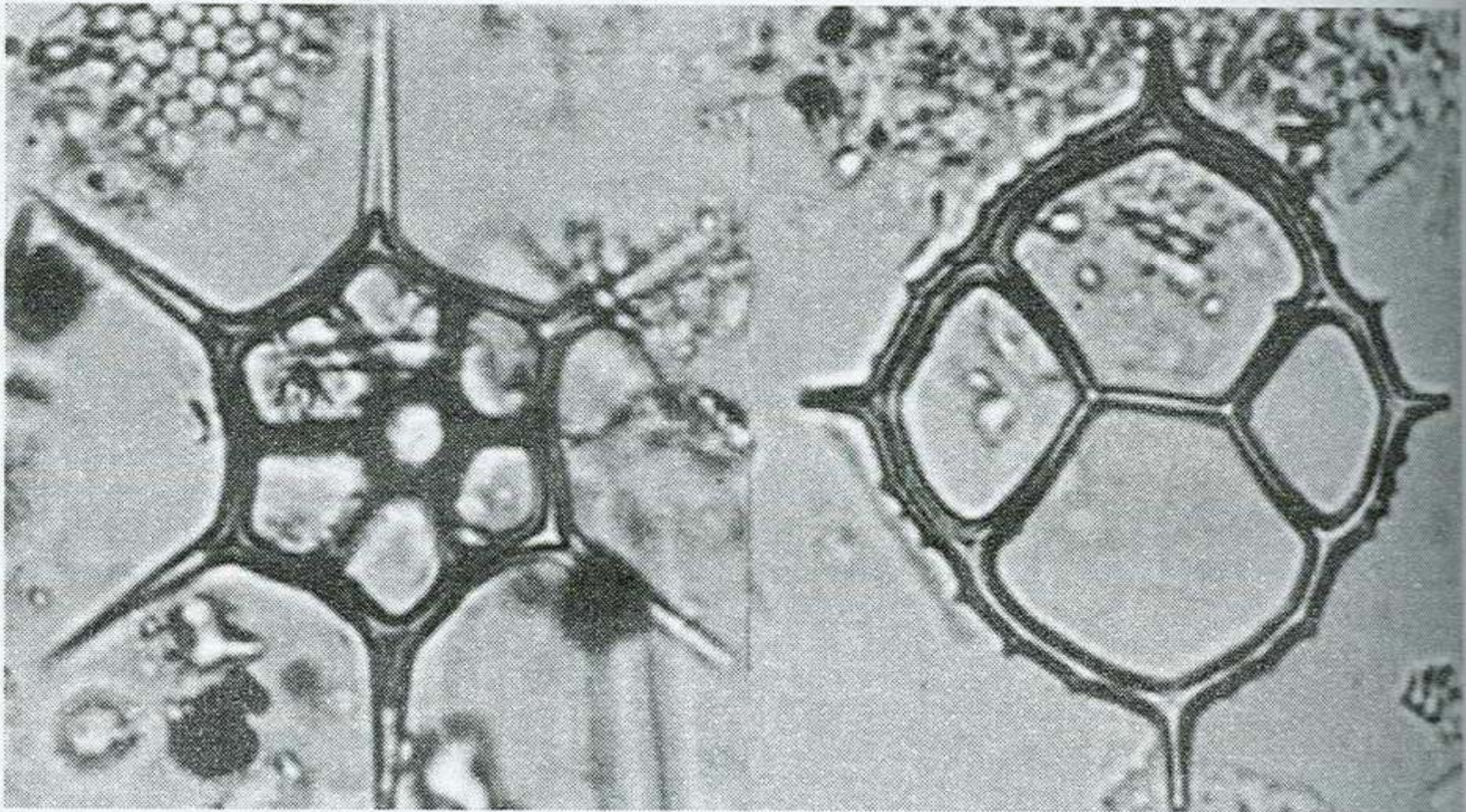
یک آمیب با
شکل متغیر





یک
با Zooflagellate
فلاژلوم آن

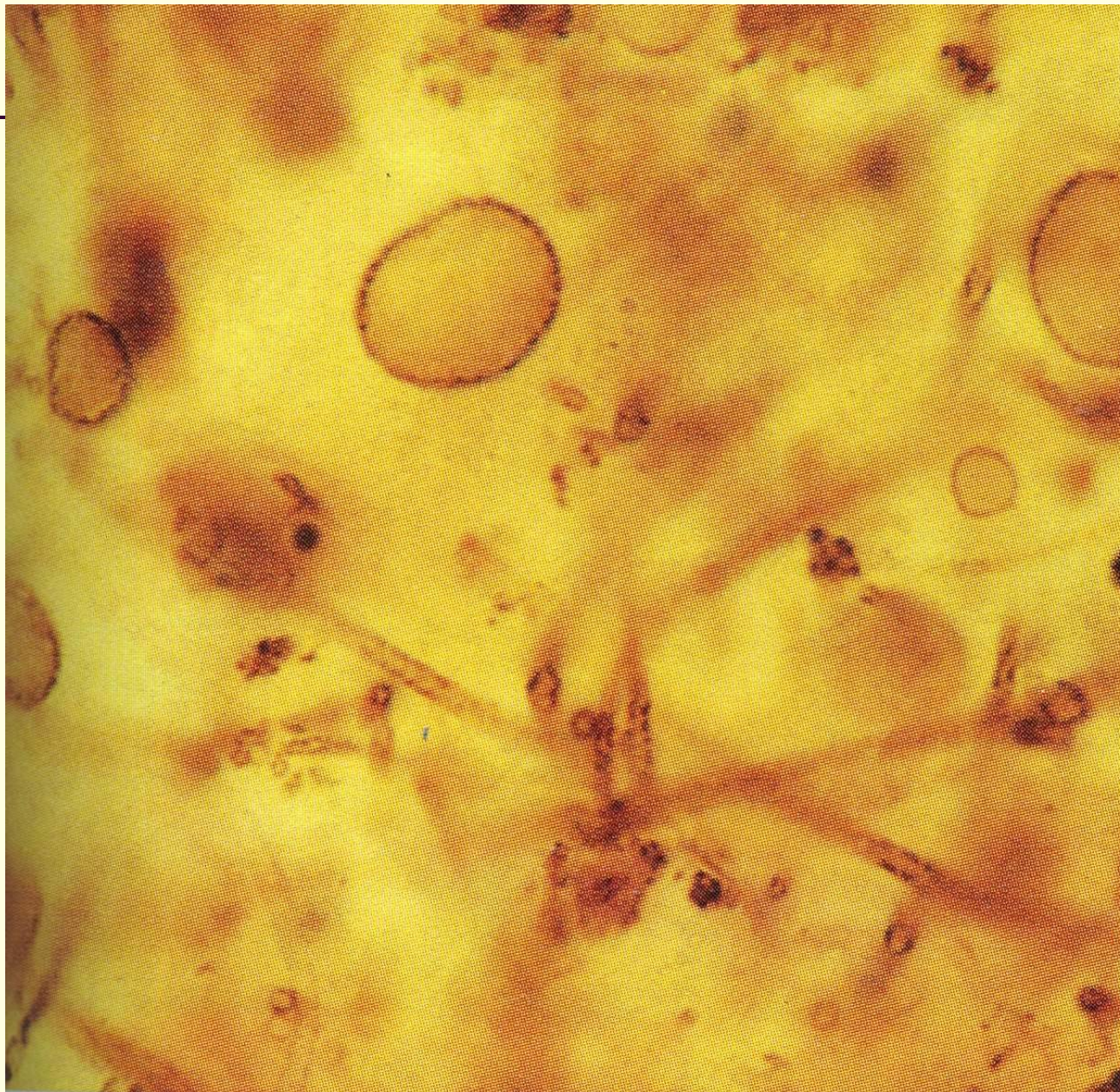
Silicoflagelat از اقیانوس اطلس





یک
پارامسی
ریزه خوار

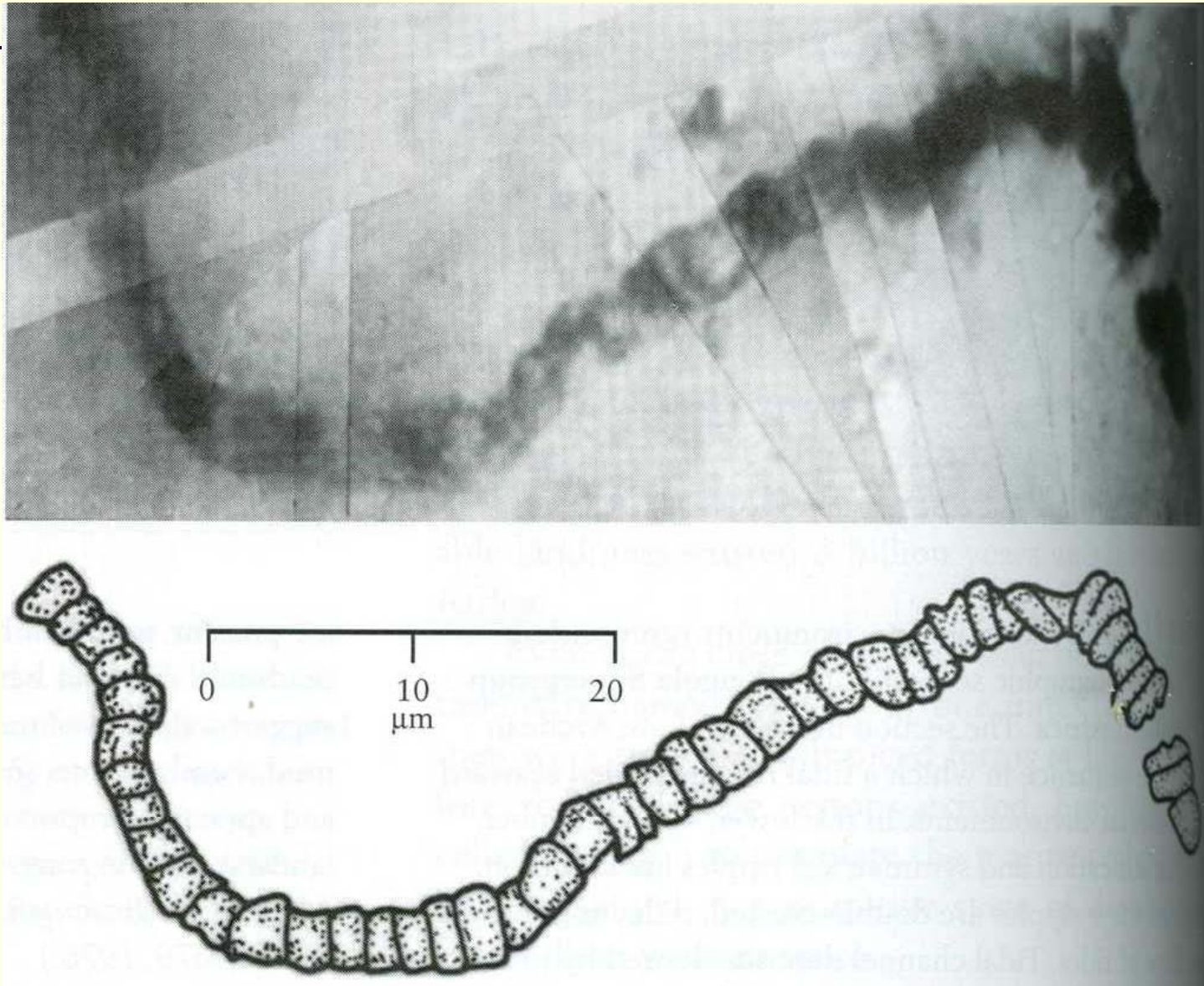
فسیل پروکاریوت های پروتروزوئیک (بدون هسته سلولی) متعلق به 9/1 میلیارد سال قبل



فسیل ائوکاریوت های پروتروزوئیک (با هسته سلولی) متعلق به 9/1 میلیارد سال قبل



یکی از قدیمیترین فسیلهای شناخته شده سیانوباکتريا 5/3 میلیارد سال قبل (چرتهای غرب استرالیا)



یکی از قدیمیترین فسیلهای با اسکلت کلسیتی (*Cloudina*)

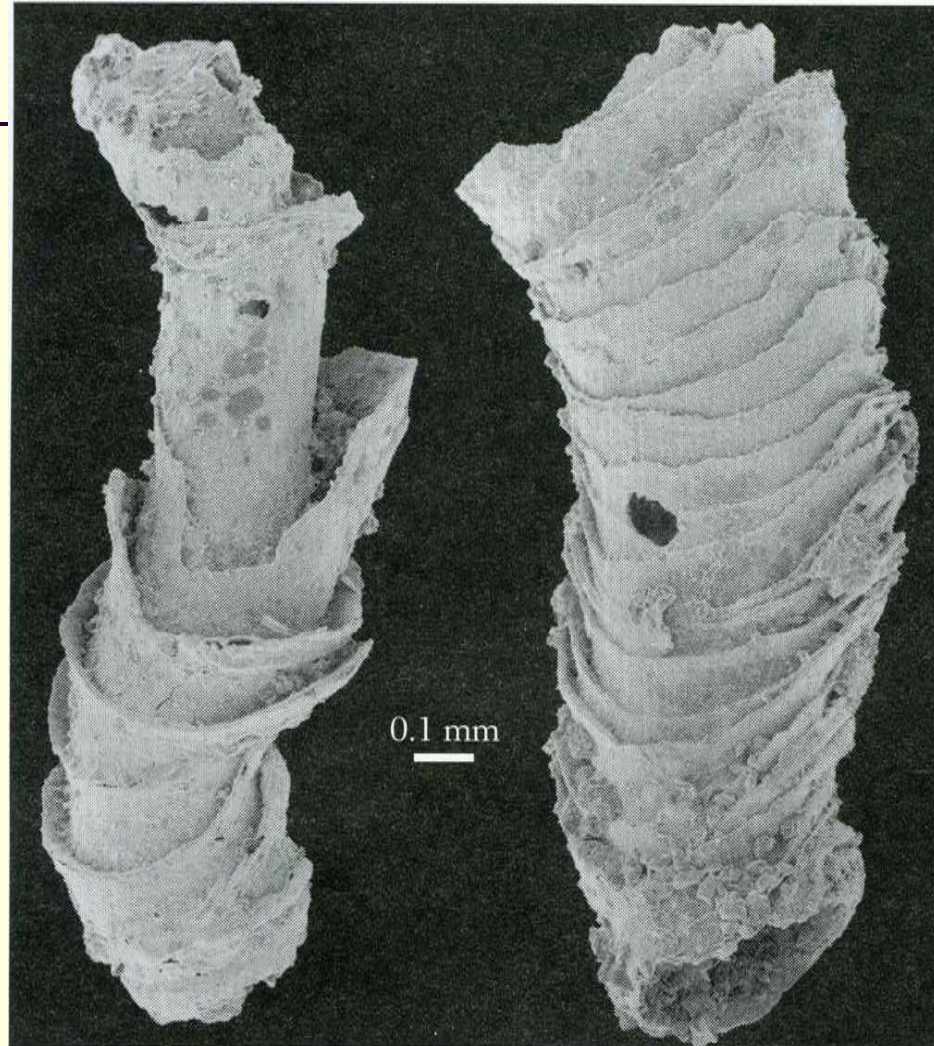
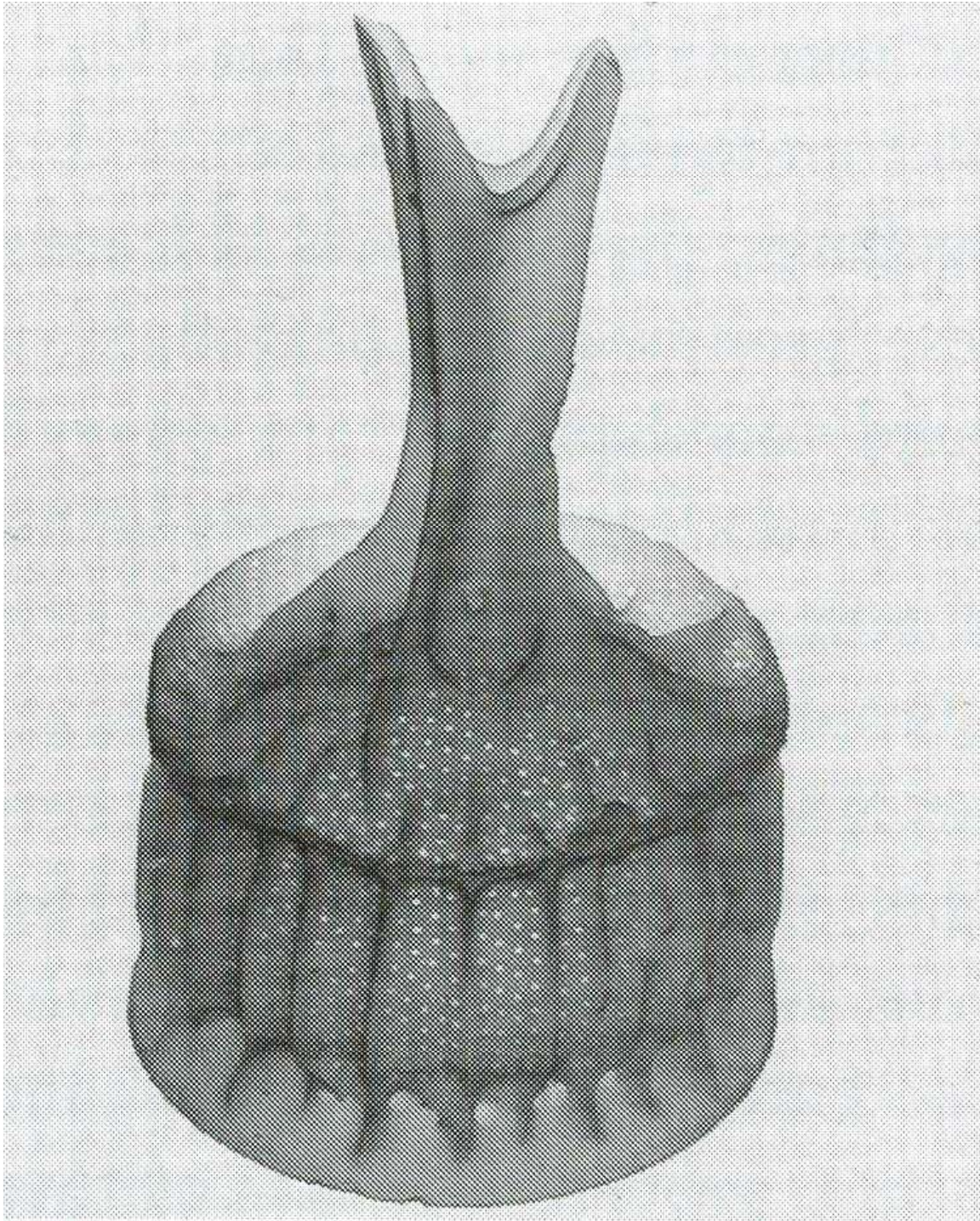
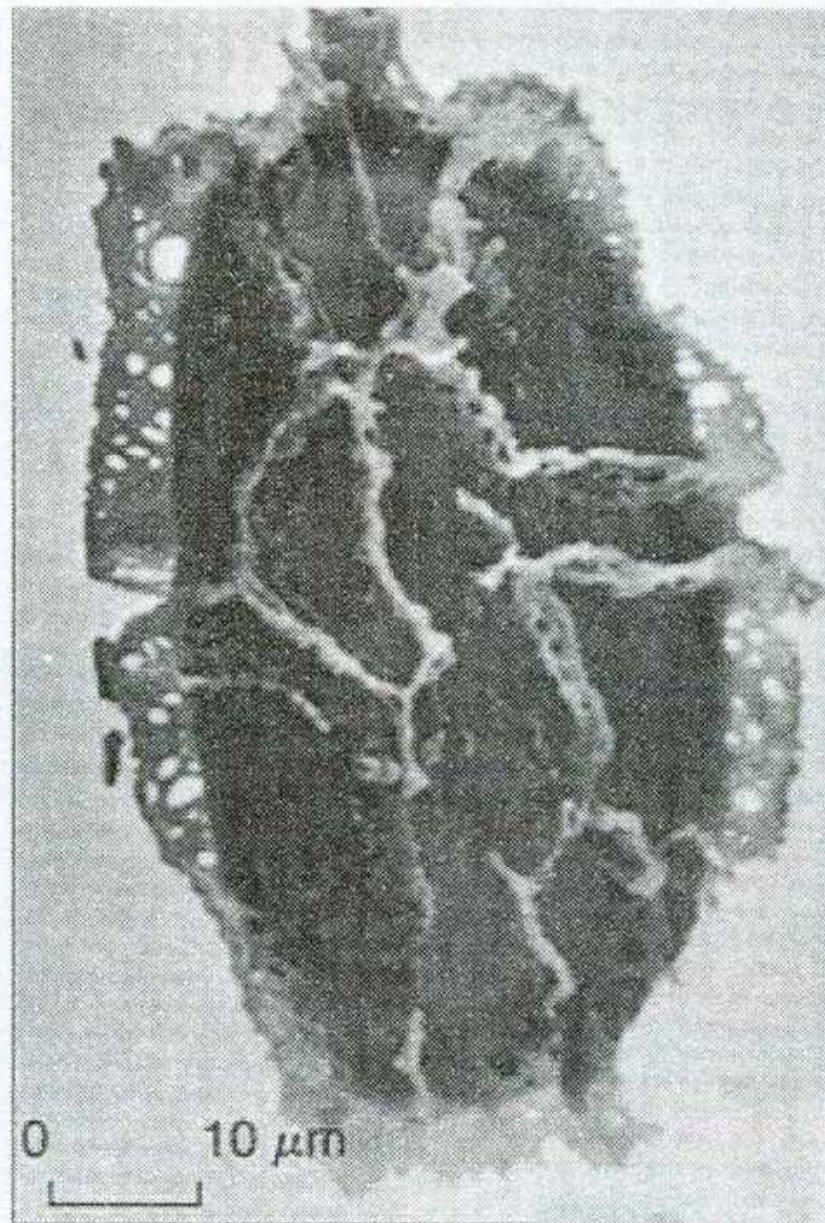
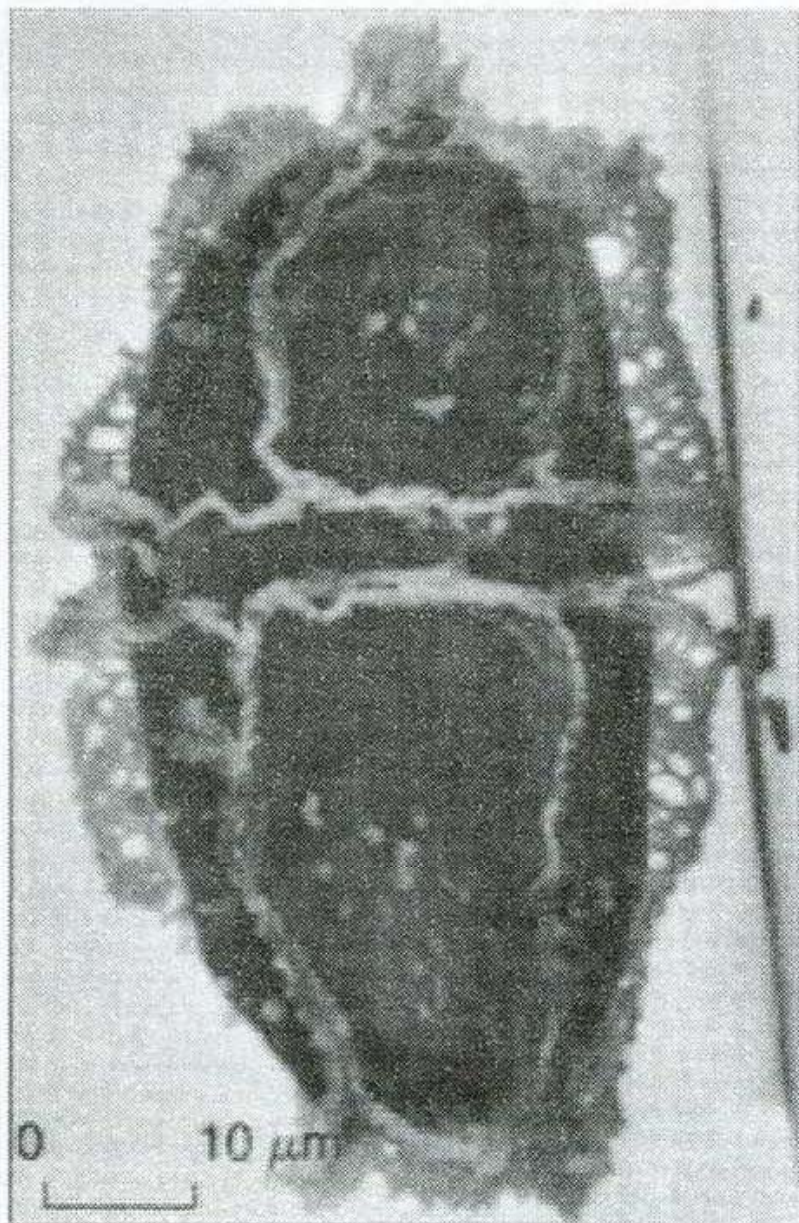


Figure 12-12 *Cloudina*, one of the oldest known skeletal fossils. This tubelike form was slightly less than 1 millimeter in diameter.

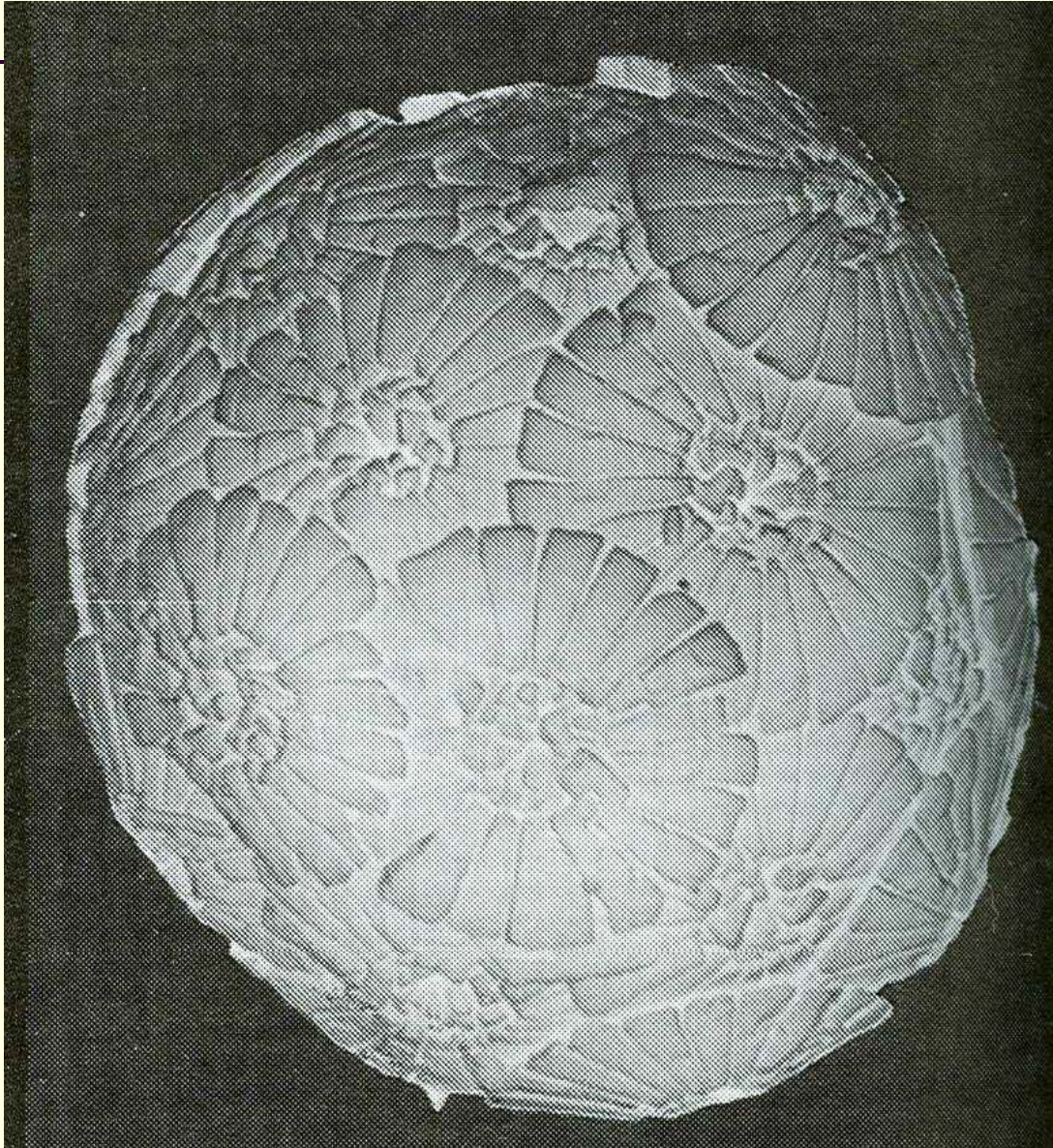


یک داینوفلاژله

سیت داینو فلاژله *Perinodinium alveolatum* از کرتاسه الاسکا



نانو پلانکتون کلسیتی Cocolitophridae





تصویر

یک

فرامینیفر

زنده

فتوسنتز و نقش آن در تولید مواد غذایی و تولید اکسیژن و ظاهر شدن حیات

■ $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 6\text{O}_2 = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ + انرژی نور خورشید

■ تولید اکسیژن و تغییر اتمسفر اولیه زمین

■ تغییر ترکیب جو طی 3 میلیارد سال و نزدیک شدن ترکیب آن به ترکیب امروزی در مرز پرکامبرین - کامبرین

Wilson 1954 تقسيم بندي جلبك ها

- Green Algae جلبكهاي سبز
- Blue green Algae جلبكهاي آبي متمايل به سبز
- Yellow brown Algae جلبكهاي زرد متمايل به قهوه اي
- Golden brown Algae جلبكهاي طلايي متمايل به قهوه اي
- Diatoms دياتمه ها
- Dinoflagellates دينا فلاژله ها
- Euglenoides ايگلي نويدس
- Brown Algae جلبكهاي قهوه اي
- Red Algae جلبكهاي قرمز



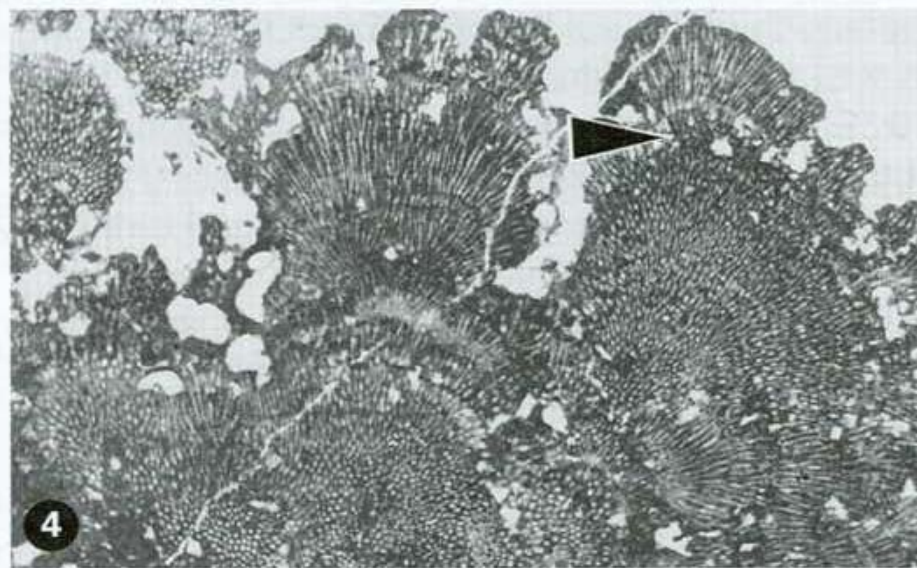
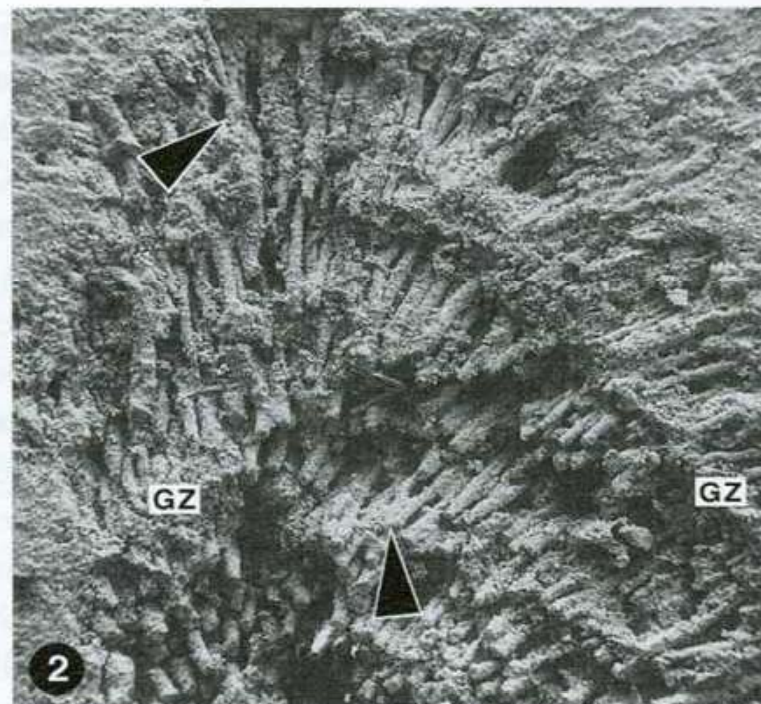
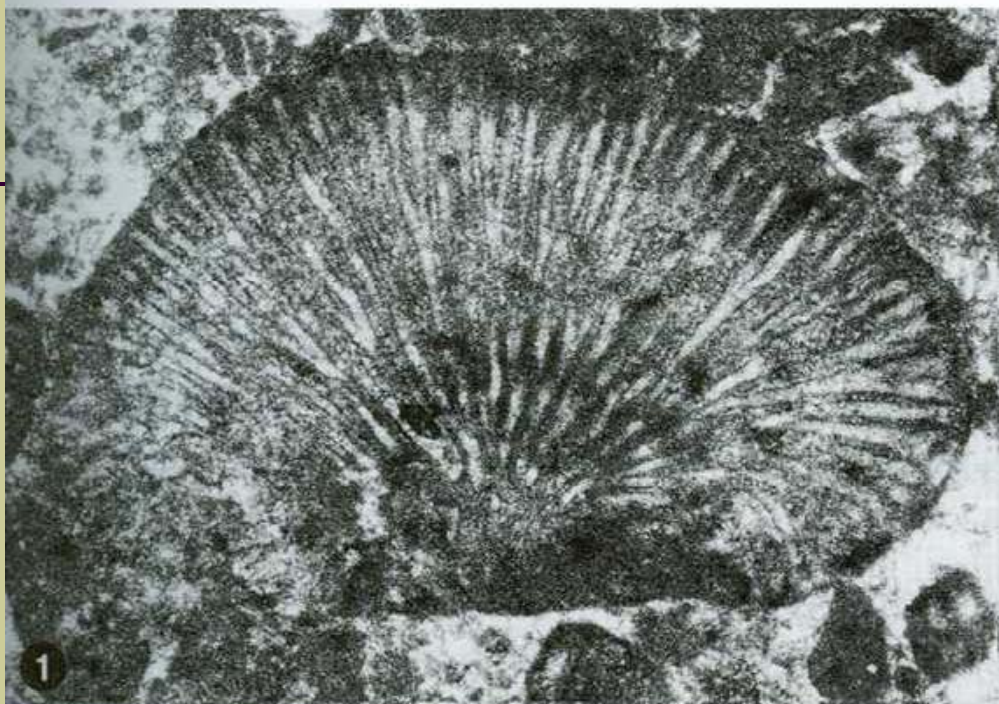
یکی از سیانوباکتری‌ها
فتوسنتز کننده

Oscillatoria

استروماتولیت‌های خلیج Shark استرالیا فعالیت سیانوباکتریا



فسیلهای سیانوباکتريا در مقطع نازک





جالبک

سبز

Ulva

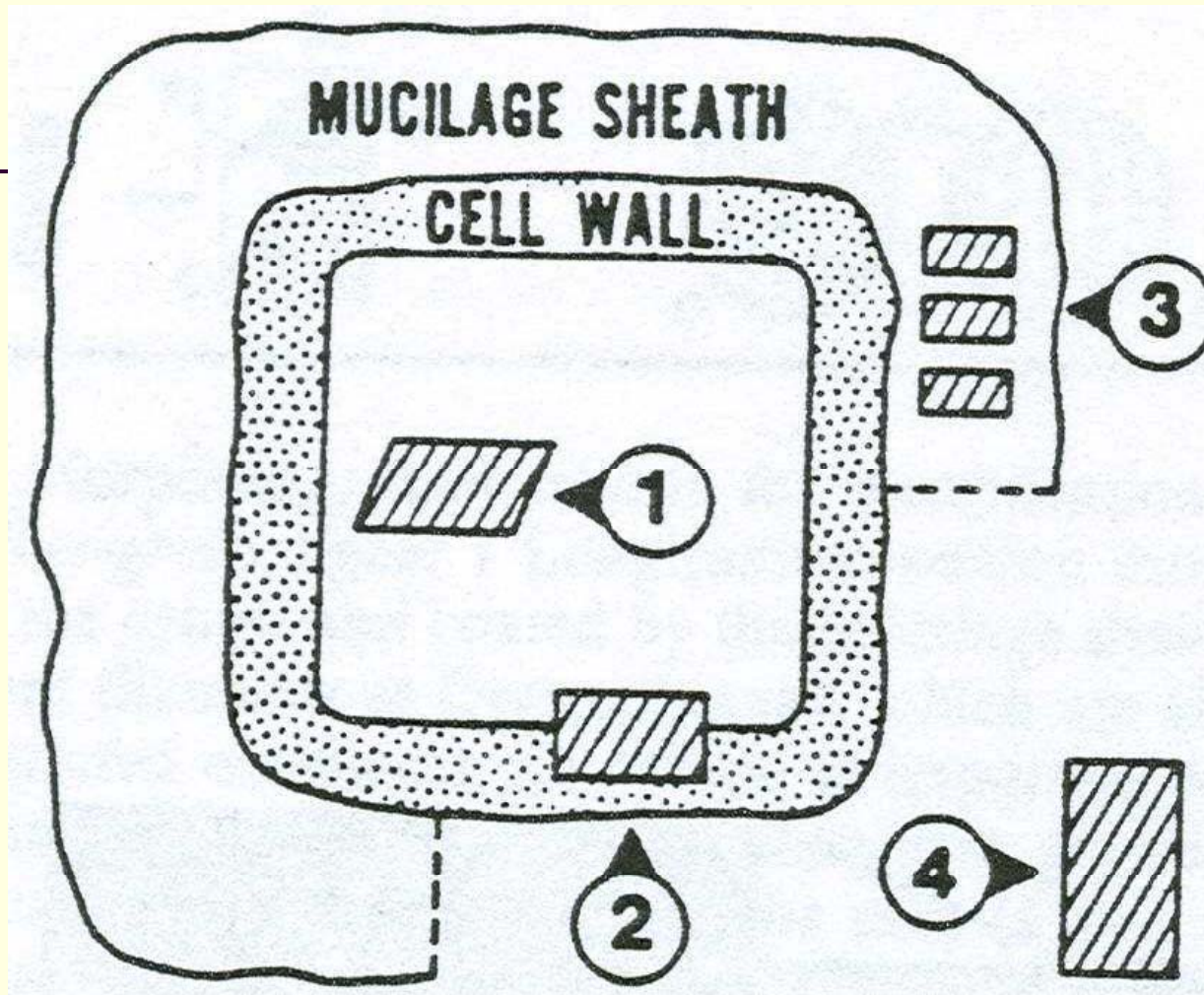


جایک سبز بند

بند جنس

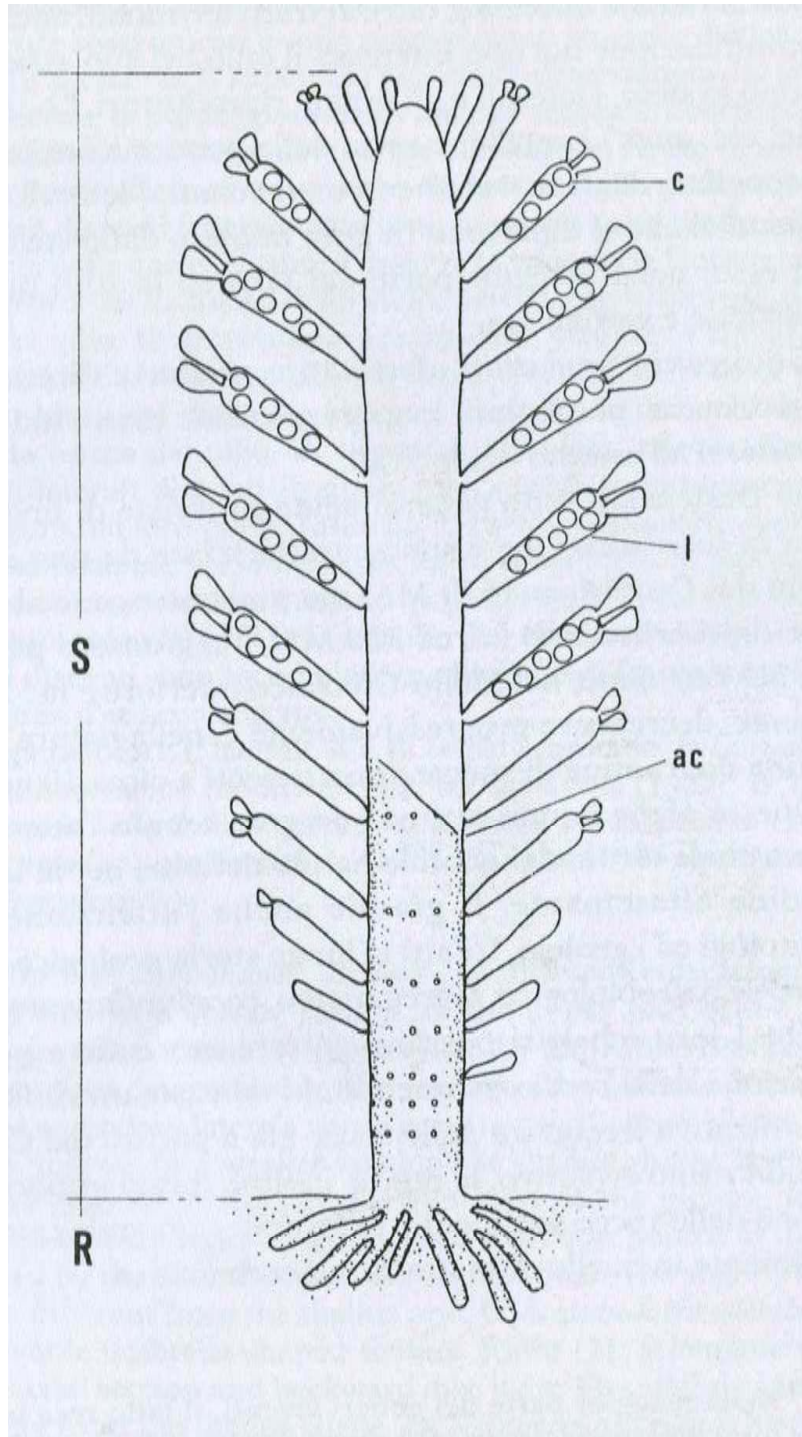
Halimeda

جلبکها و محل رسوب کربنات کلسیم در آنها



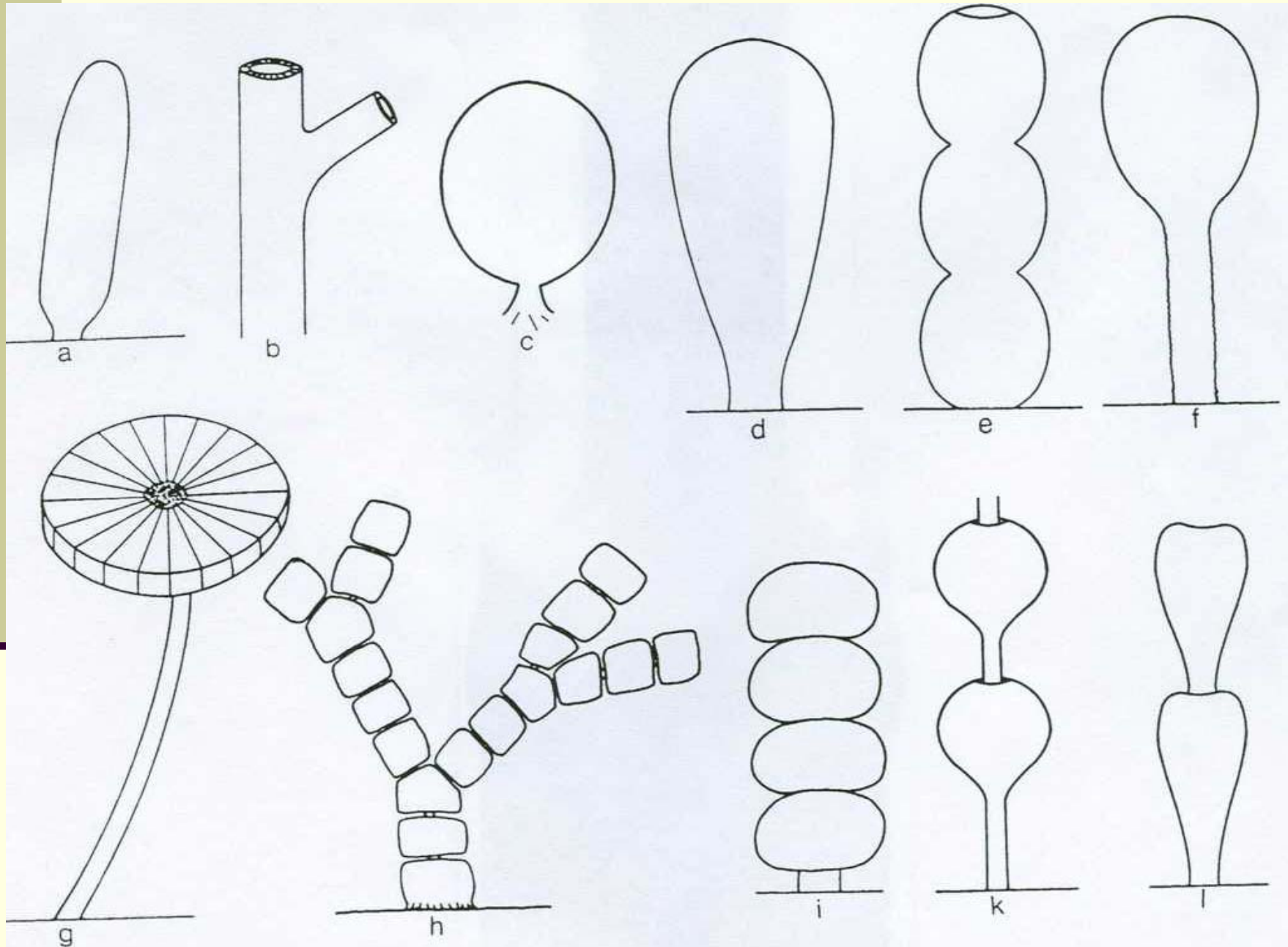
- 1- داخل سلول مانند Cocolitopheridae
- 2- داخل دیواره سلول مانند جلبکهای قرمز
- 3- بافت ژلاتینی اطراف سلول، بعضی جلبکهای سبز
- 4- روی بدنه گیاه، جلبکهای سبز داسی کلاداسه

شکل کلی جلبکهای سبز



- S: تالوس یا بخش مستقیم ساقه
- R: ریزوئید یا بخش ریشه مانند
- L: لترال یا شاخه
- C: سیست یا هاگدان
- ac: ساقه

انواع فرم جلبک سبز در این خانواده



نحوه کلسیتی شدن در جلبکهای سبز و اصطلاحات به کار رفته در مورد آنها

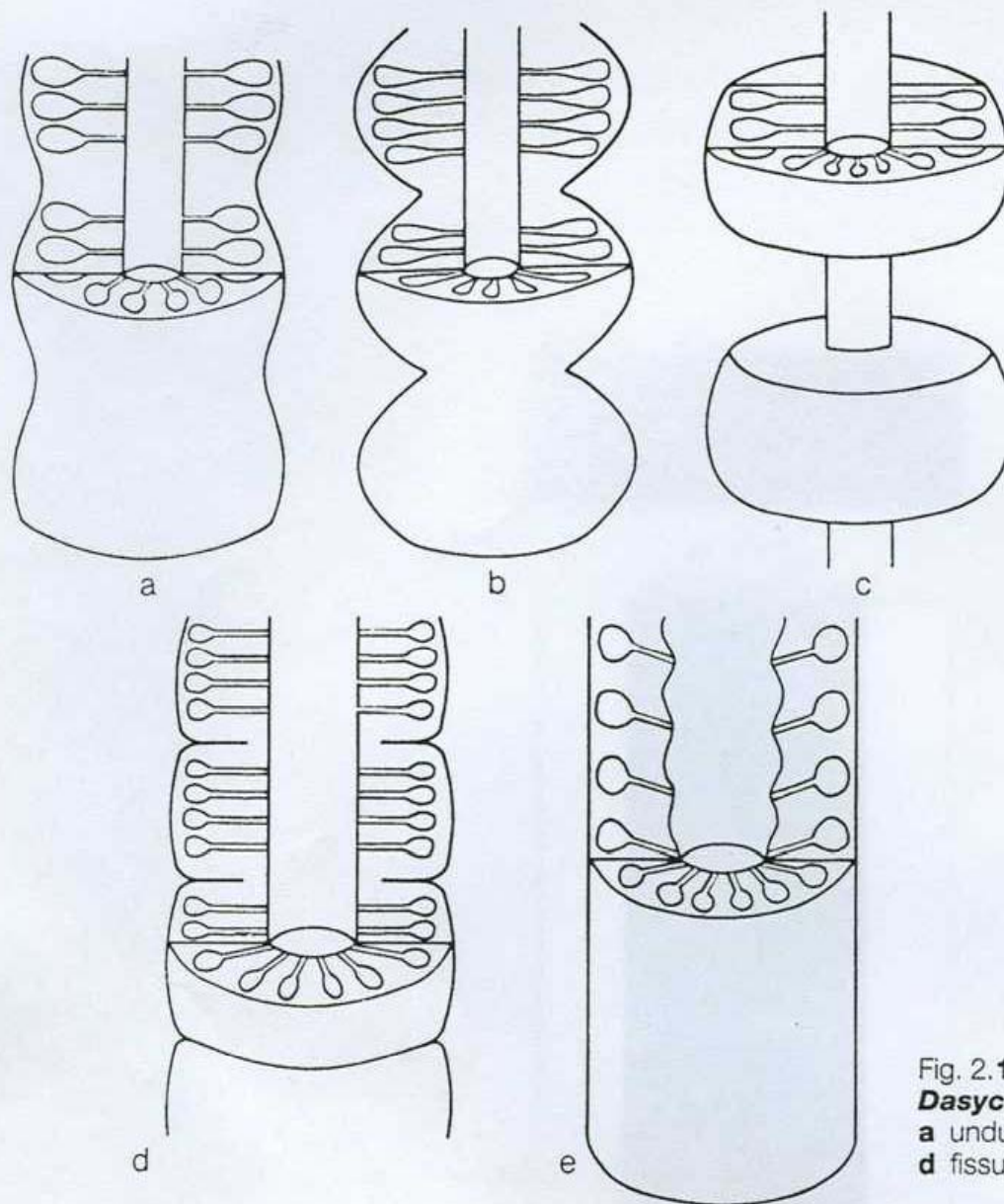
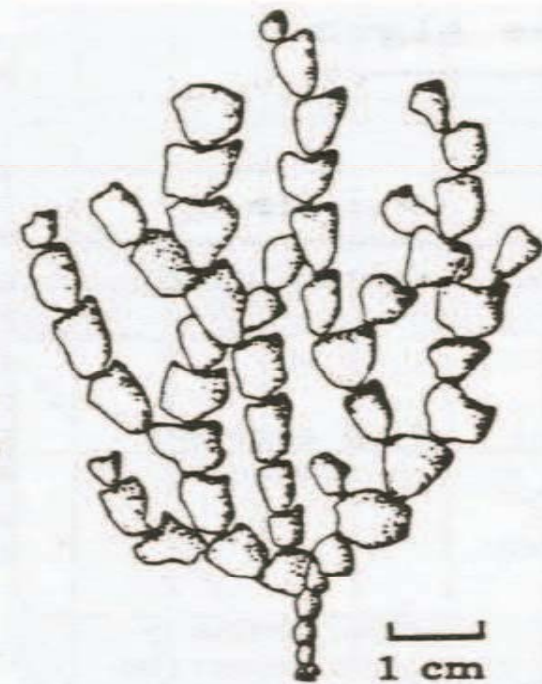
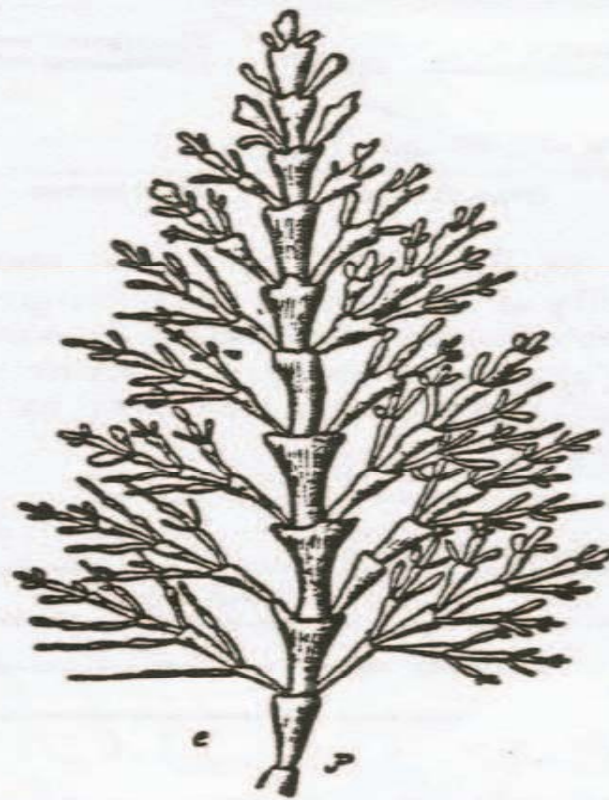
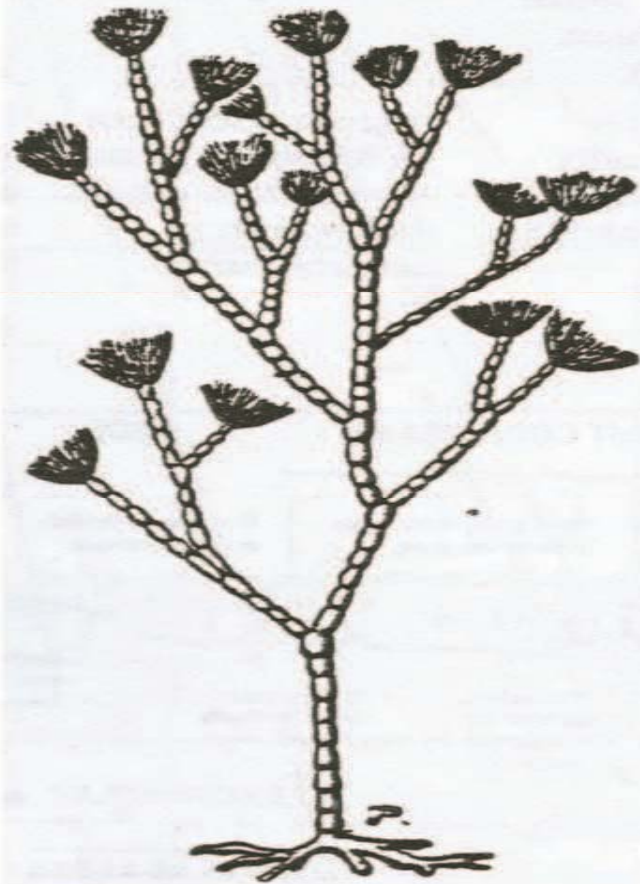
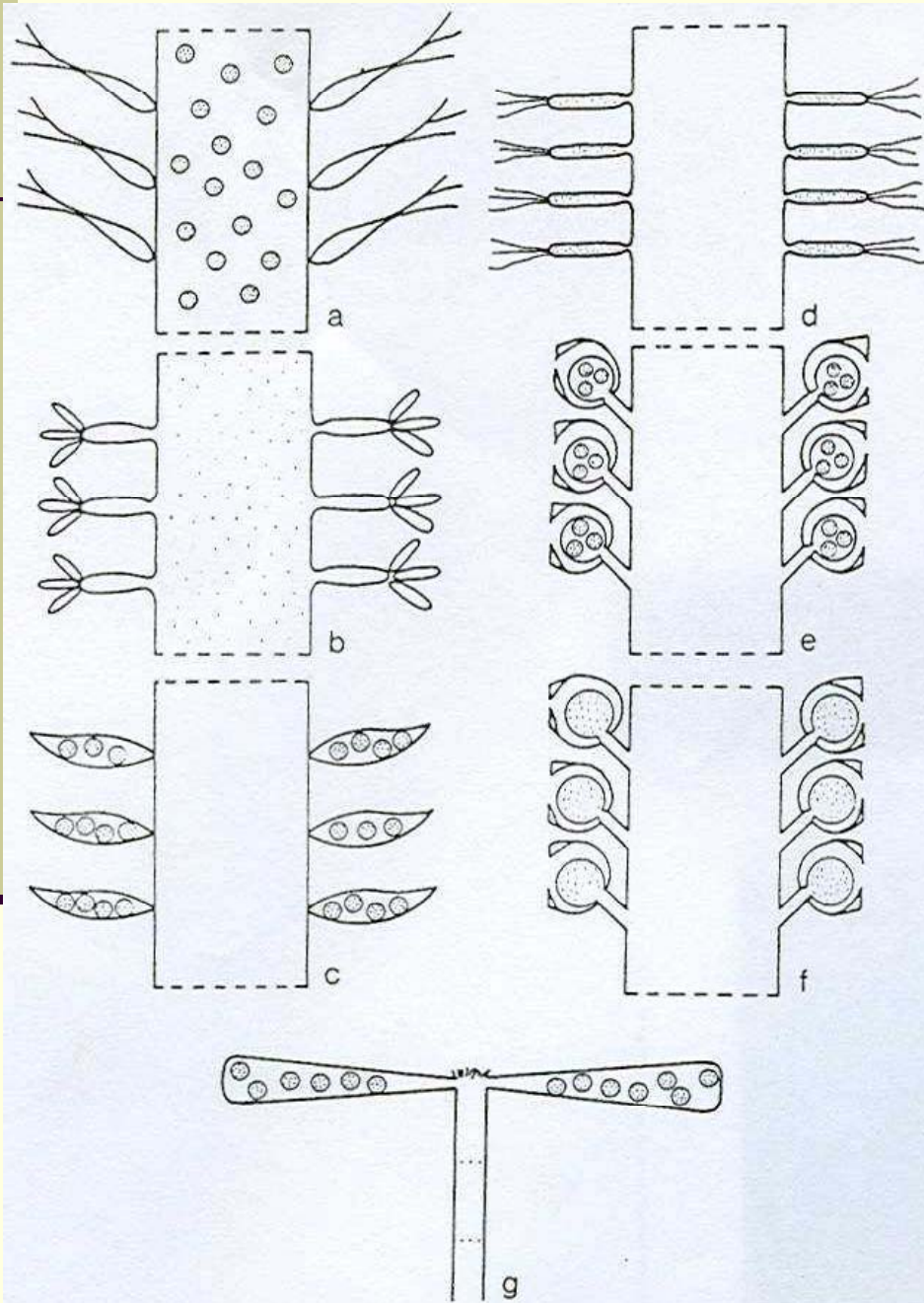


Fig. 2.1 Undulation and articulation of *Dasycladales* thalli:
a undulation; **b** annulation; **c** perannulation;
d fissuration; **e** intusannulation

انواع فرم تالوس در جلبکهای سبز



ساختمان، شکل و محل تولید مثل جلبکهای سبز



a: اندوسپور با سیست

b: اندوسپور بون سیست

c: کلادوسپور با سیست

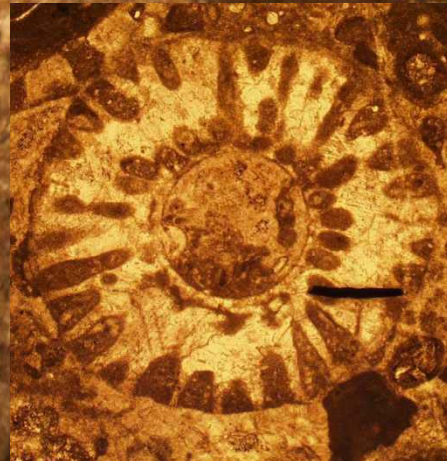
d: کلادوسپور بدون سیست

e: کریستوسپور با سیست

f: کریستوسپور بدون سیست

g: امبرلوسپور با سیست

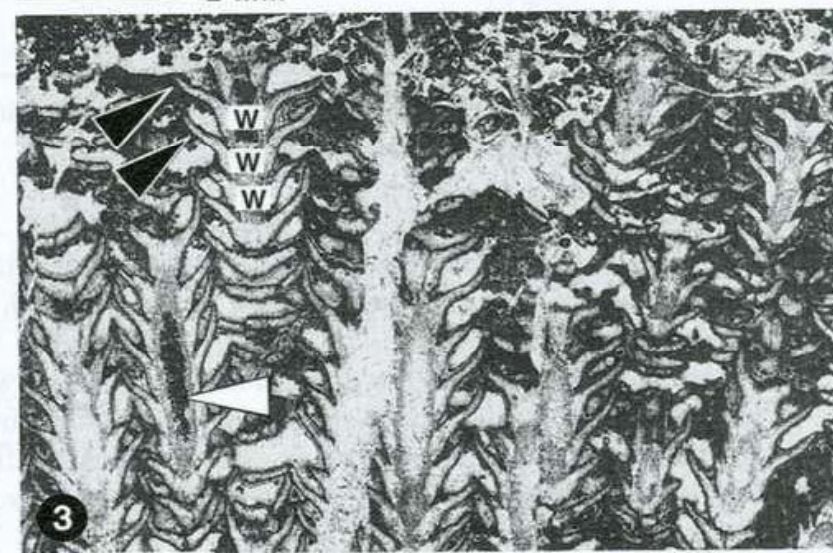
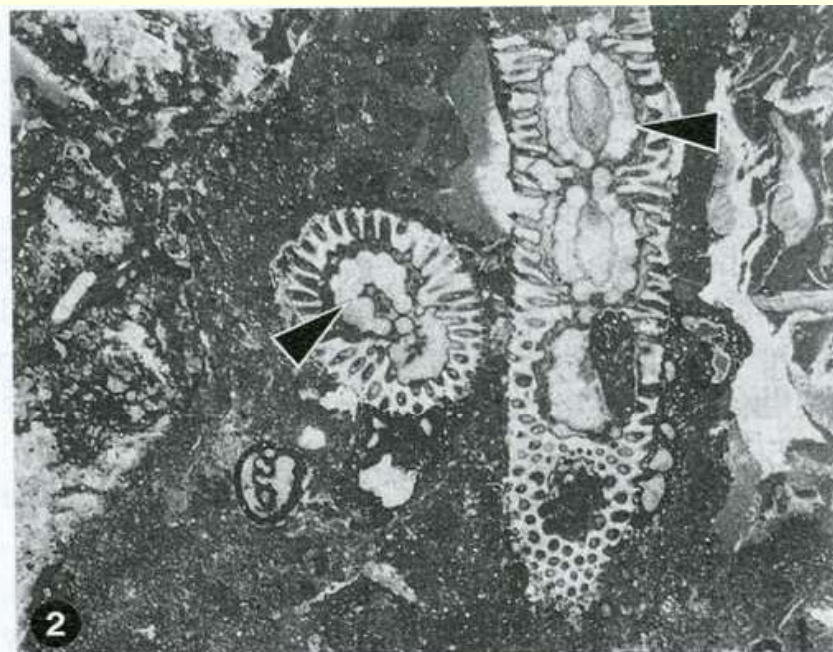
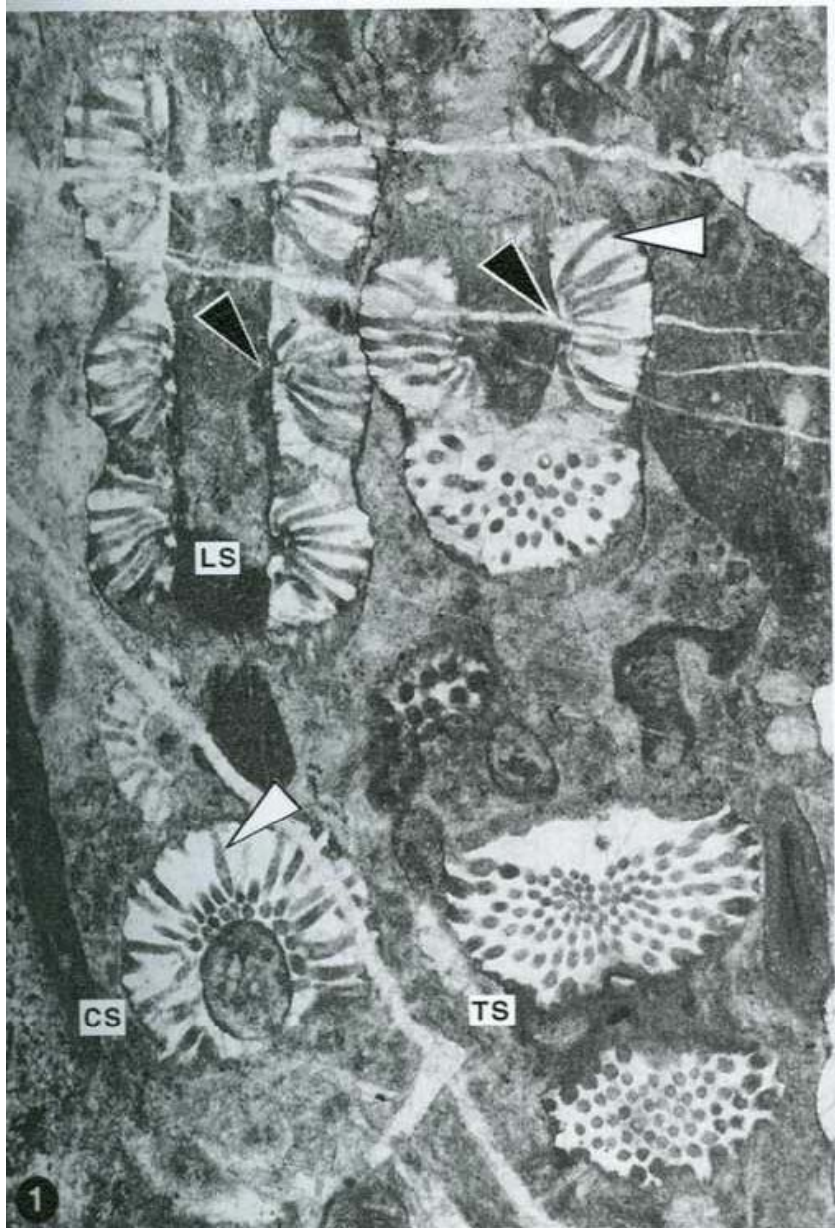
انواع جلبک سبز پرمین



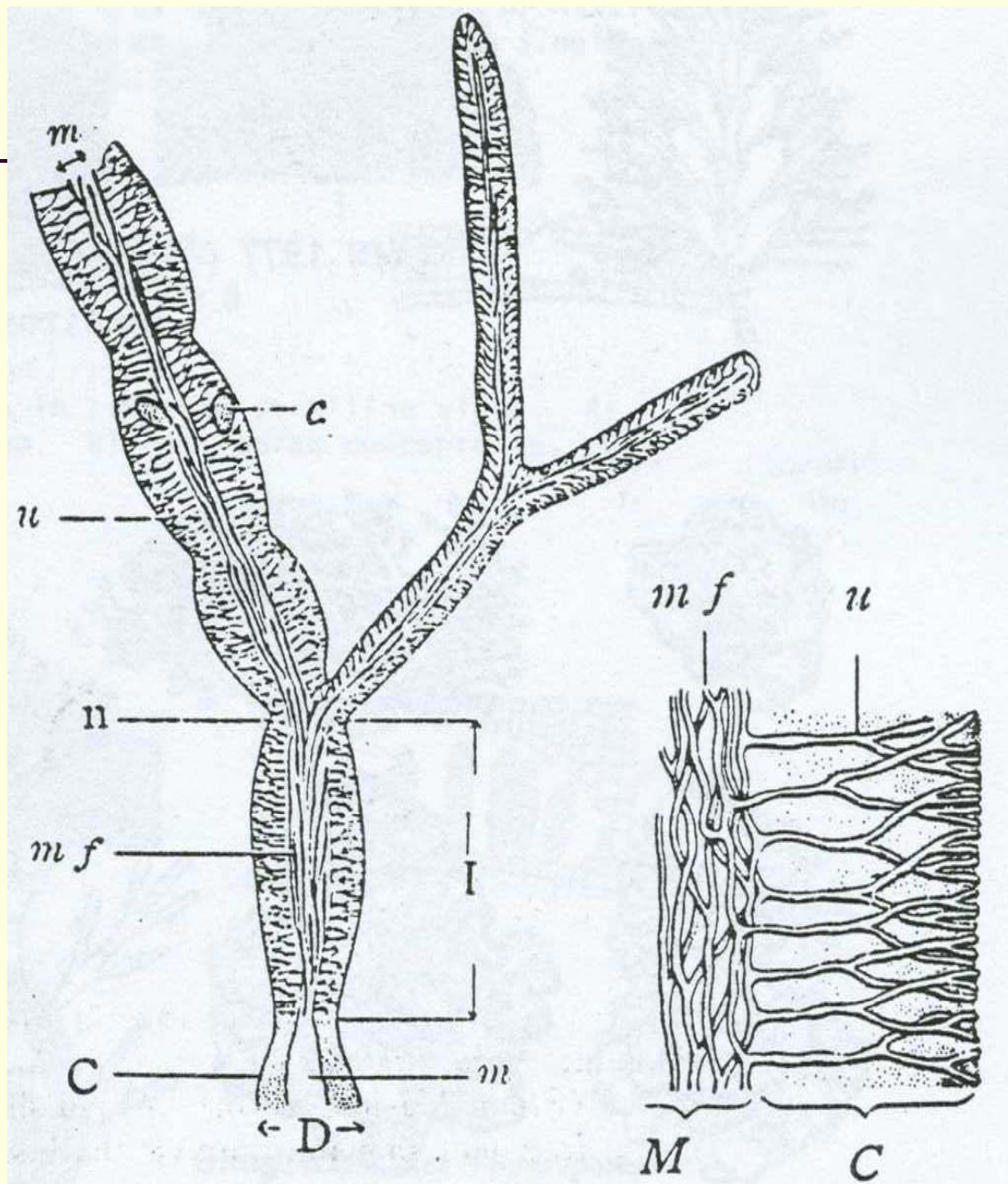
جلبکهای سبز پالئوزوئیک *Clavaporella caciciformis*



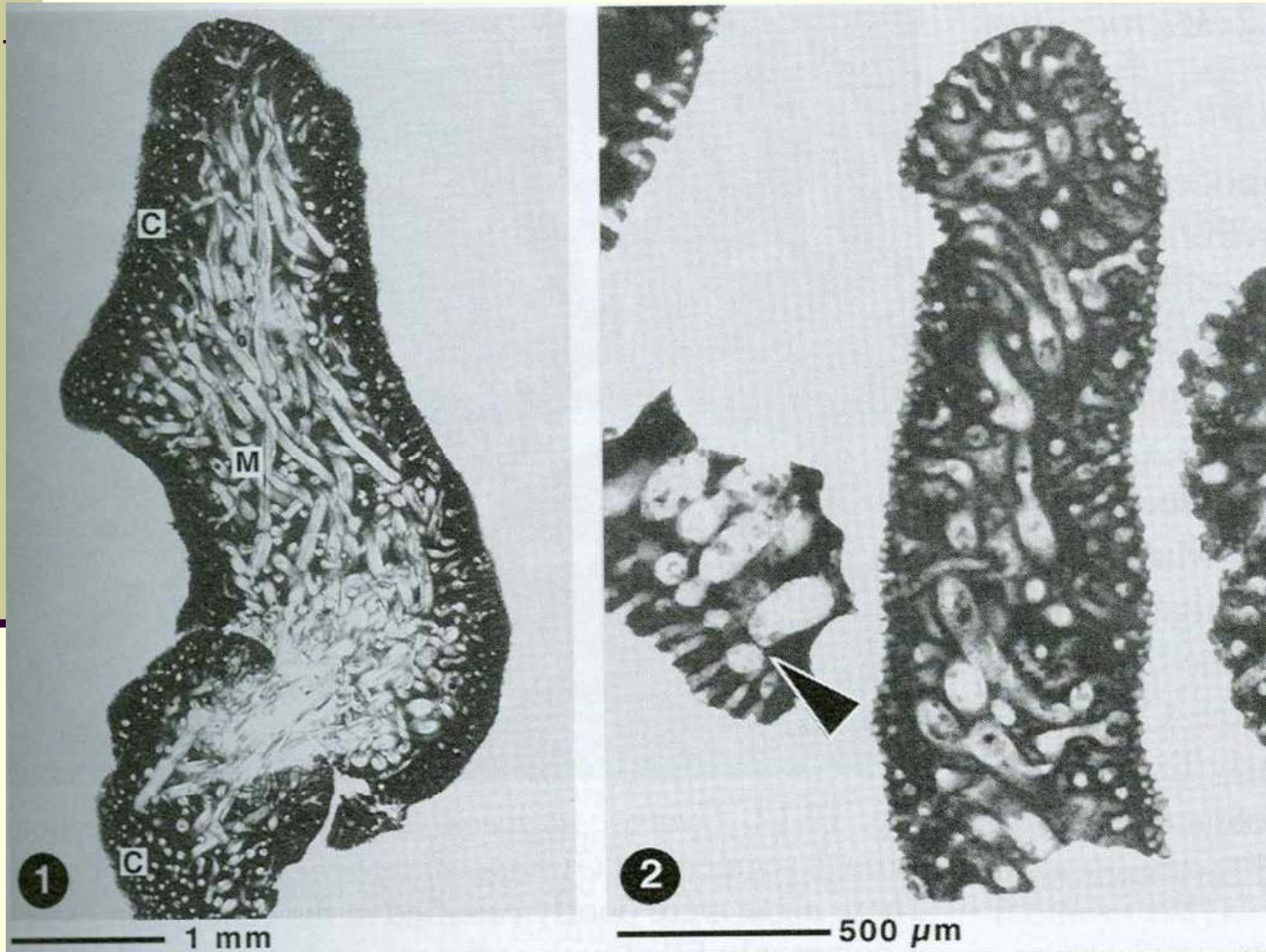
انواع فرم جلبک سبز فسیل در تریاس



جلبکهای سبز کدیاسه و بخشهای مختلف آن

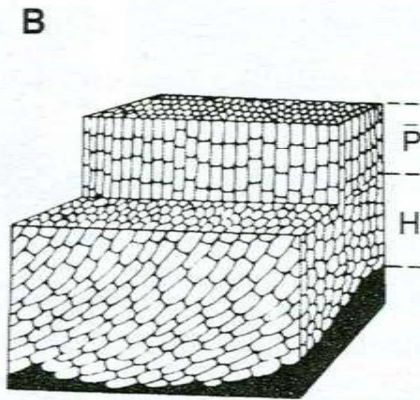
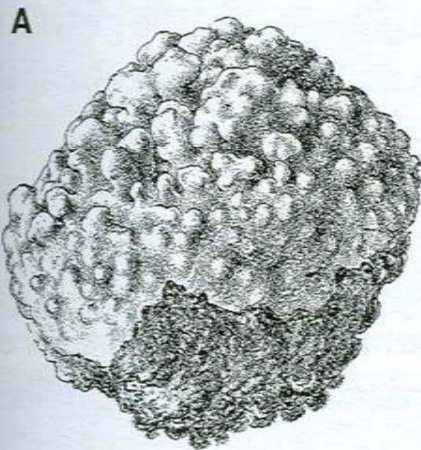


جلبکهای سبز هالیمدا و بخشهای مختلف آن

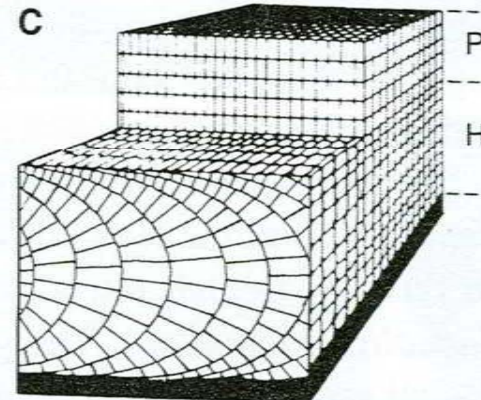


جلبکهای قرمز پوششی با ساختمان هیپوتال و پری تال

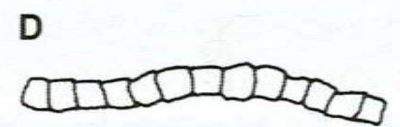
Encrusting (crustose) corallines



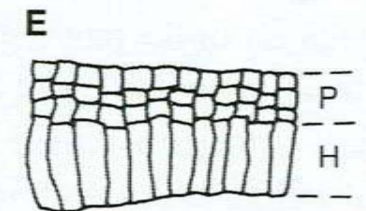
multilayered



multilayered coaxial



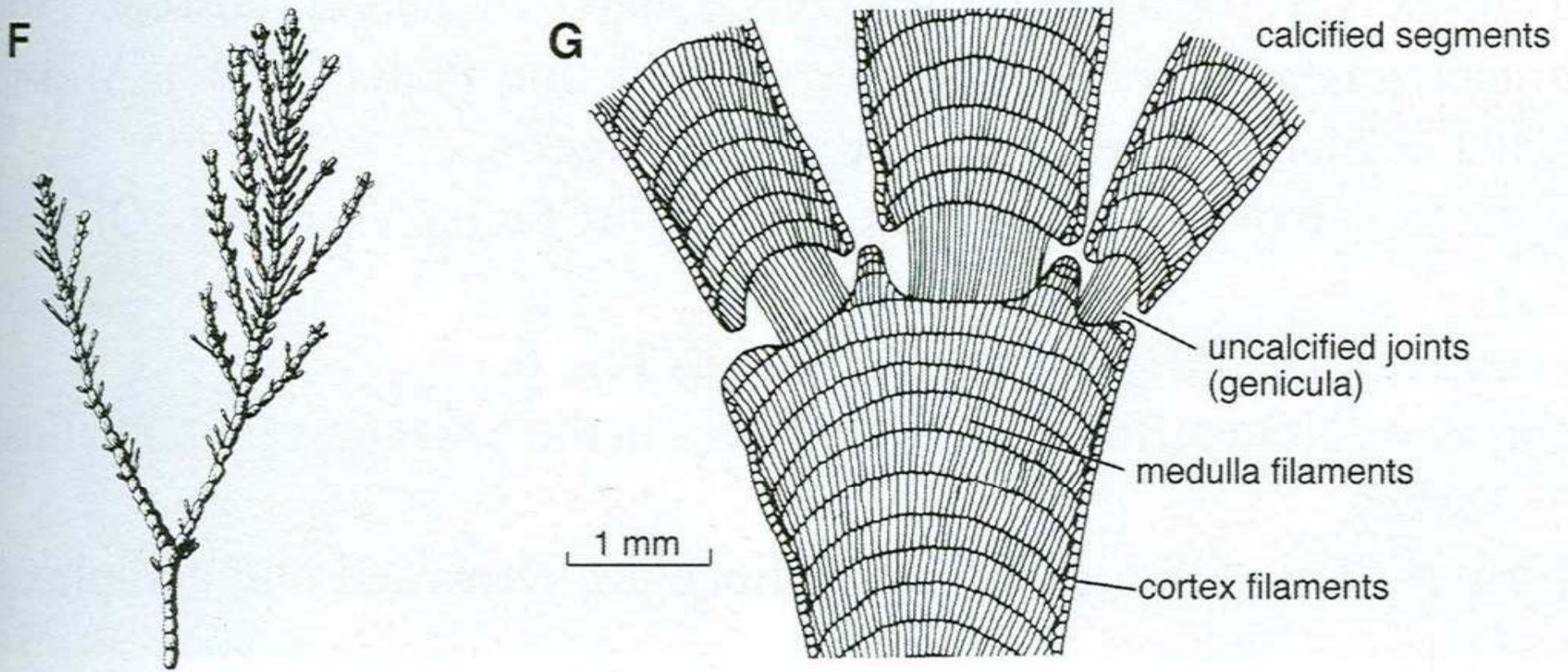
single-layered equidimensional



single-layered palisade

جلبکهای قرمز بند بند با ساختمان هیپوتال و پری تال و بخش غیر کلسیتی

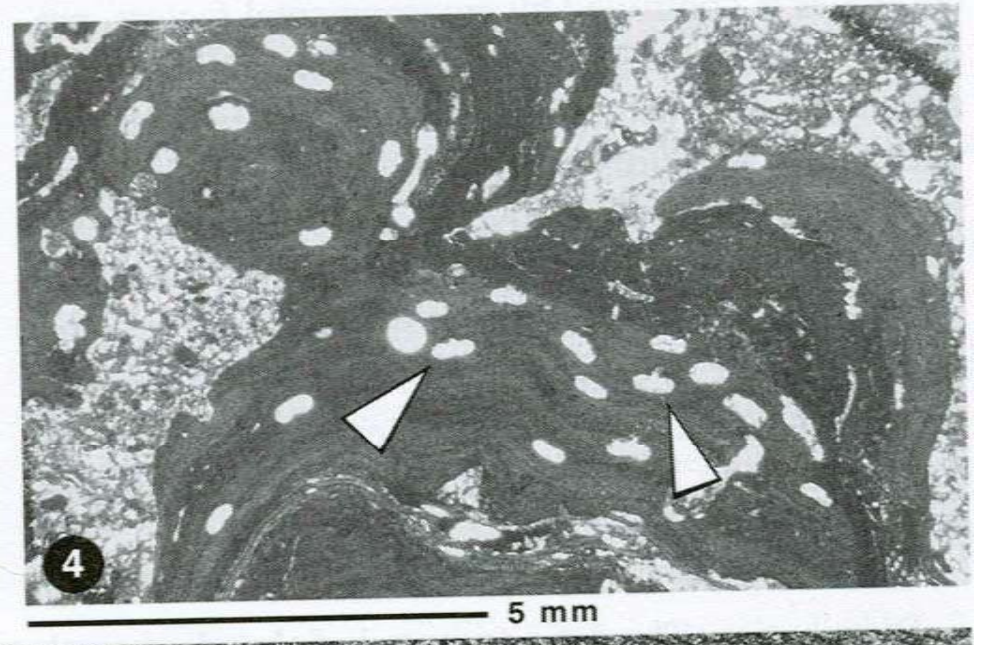
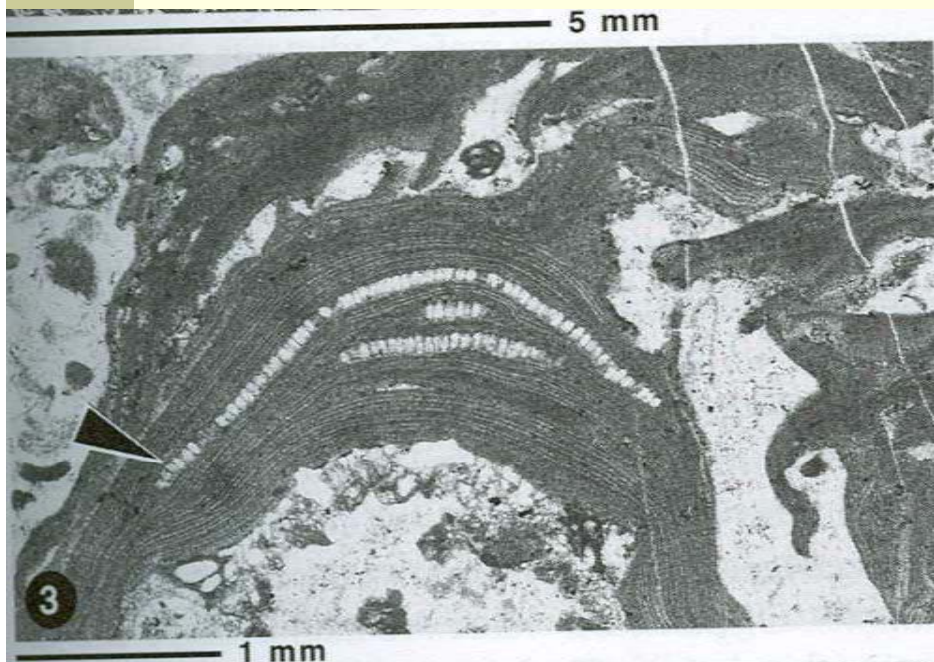
Articulated corallines



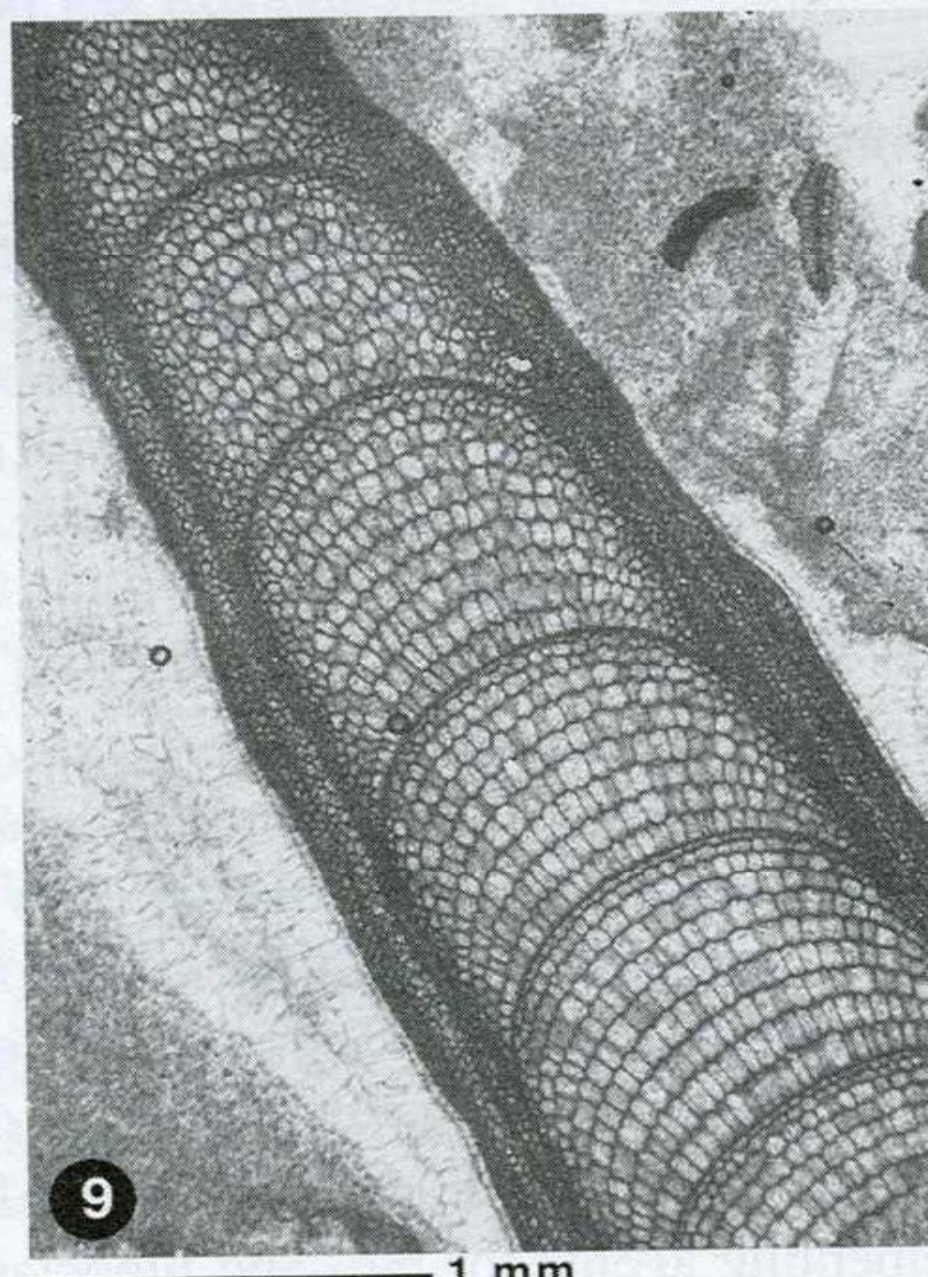
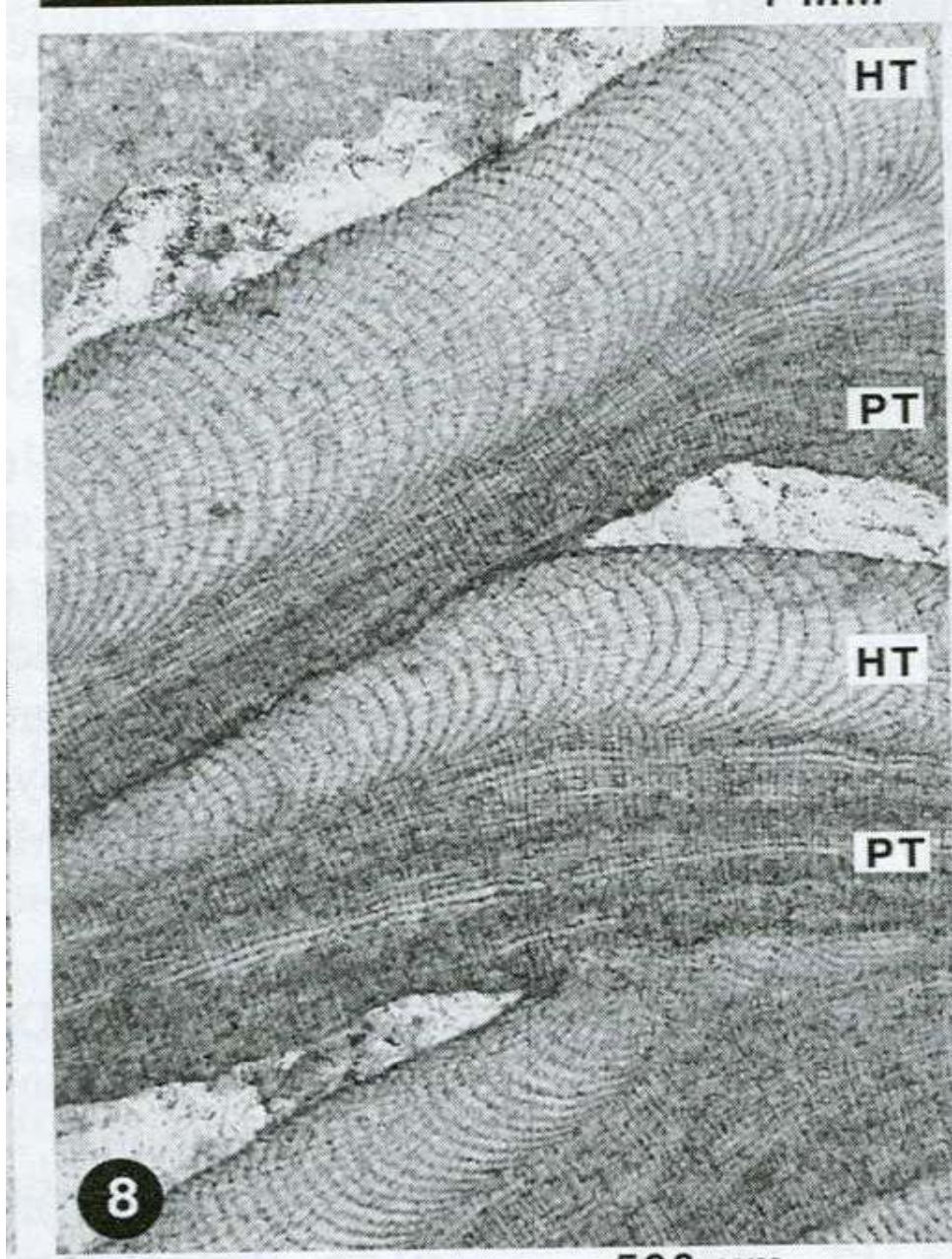
بعضی از *Coralinacea* پوششی فسیل در مقاطع نازک با
ساختمان کونسپتاکل

3: *Archaeolithothamnium*

4: *Mesophyllum*



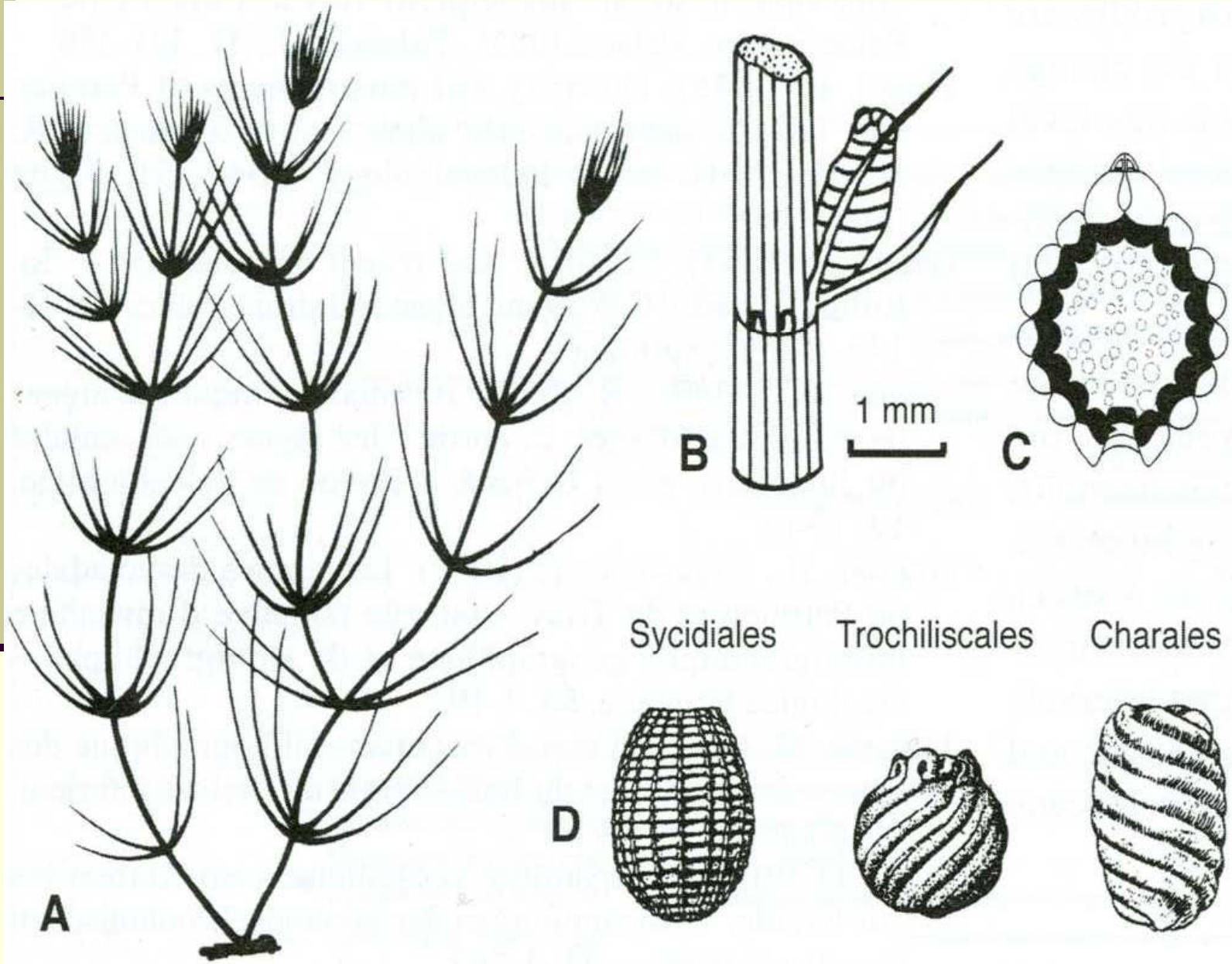
بعضی از Coralinacea بند بند فسیل در مقاطع نازک با ساختمان هیپوتال و بری تال



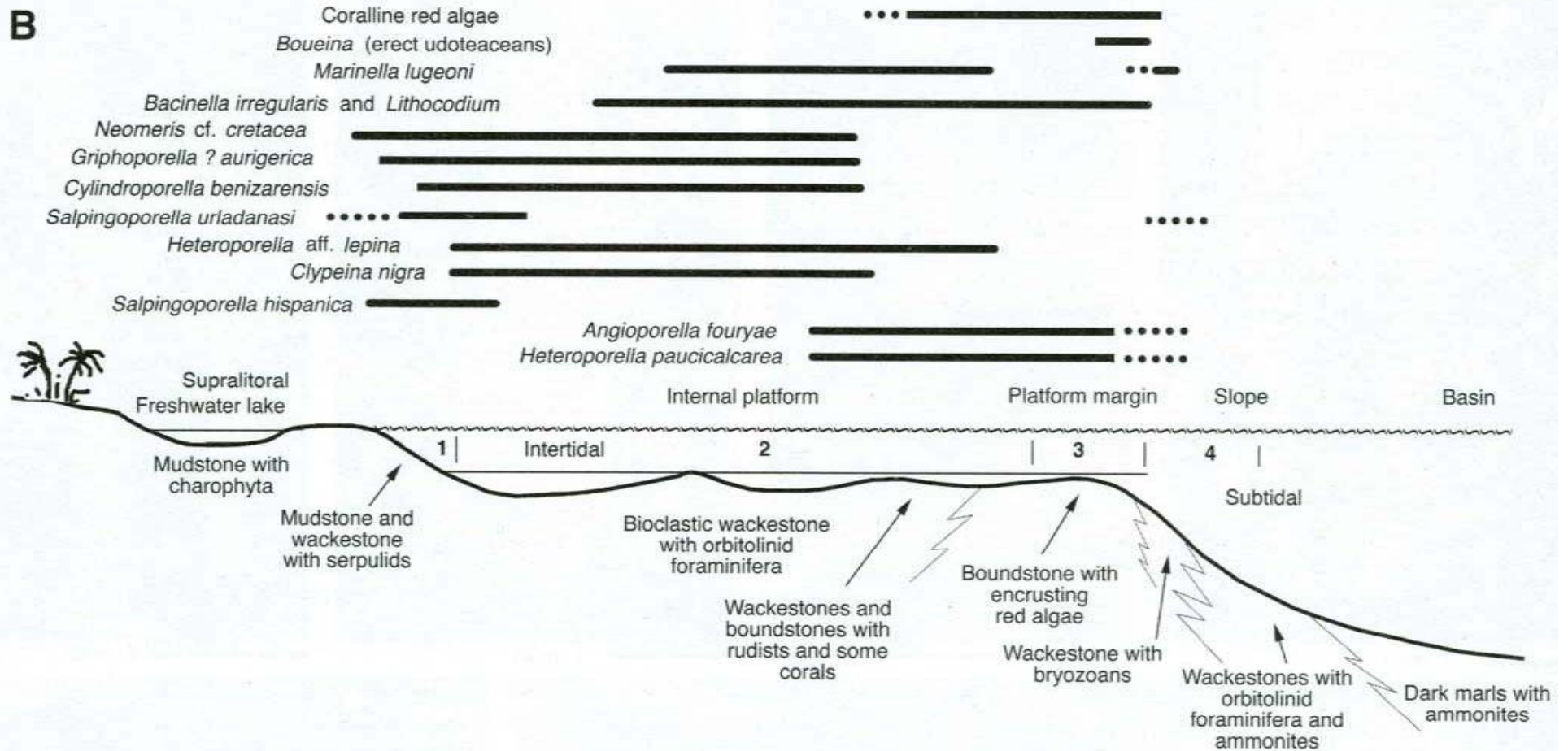
جلبکهای قرمز بند بند *Lithophyllum* با ساختمان پریتال و هیپوتال



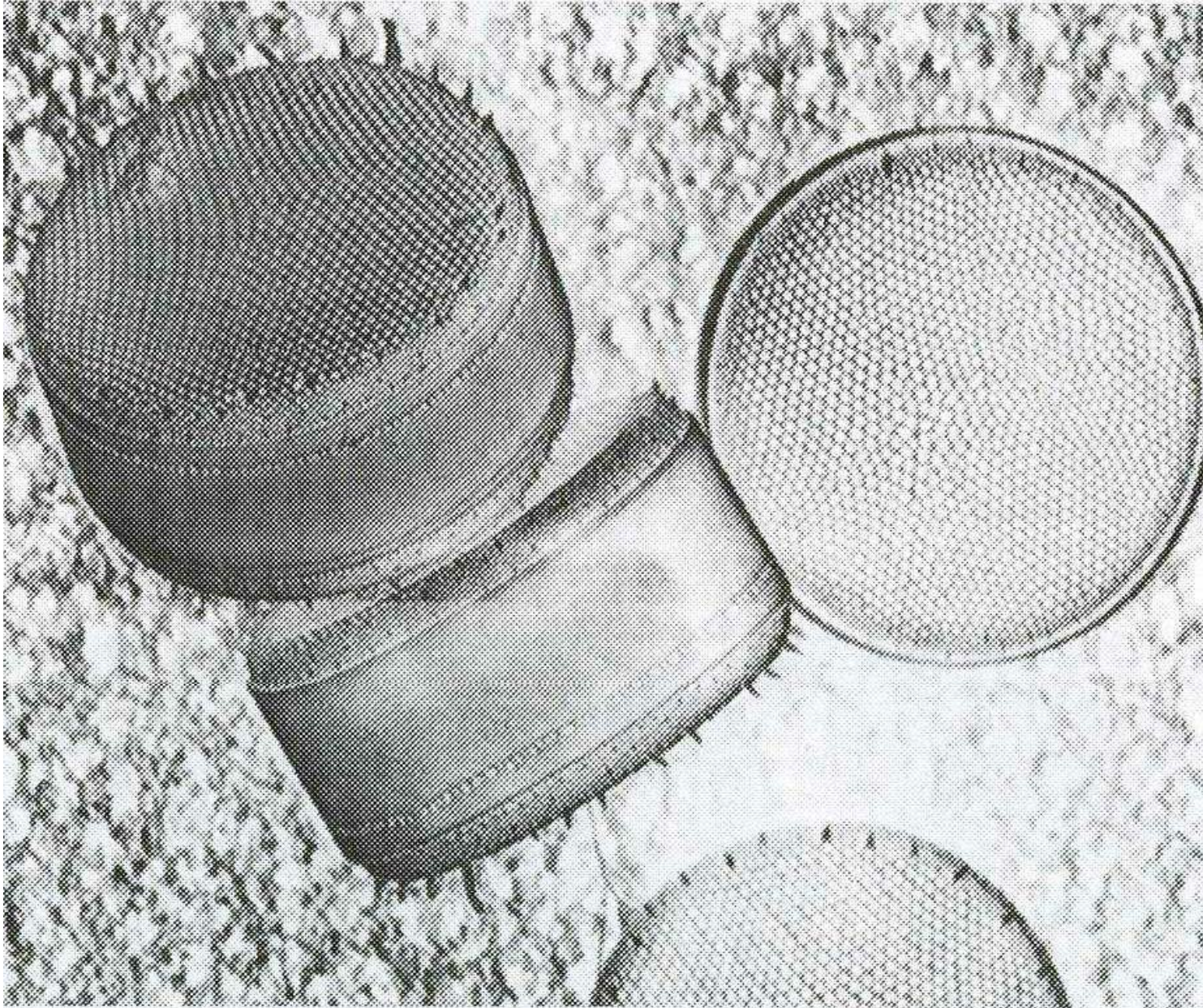
شکل جلبک کاروفیتا ، اندام زایا و محل قرار گیری اندام زایا



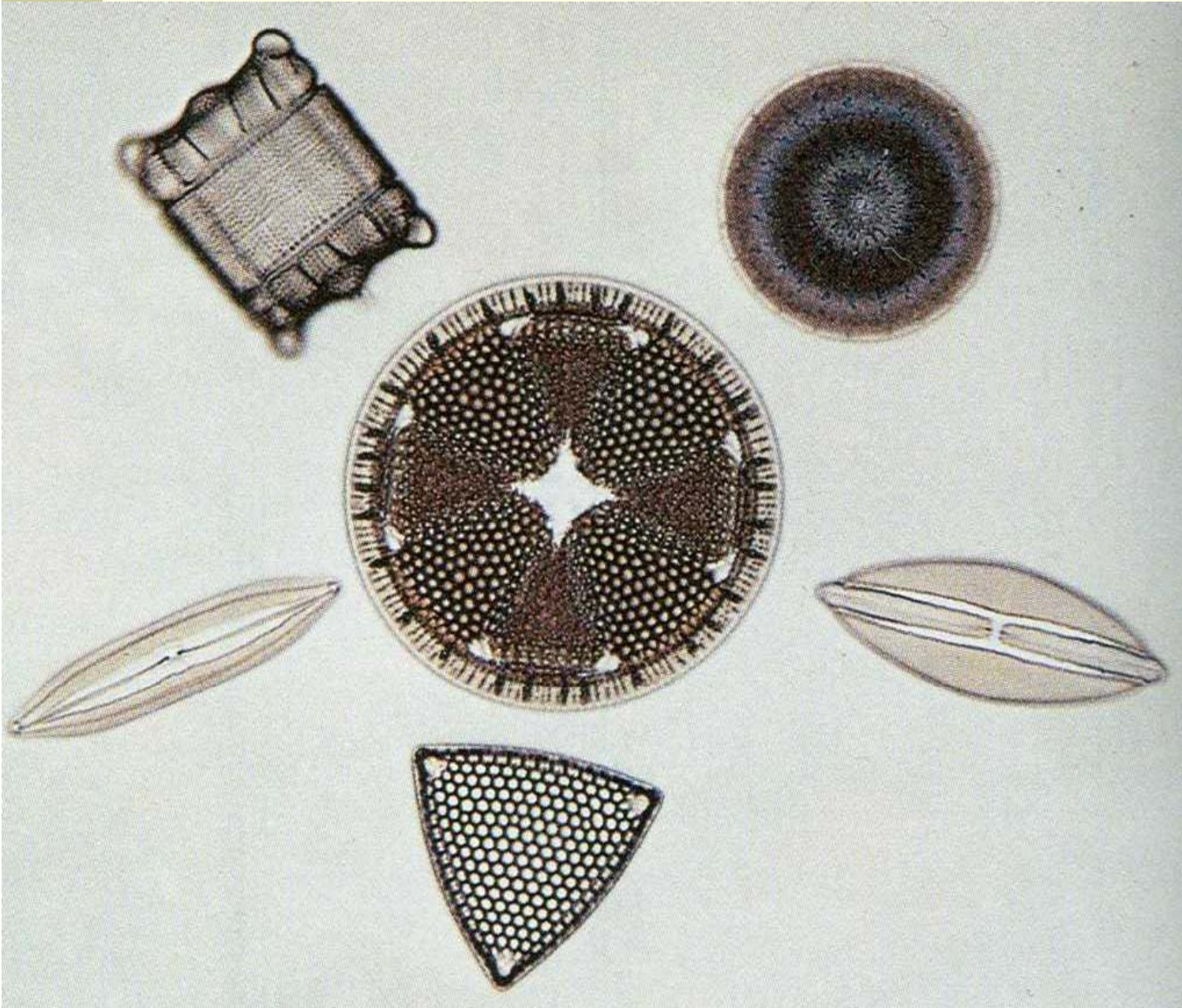
محل زیست جانکهای با دیواره کلسیتی



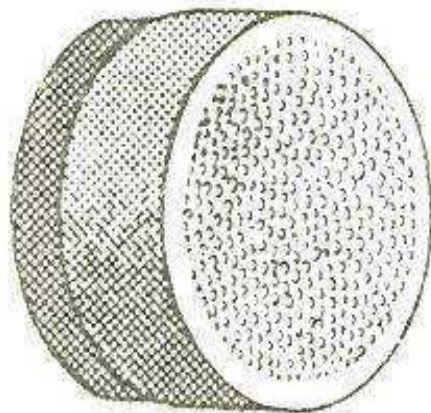
دیاتومه ها از جلبکهای سبز زرد با دیواره سیلیسی



انواع دياتومه



دو نمونه از دیاتومه ها الف: صفحه ای شکل ب: مدور



ب



الف

کلیاتی در مورد دیاتومه

■ استفاده اقتصادی از دیاتومیت ها

■ صنایع کاغذ

■ مواد احتراقه

■ لاستیک سازی

■ کمک فیلتر

■ رنگسازی

■ داروسازی و.....

■ محل زندگی

■ شکل

■ تولید مثل

مهمترین مشخصات رادیولاریا

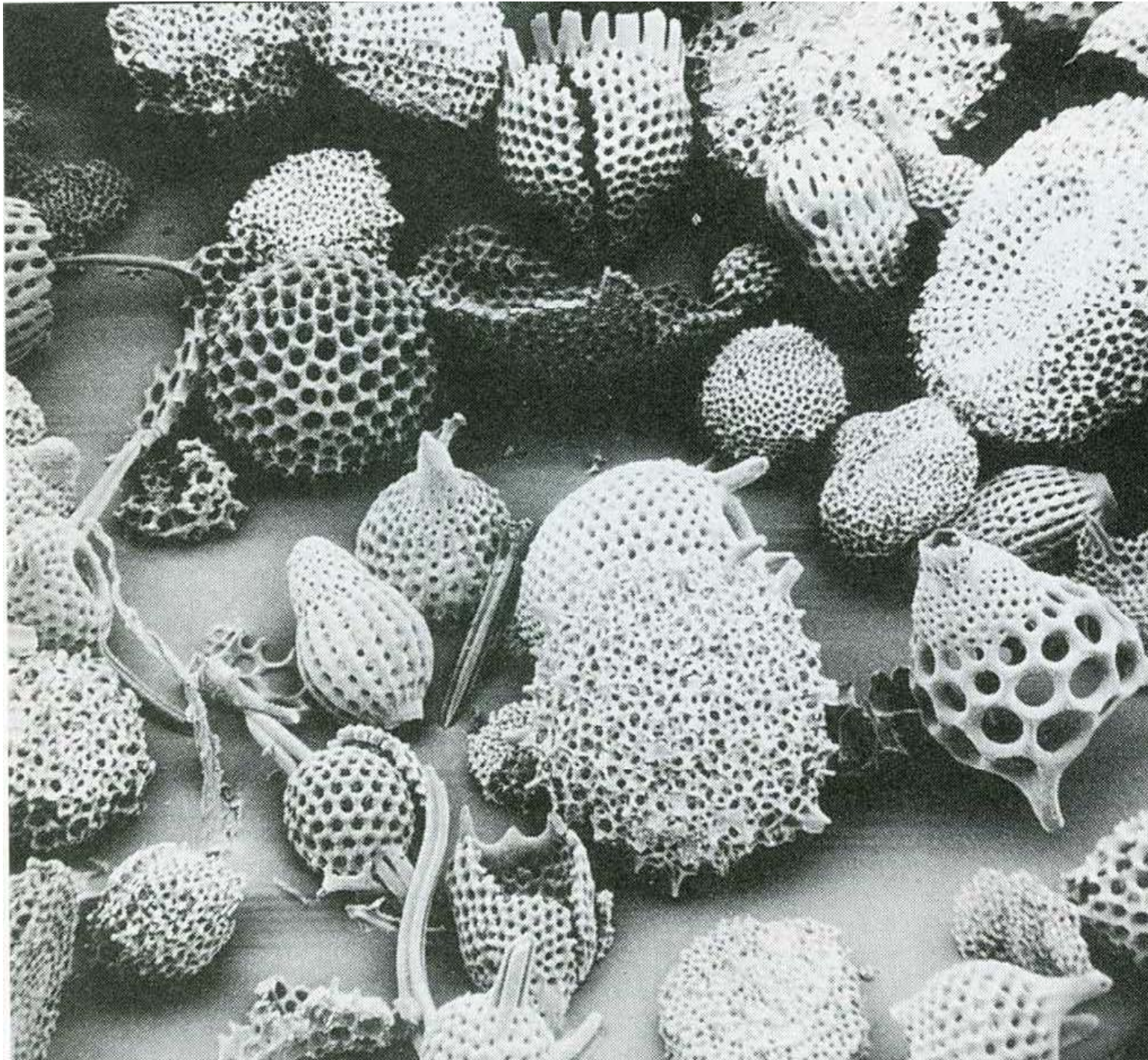
■ ریزوپودا ((از شاخه سارکودینا) با دیواره سیلیسی

■ پلانکتون

■ محیط زیست دریای باز

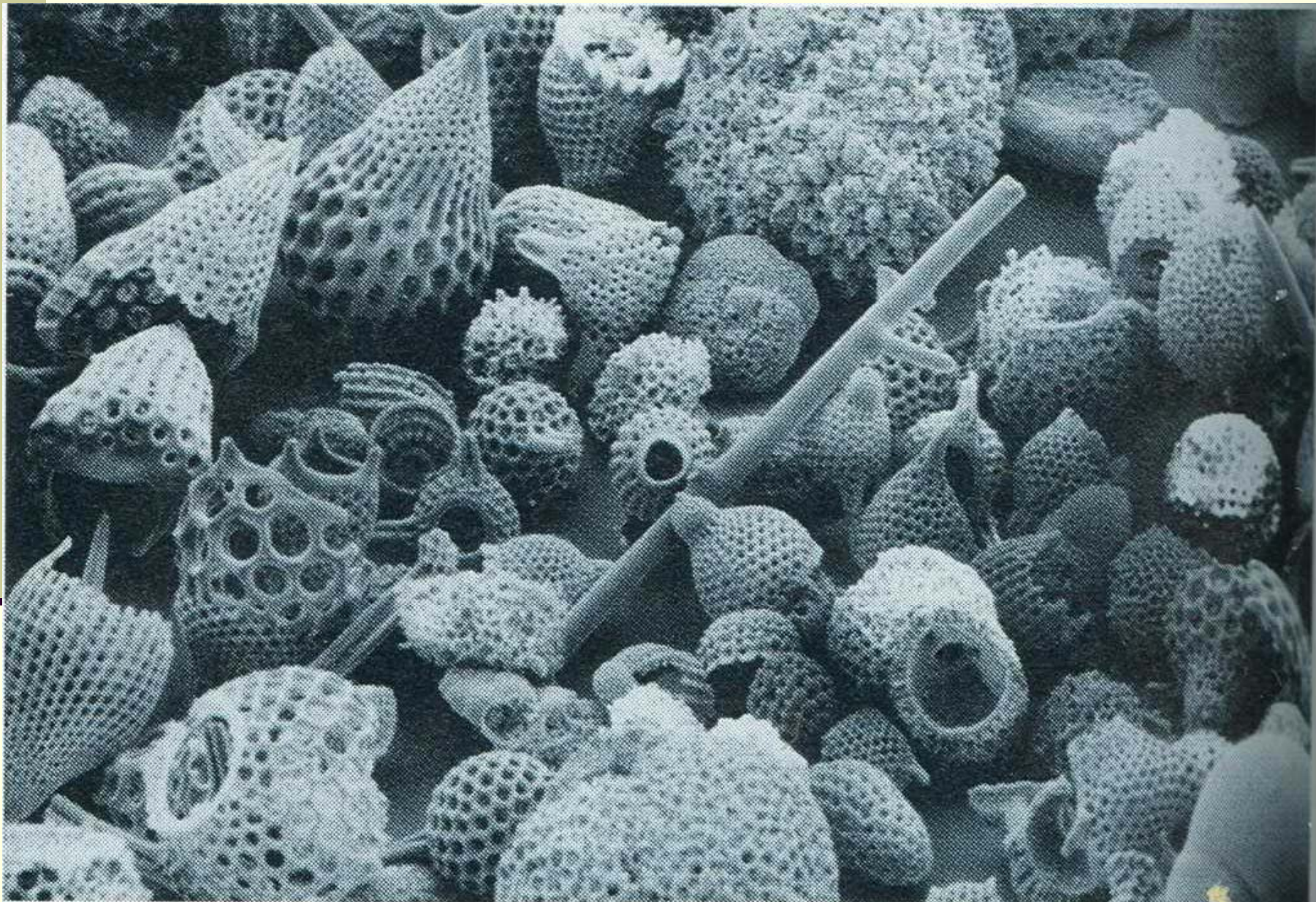
■ عمق از چند متری تا 1000متر

■ تولید سنگ رادیولاریت

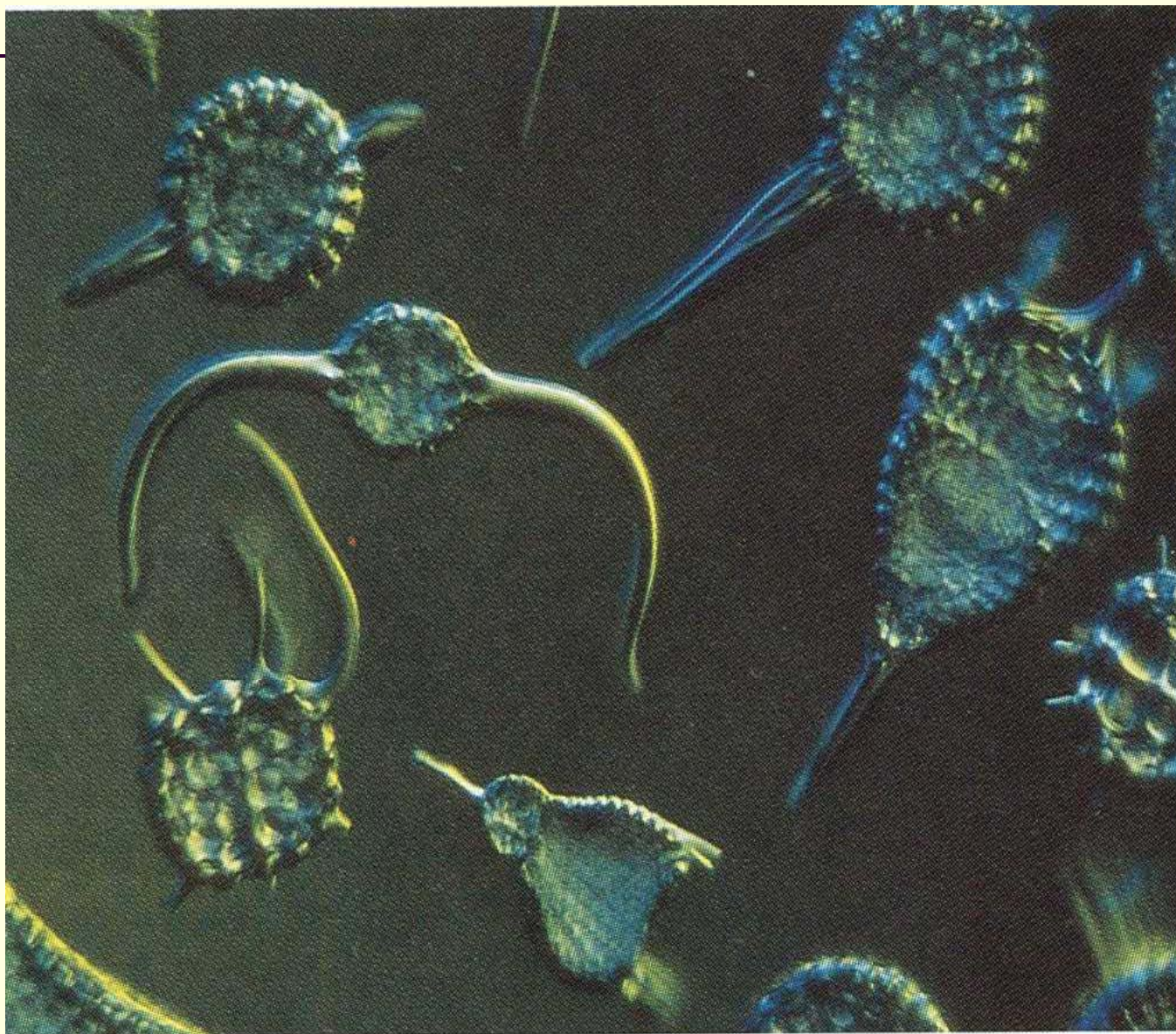


راديو لاريا
در زیر
میکروسکوپ
الکترونی
(اسپوملاريا)

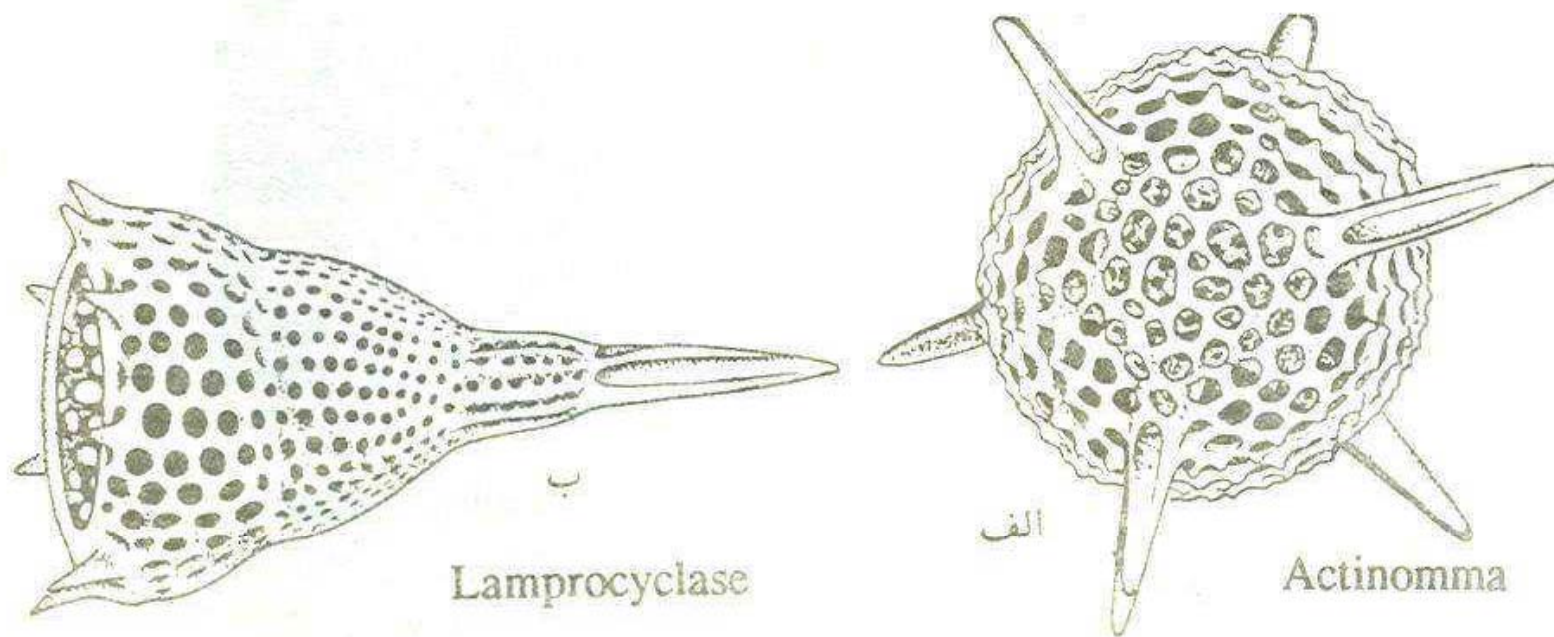
انواع رادیولاریا (ناسلاریا)



رادیولاریا زنده با اسکلت سیلیسی



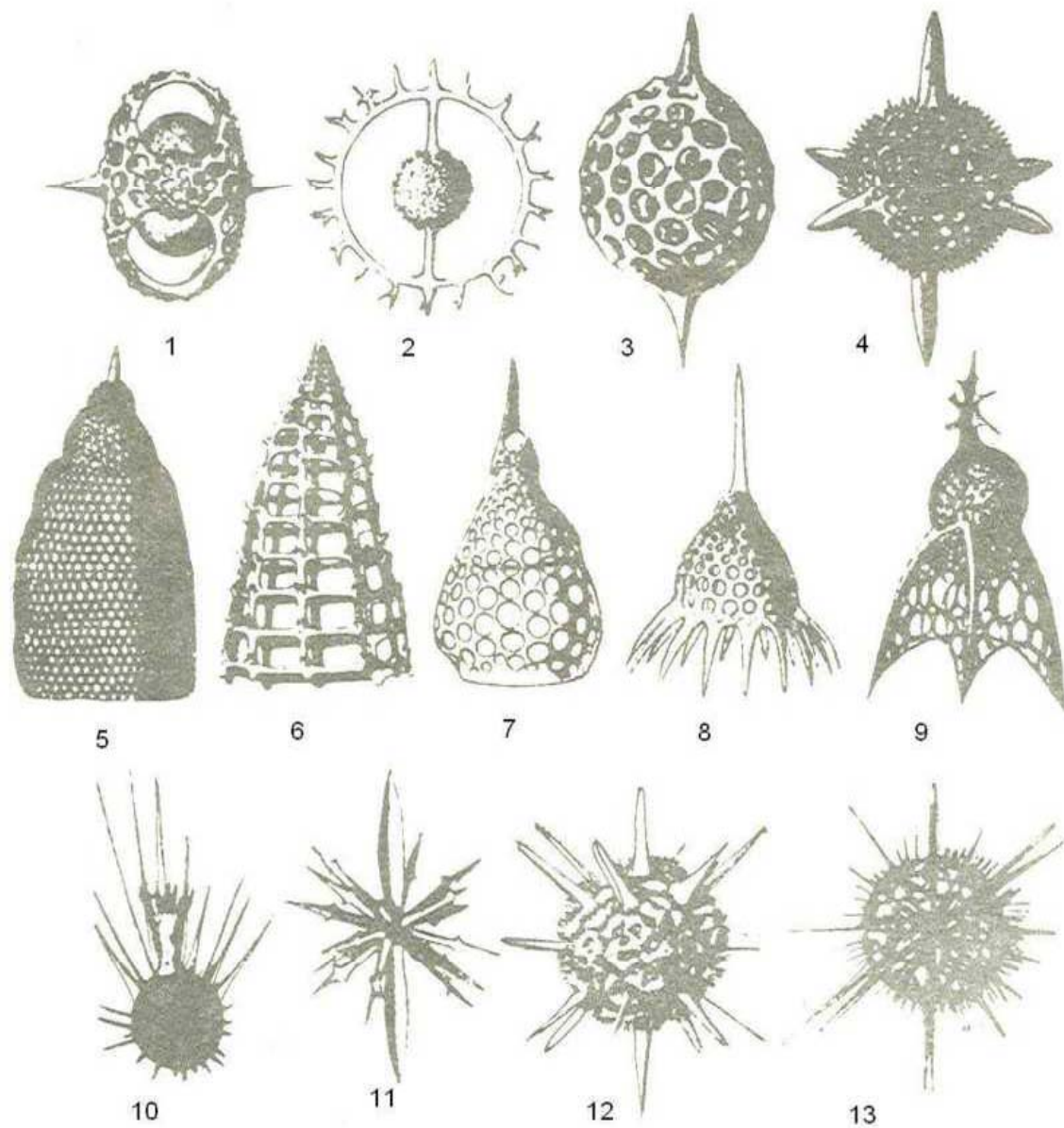
دو نمونه از رادیولاریا الف: کروی شکل ب: کلاه خودی



مشخصات عمومی دو گروه مهم رادیولاریا

- مشخصات راسته ناسلاریا
- کلاه مانند یا زنگ مانند
- در یک قطب دارای منفذ میباشند
- کامبرین عهد حاضر
- مشخصات راسته اسپوملاریا
- کم و بیش شکل کروی دارند
- منافذ فراوان
- کامبرین تا عهد حاضر

نمونه هایی از رادیولرهای عهدحاضر . 1-4 اسپوملاریا 5-9 ناسلاریا 10 فتوداریا 11-13 آکانتاریا

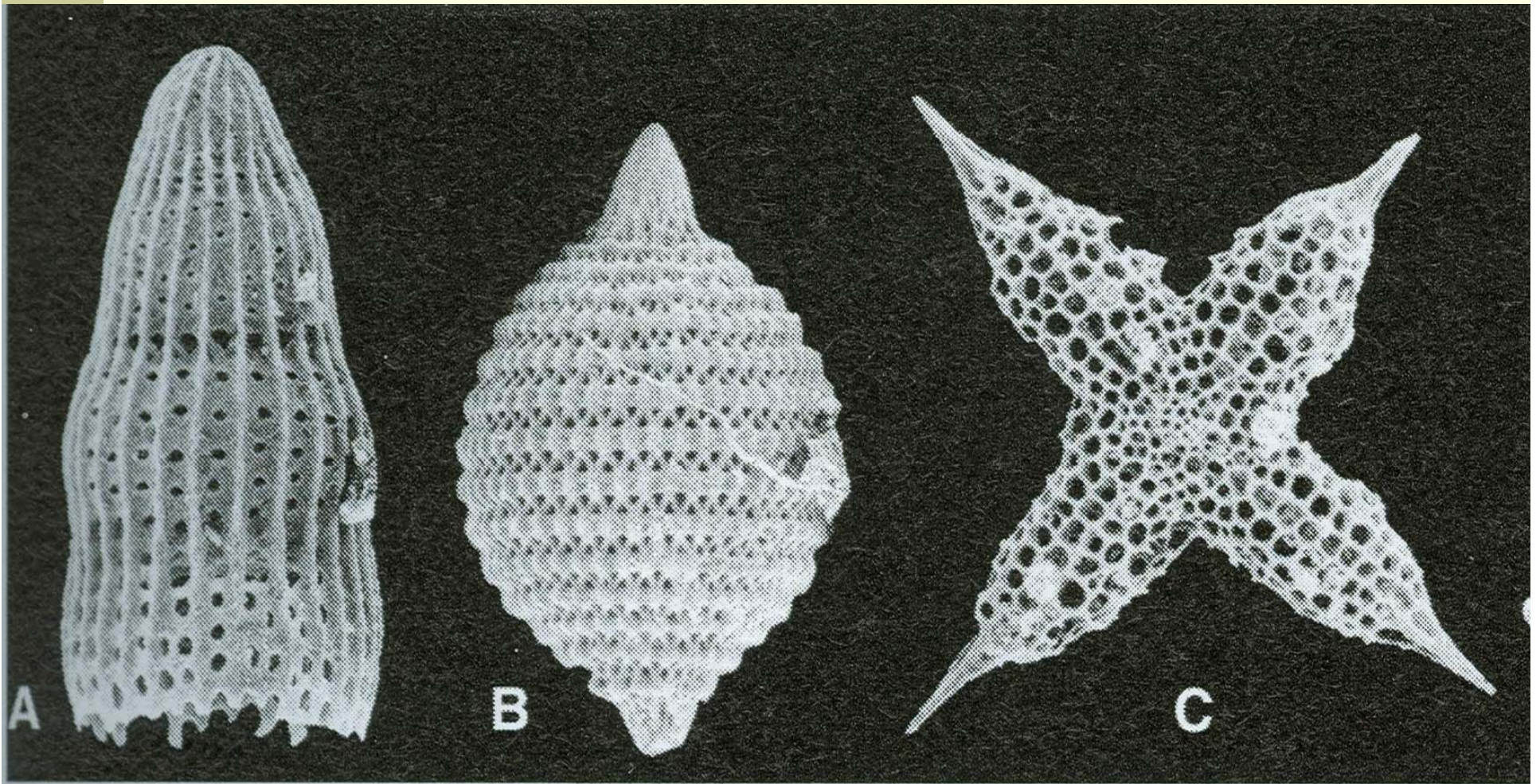


انواع راديولاريا

A: *Archaeodictymitra sixi*

B: *Miriofuscus minor*

C: *Higumastra* sp.

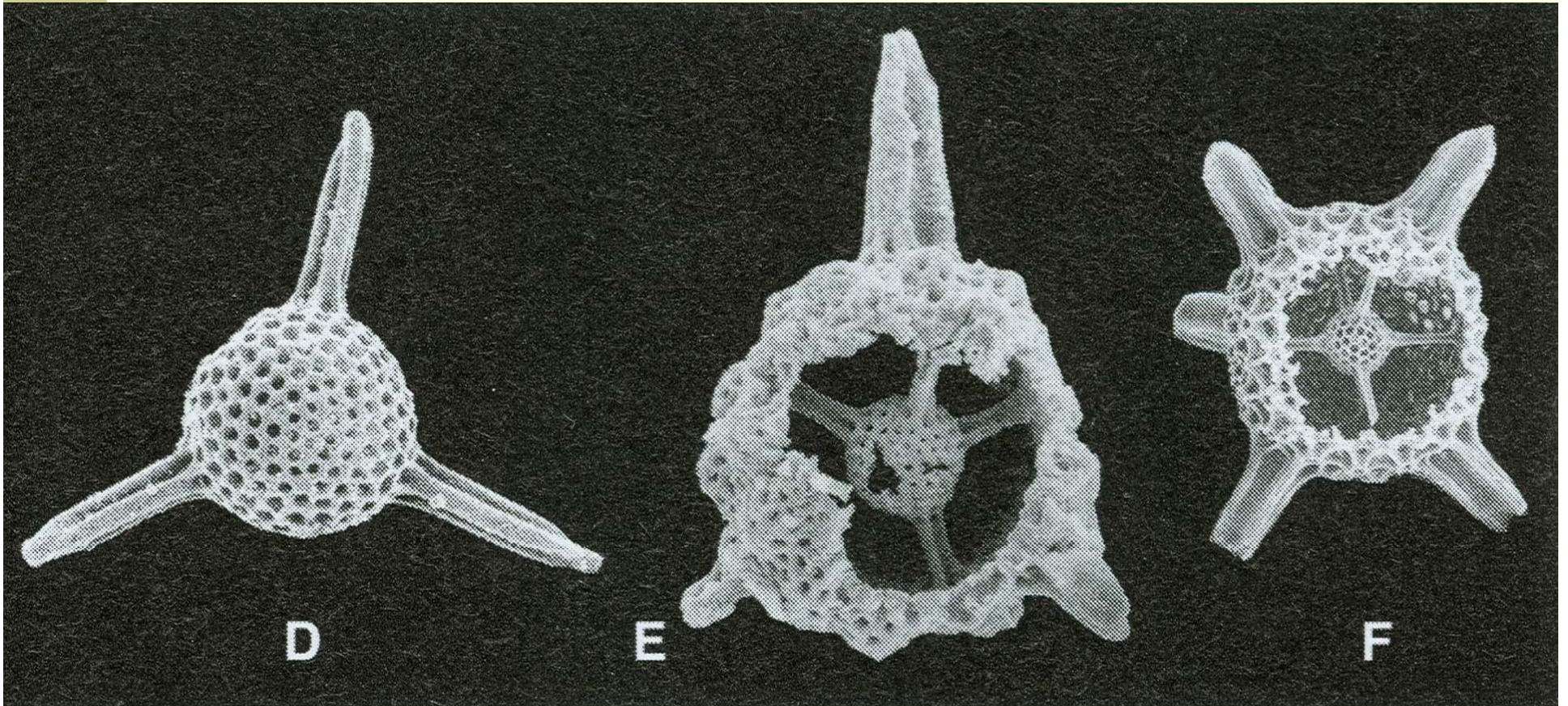


انواع راديولاريا

D: *Triactoma kellumi*

E: *Acastea diaphorgona*

F: *Leugeo hexacubica*



ارزش چینہ شناسی ولیتولوژیکی رادیولرہا

- از اینفراکامبرین تا عهد حاضر – فاقد ارزش چینہ شناسی
- شاخص رخسارہ مناطق عمیق

اسپور و پولن

- اسپور: سلولهای جنسی نر در گیاهان ابتدایی خصوصا پالئوزوئیک
- پولن: سلول جنسی در گیاهان خصوصا مخروطیان
- کروی یا بیضوی دارای دهانه به شکل شکاف گاه سه شاخه
- کروی یا بیضوی دارای دو بال
- جنس دیواره اسپوروپولنین یا کیتین
- جنس دیواره اسپوروپولنین + اگزین

پولنھا و منشاء آھا

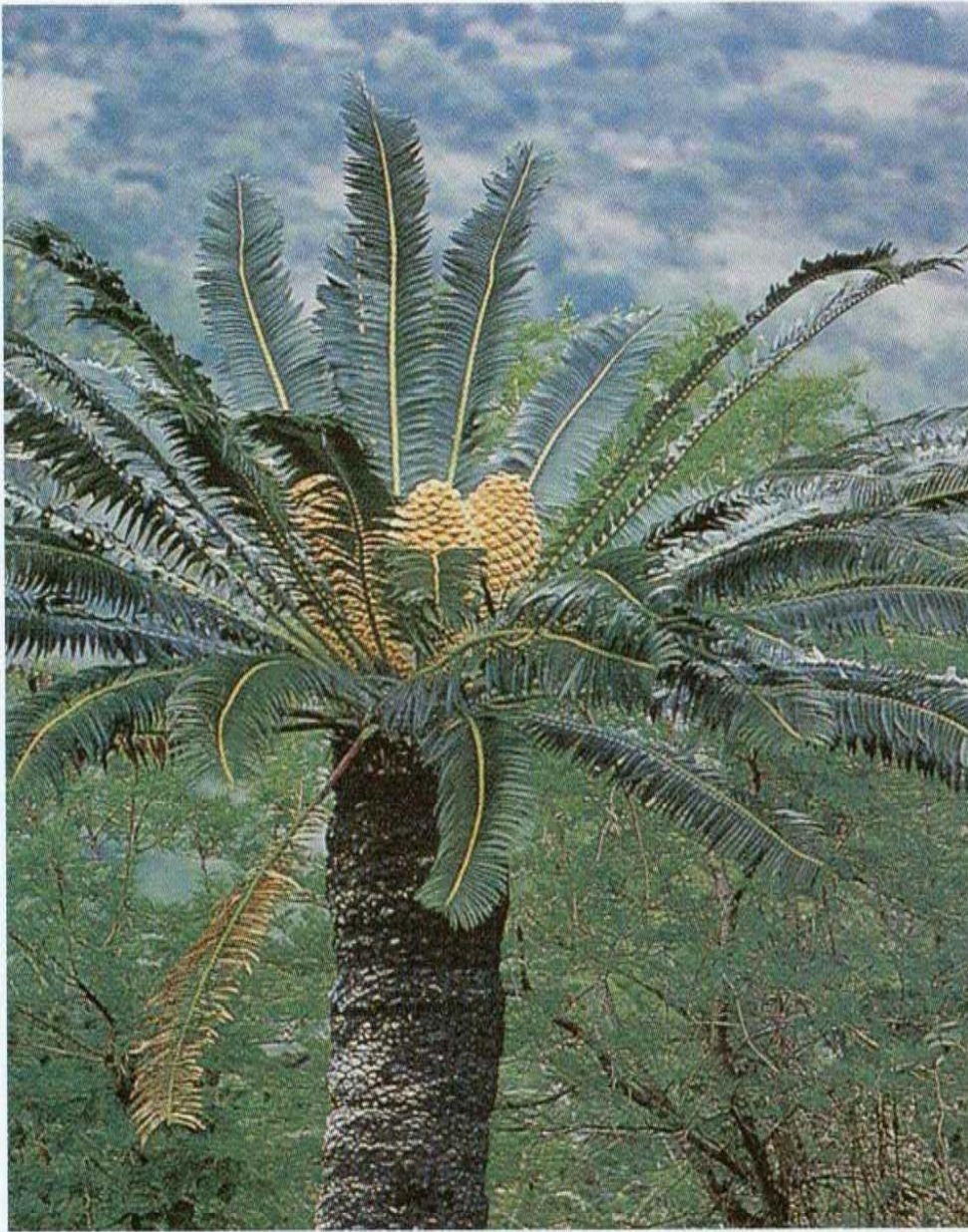


FIGURE 12-58 A cycad growing in a South African forest. The pineapple-like structures at the top are pollen cones. (*W. H. Hodge/Peter Arnold, Inc.*)

روش جدایش اسپور و پولن

- خرد کردن نمونه حدود دوگرم
- شستشو با HCl 10 درصد برای 24 ساعت
- شستشو با HF 56 درصد برای 24 ساعت
- شستشو با اب و اسید کلریدریک جهت جدایش ژل سیلیکاته
- شستشو با محلول شولتز (اسید نیتریک غلیظ با کلرات پتاسیم)
- ثابت کردن نمونه روی اسلاید

پولنها و بخشهای آن

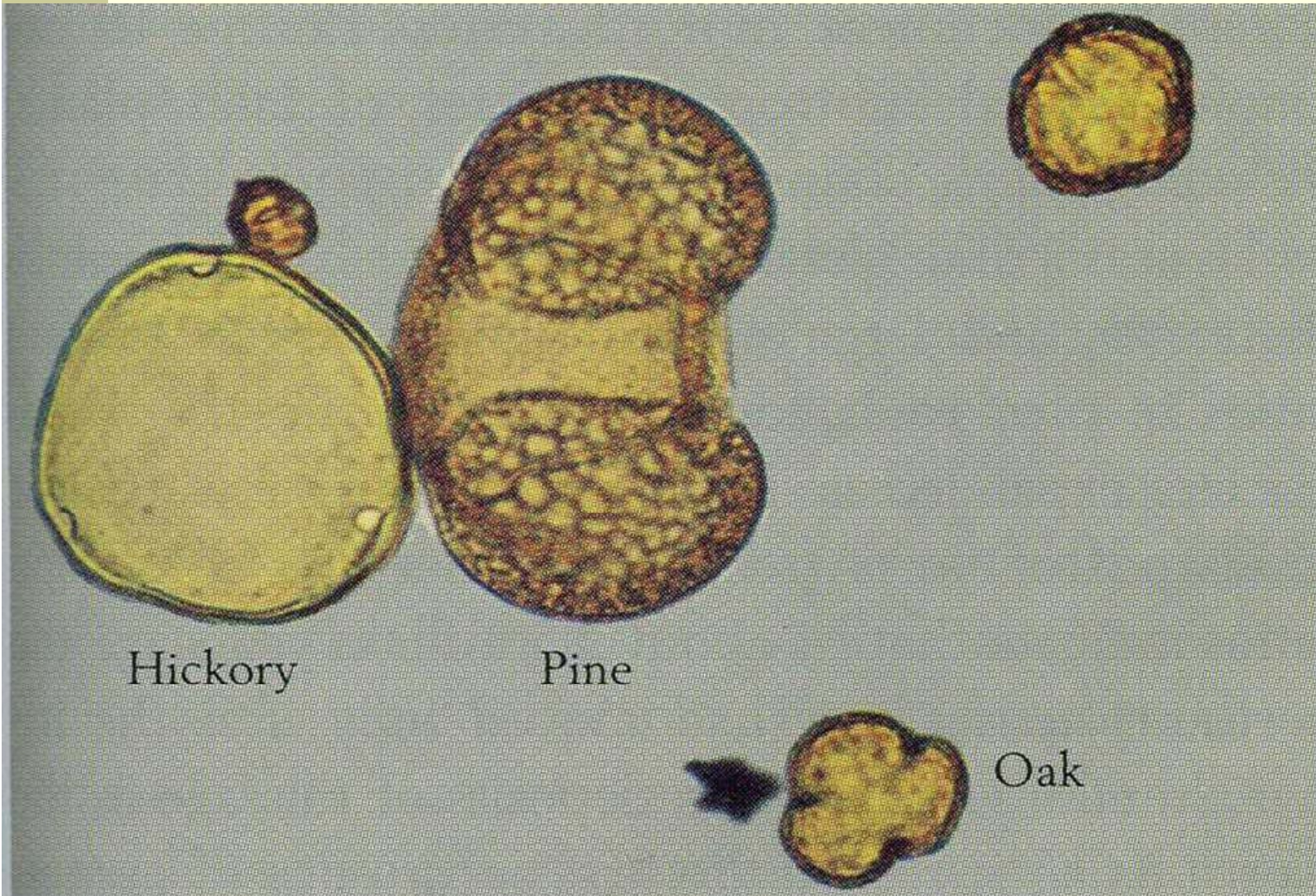
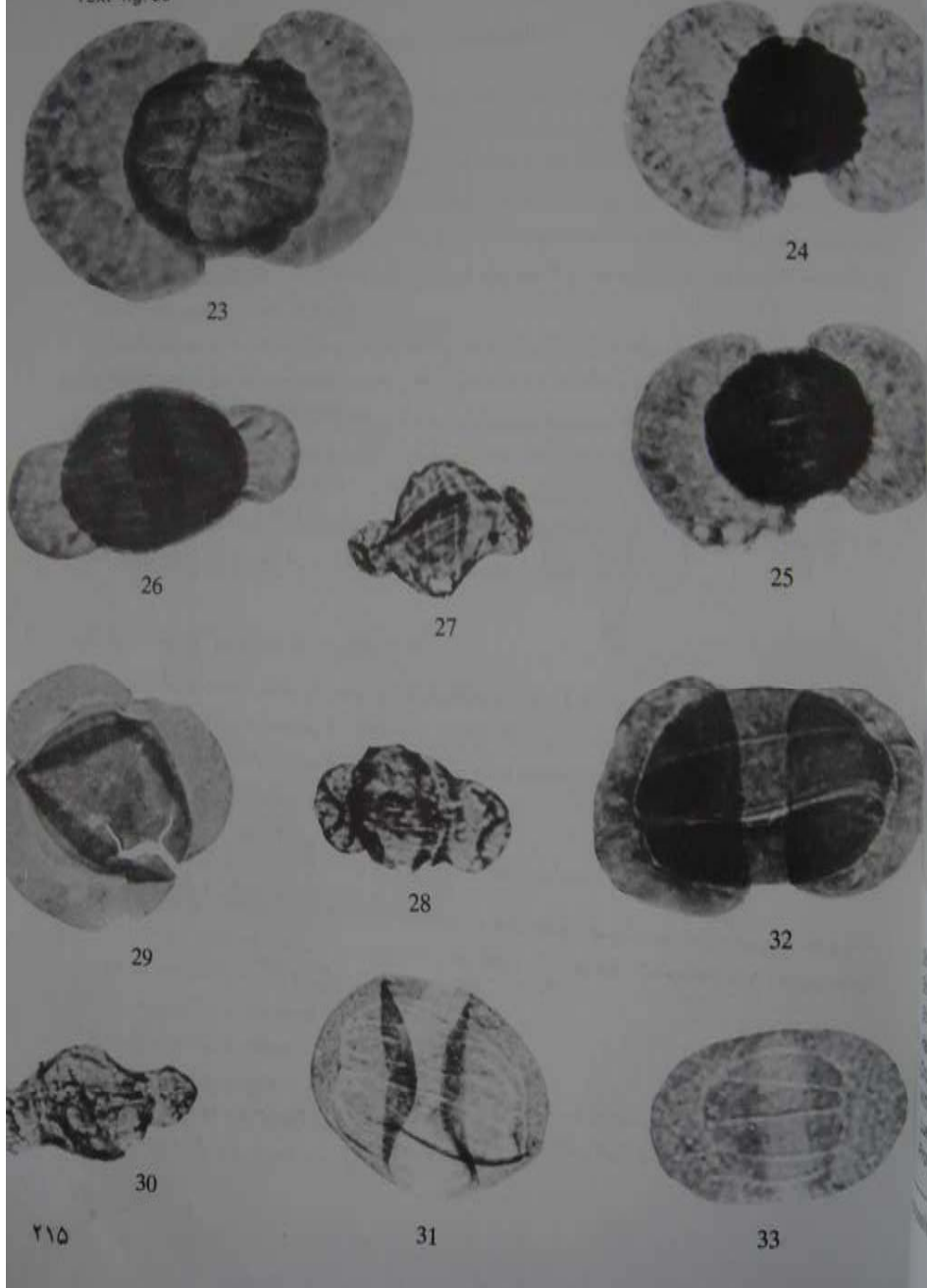


Figure 19-9 Three common forms of pollen found in

Text-fig. 90



نمونه هایی از پولنها در زیر میکروسکوپ

فصل سوم فرامینیفرا

- فرامینیفرا یا روزن بران
- سابقه تاریخی
- ساختمان بدن فرامینیفر امروزی
- تولید مثل
- اشکال پلی والانس
- پوسته فرامینیفرا
- شکل پوسته، تعداد حجرات و نظم و ترتیب قرار گرفتن آنها
- دهانه ، منافذ و تزئینات پوسته در فرامینیفرا
- ترکیب شیمیایی و بافت پوسته در فرامینیفرا
- طرز رشد و ساختمان دیواره در آهکی شفاف

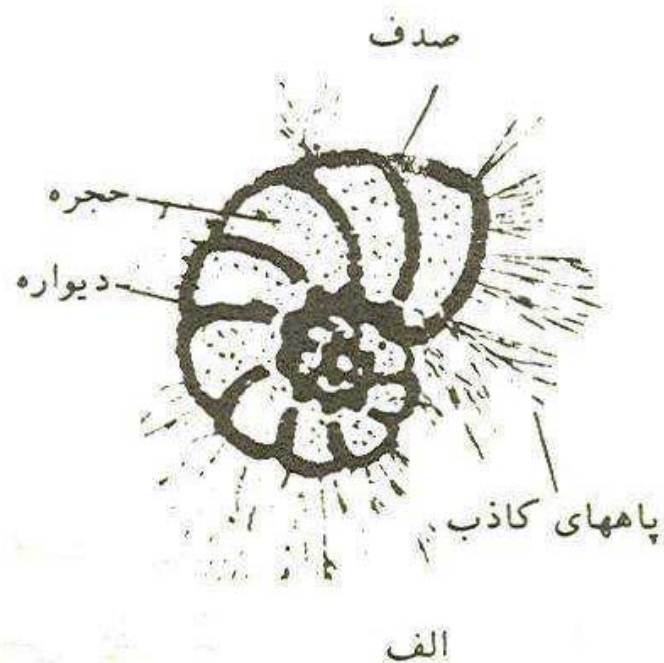
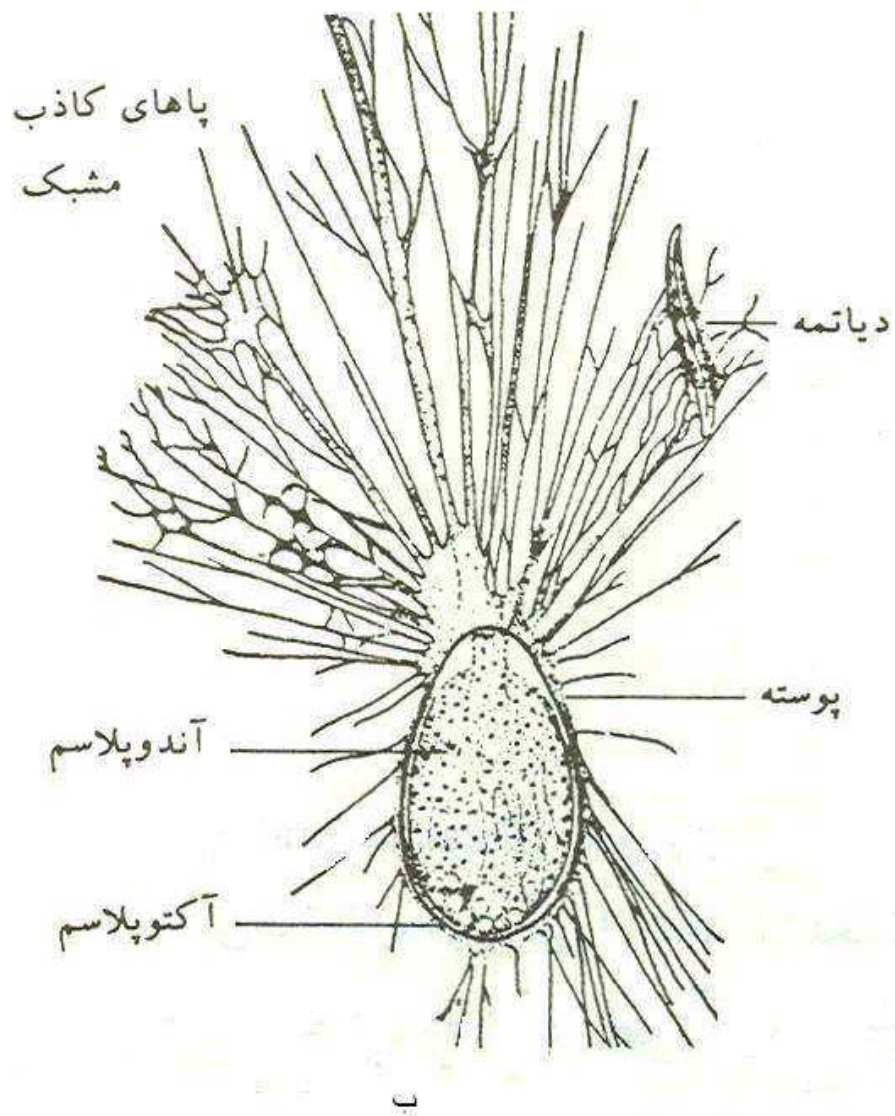
هدفهای کلی فصل سوم

- آشنایی با فرامینفرا
- تولید مثل فرامینفرا
- انواع پوسته در فرامینفرا

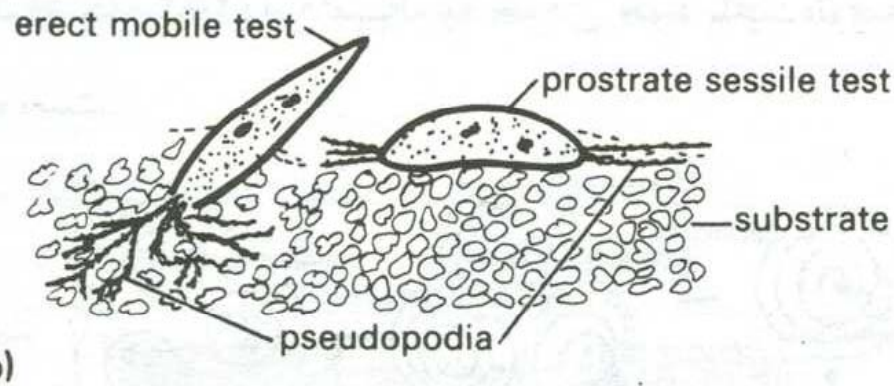
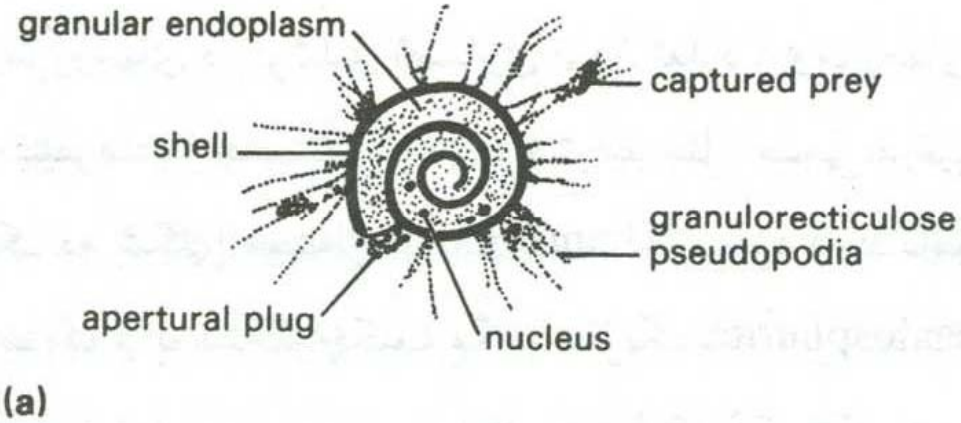


تصویر
یک
فرامینیفر
زنده

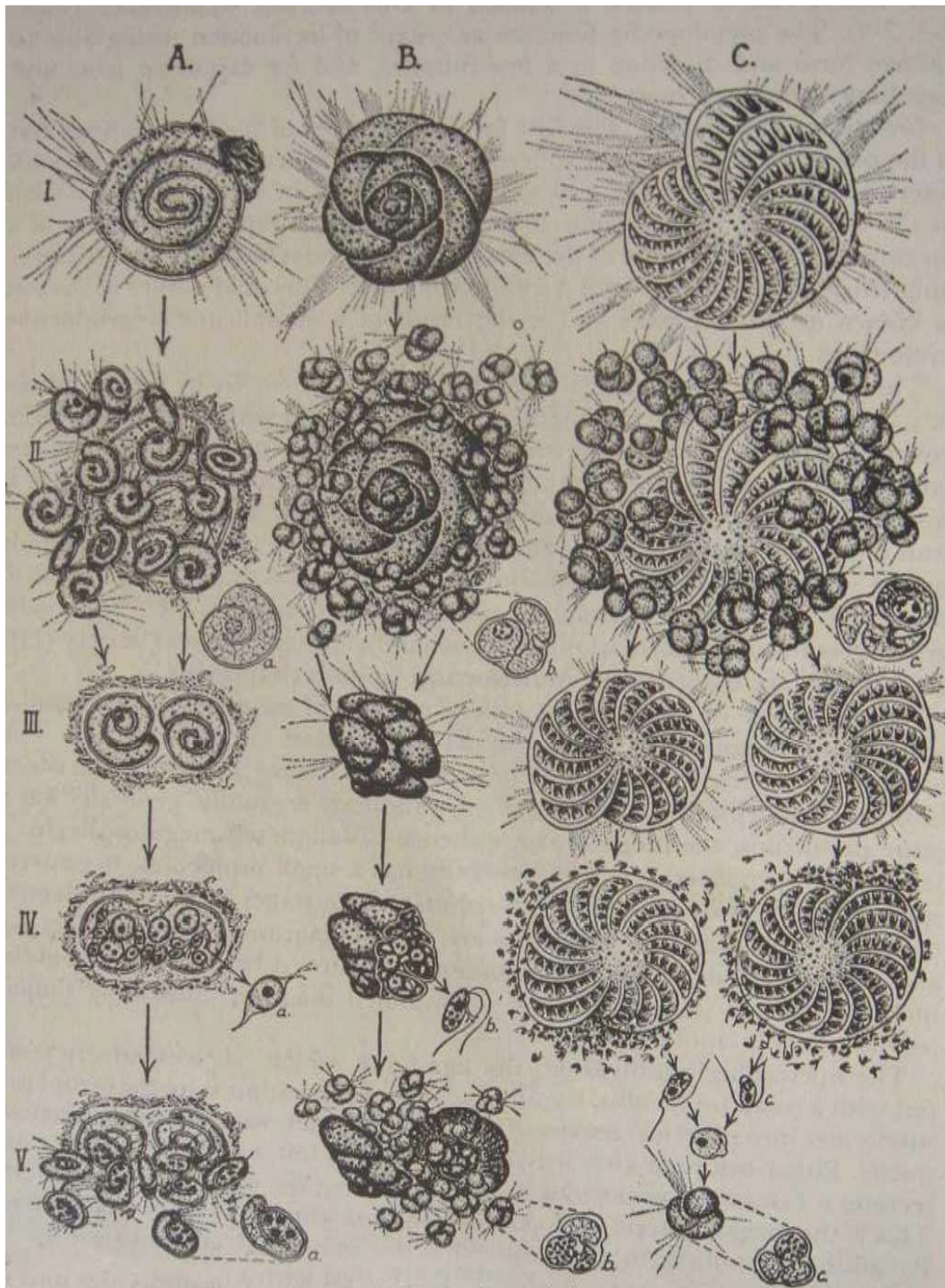
قسمت های مختلف بدن یک جانور فرامینیفر امروزی الف: چند حجره ای ب: یک حجره ای



ساختمان بدن فرامینیفر امروزی و نحوه زیست روی بستر

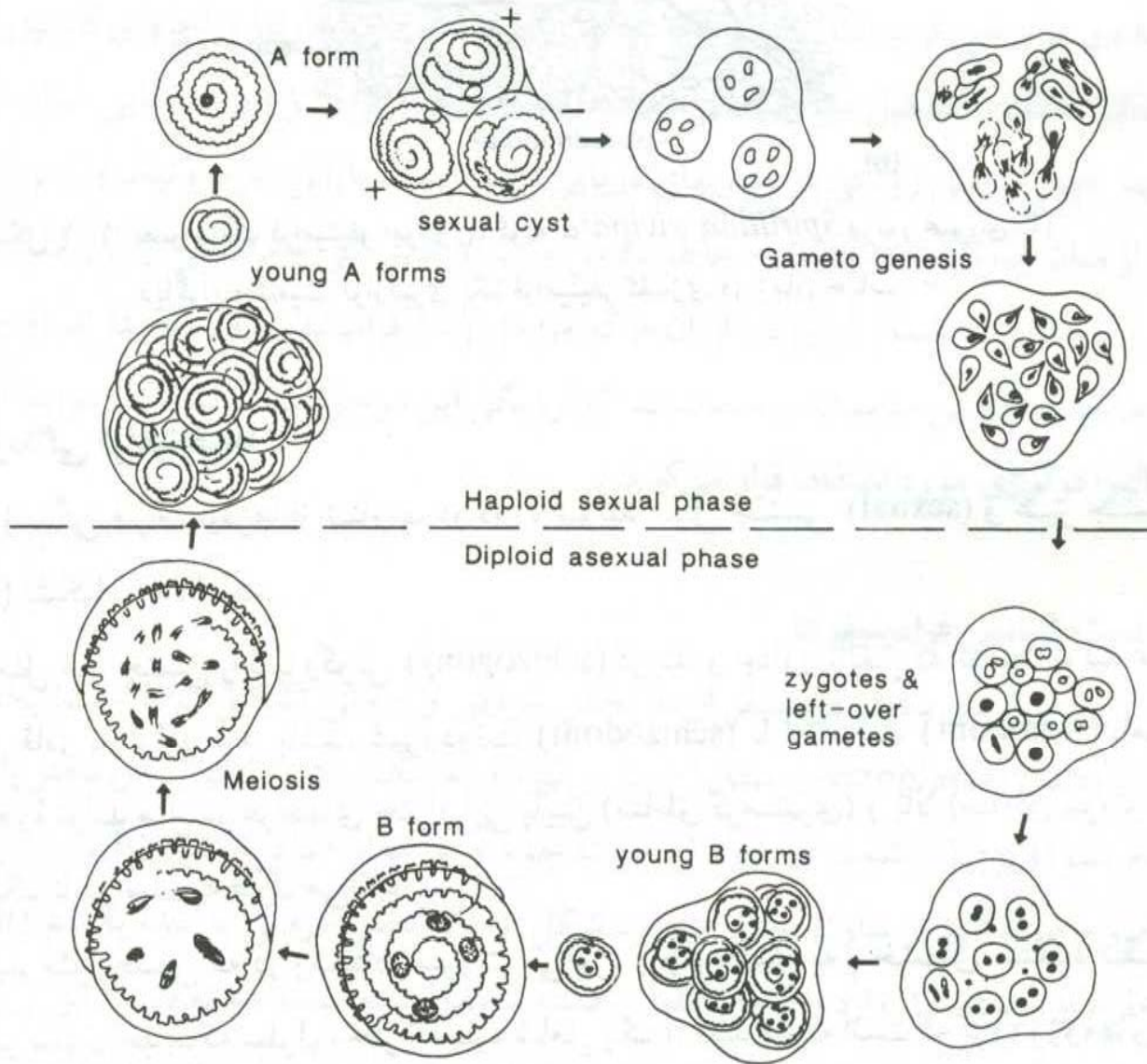


شکل ۱-۲: تصویر یک فرامینیفر امروزی، گونه *Spirillina vivipara* در نور عبوری (b) دیاگرام وضعیت قرارگیری یک فرامینیفر کفزی در زمان حیات



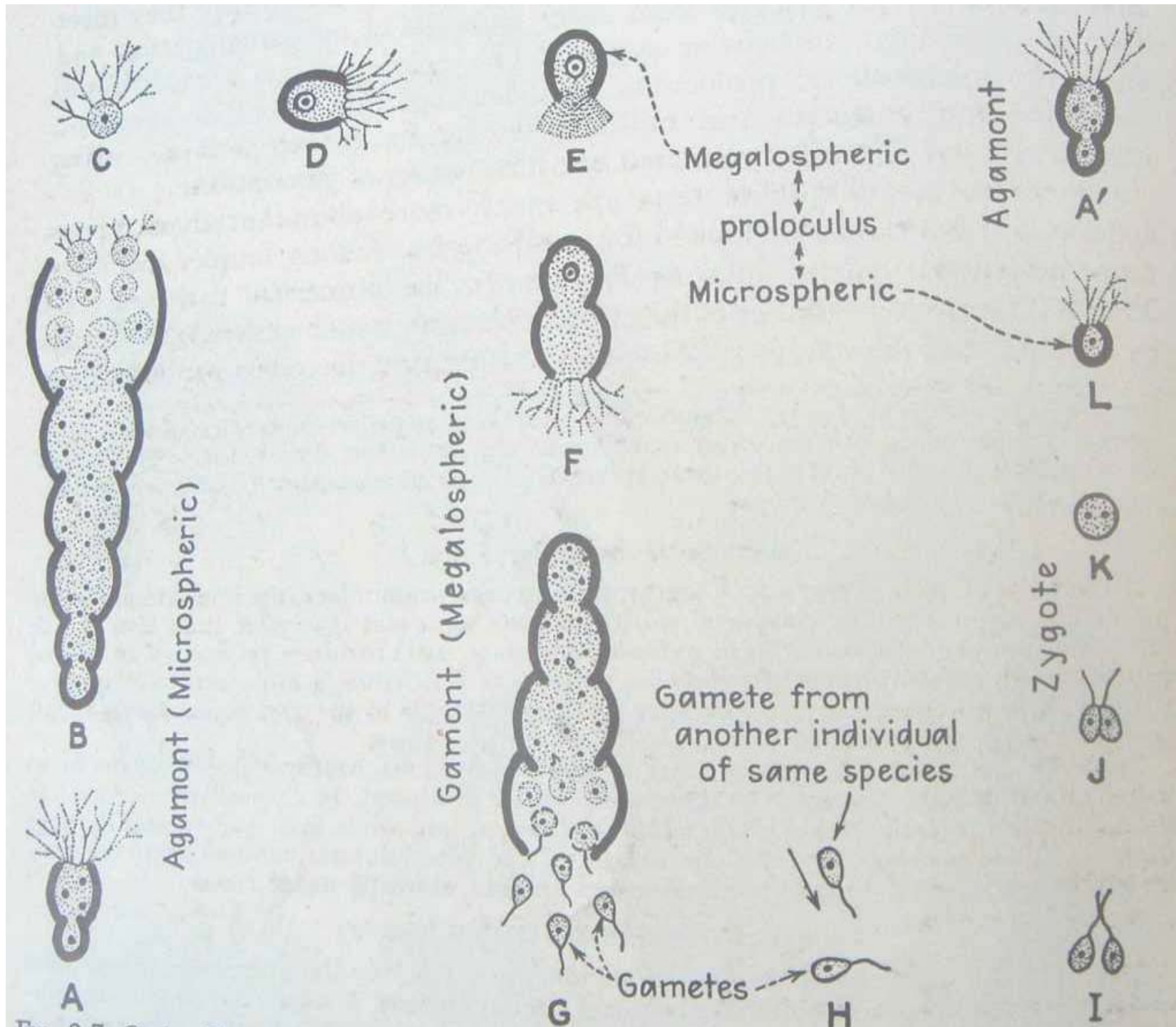
سیکل زندگی در فرامینیفرها

انواع تولید مثل در فرامینیفرا



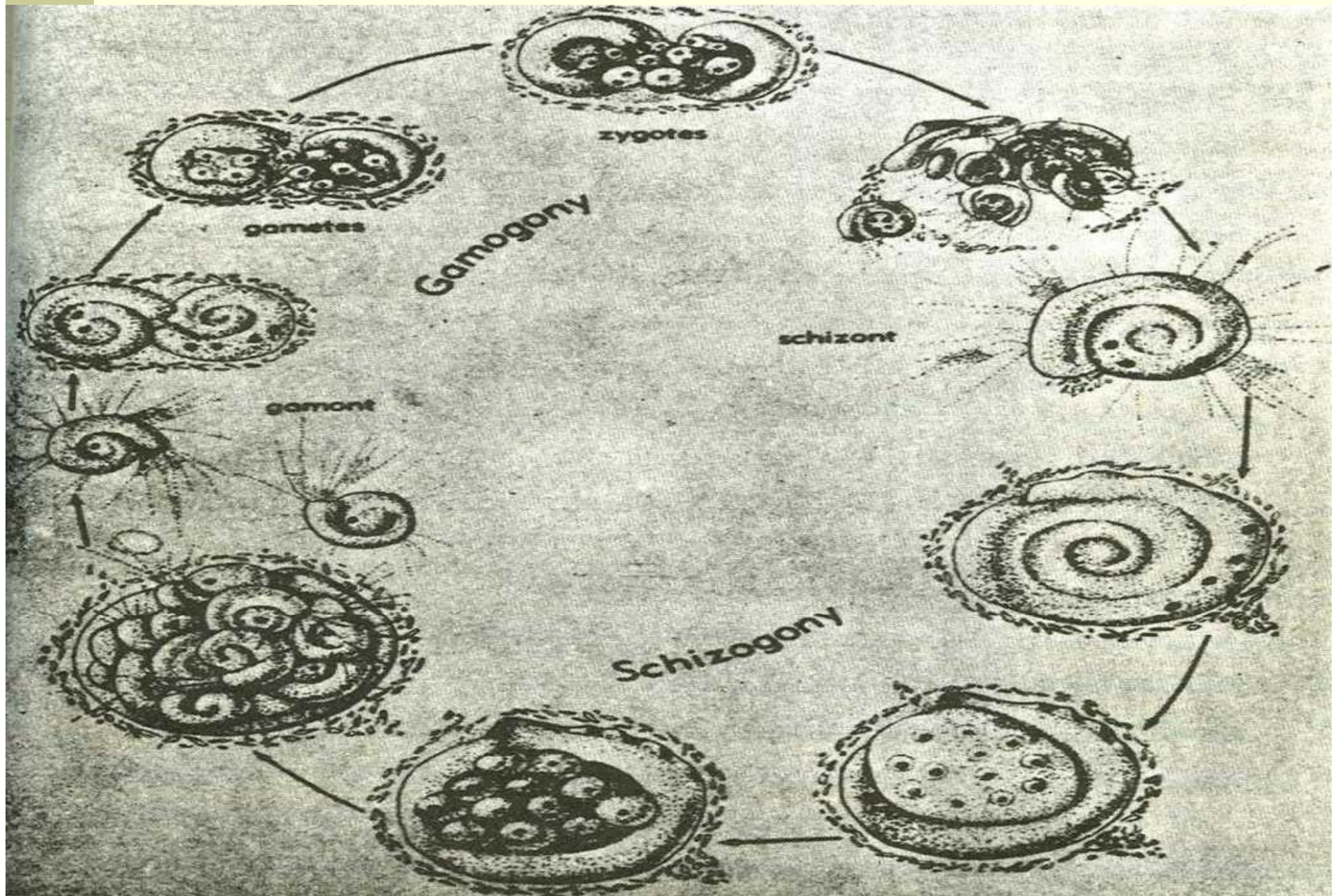
شکل ۲-۲: تناوب تولیدمثل (جنسی و غیرجنسی) در چرخه زندگی

گونه *Patellina corrugata*

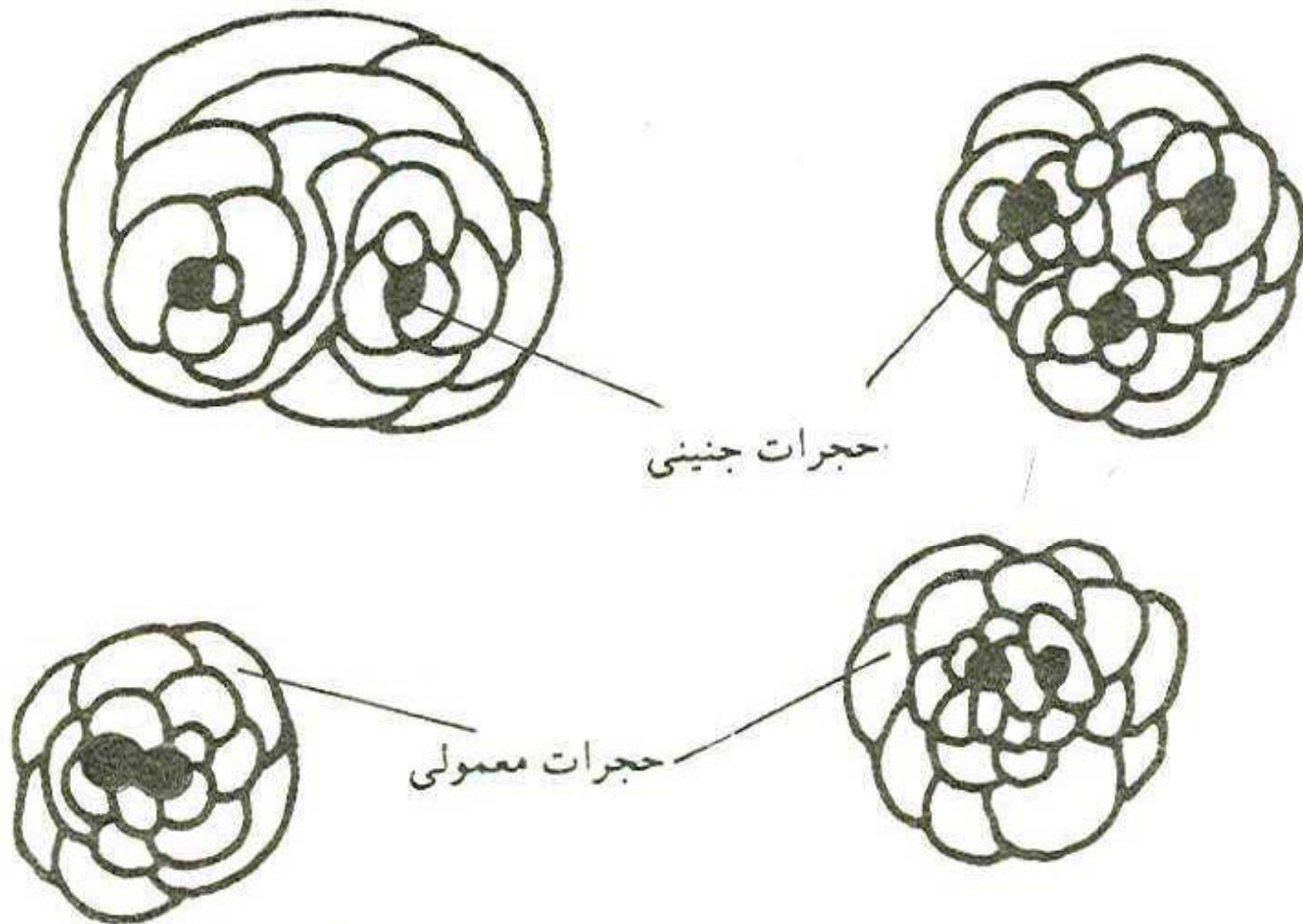


چرخه
تولید مثل

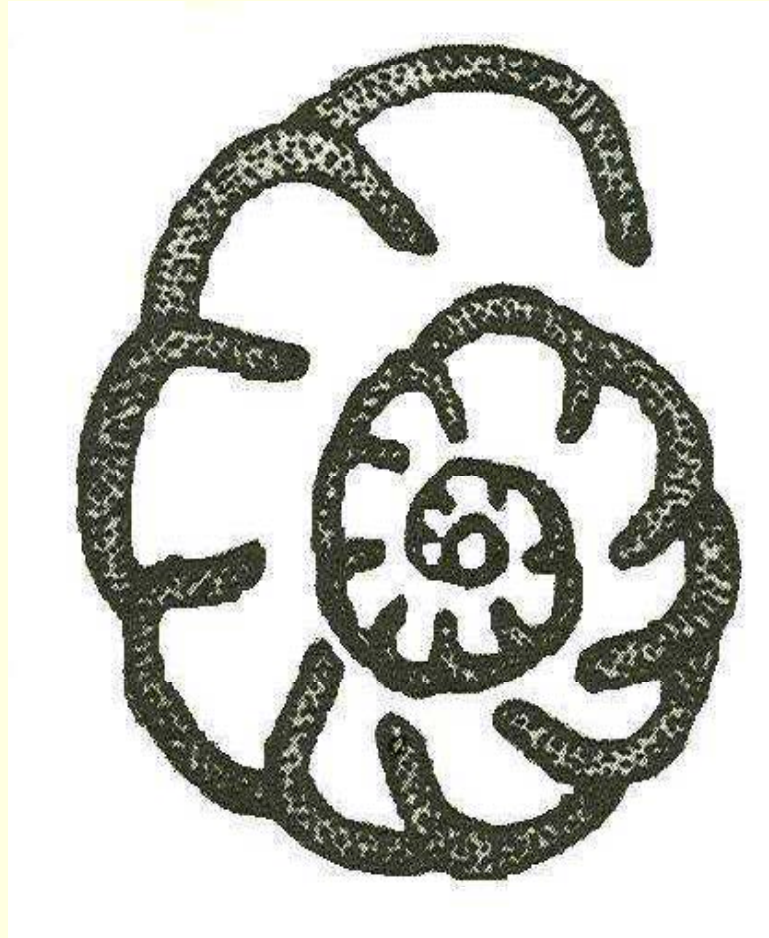
Spirillina vivipara نوع زندگی و تناوب تولیدمثل در روزن بر
(Moore, R.C. et al., 1964)



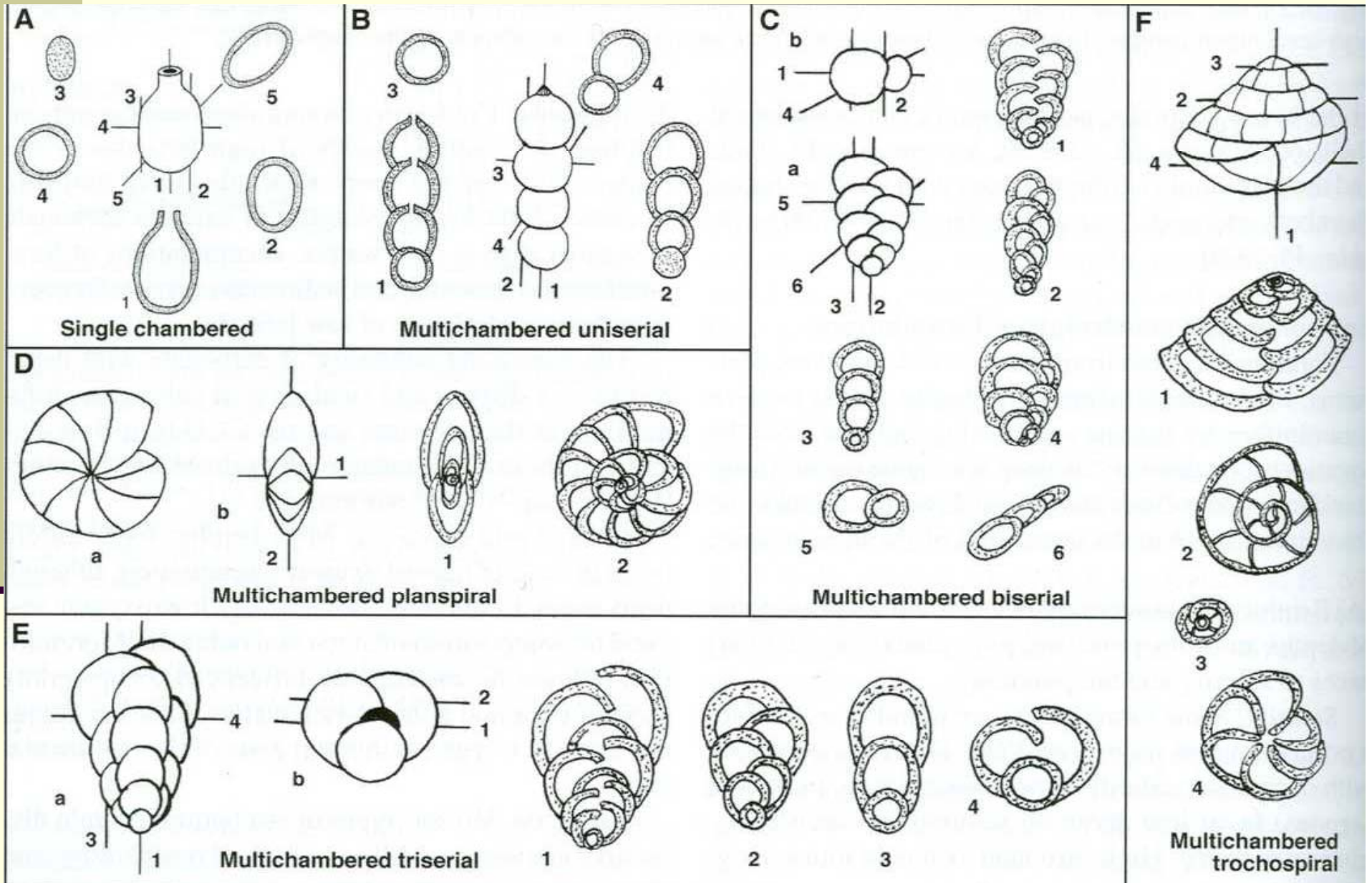
صدف های پولی والانس در فرامینی فرا و حجرات جنینی در آنها



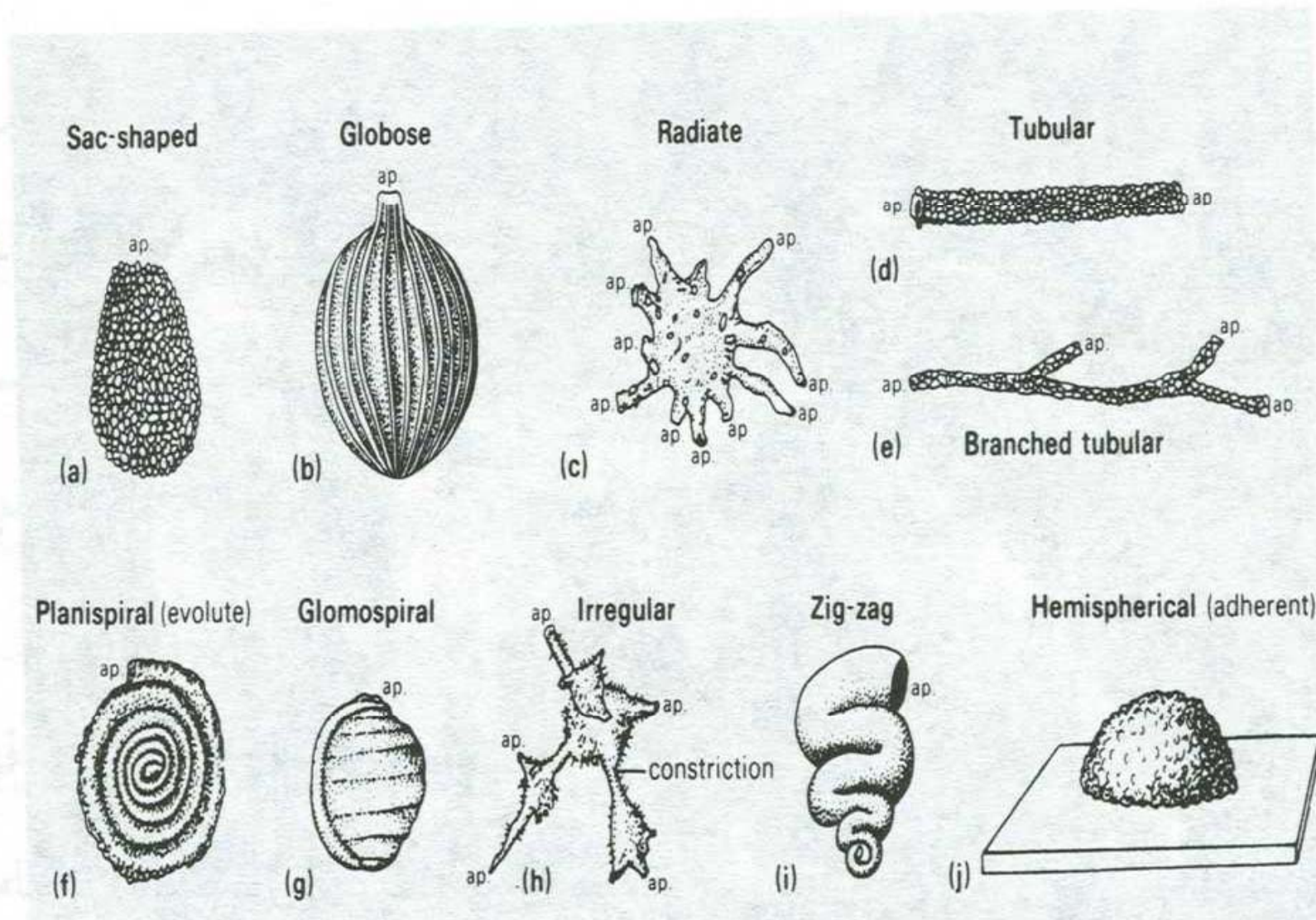
مقطع شماتیک یک پوسته بدون لایه



انواع حجره و برشهای مختلف از فرامینیفرا به صورت شماتیک



انواع شکل پوسته

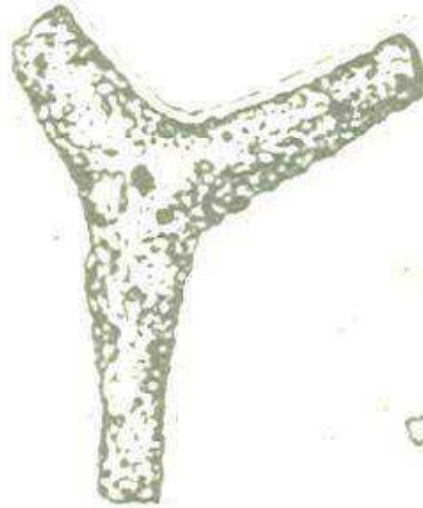


شکل ۲-۴ الف: پوسته های تک حجره ای و چند حجره ای

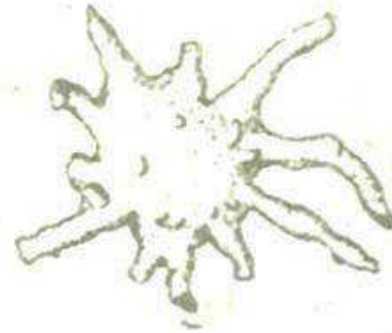
اشکال مختلف پوسته روزن بران تک حجره ای



نوله ای



دو شاخه ای



ستاره ای



شاخه ای



نا منظم

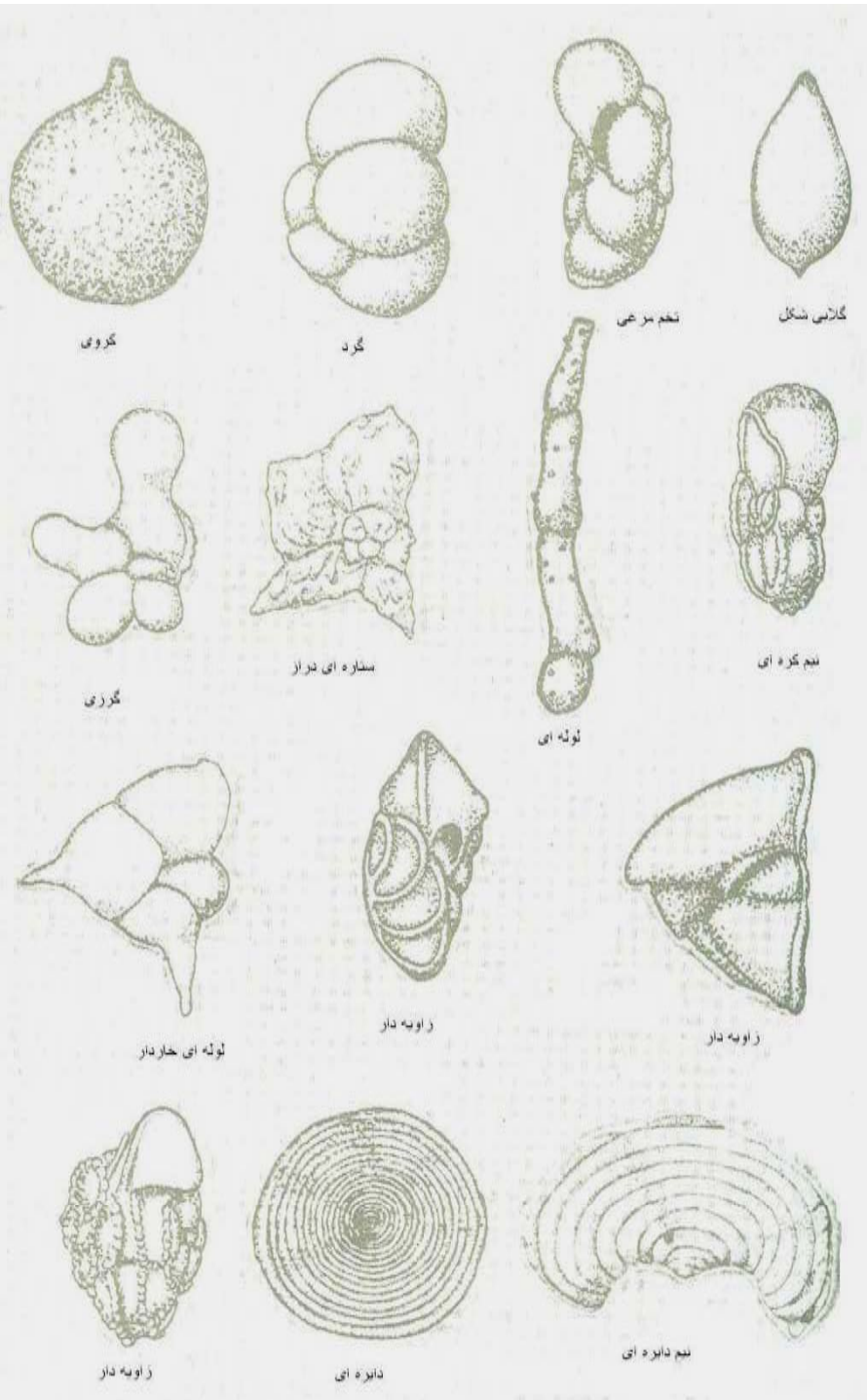


نیم کره ای

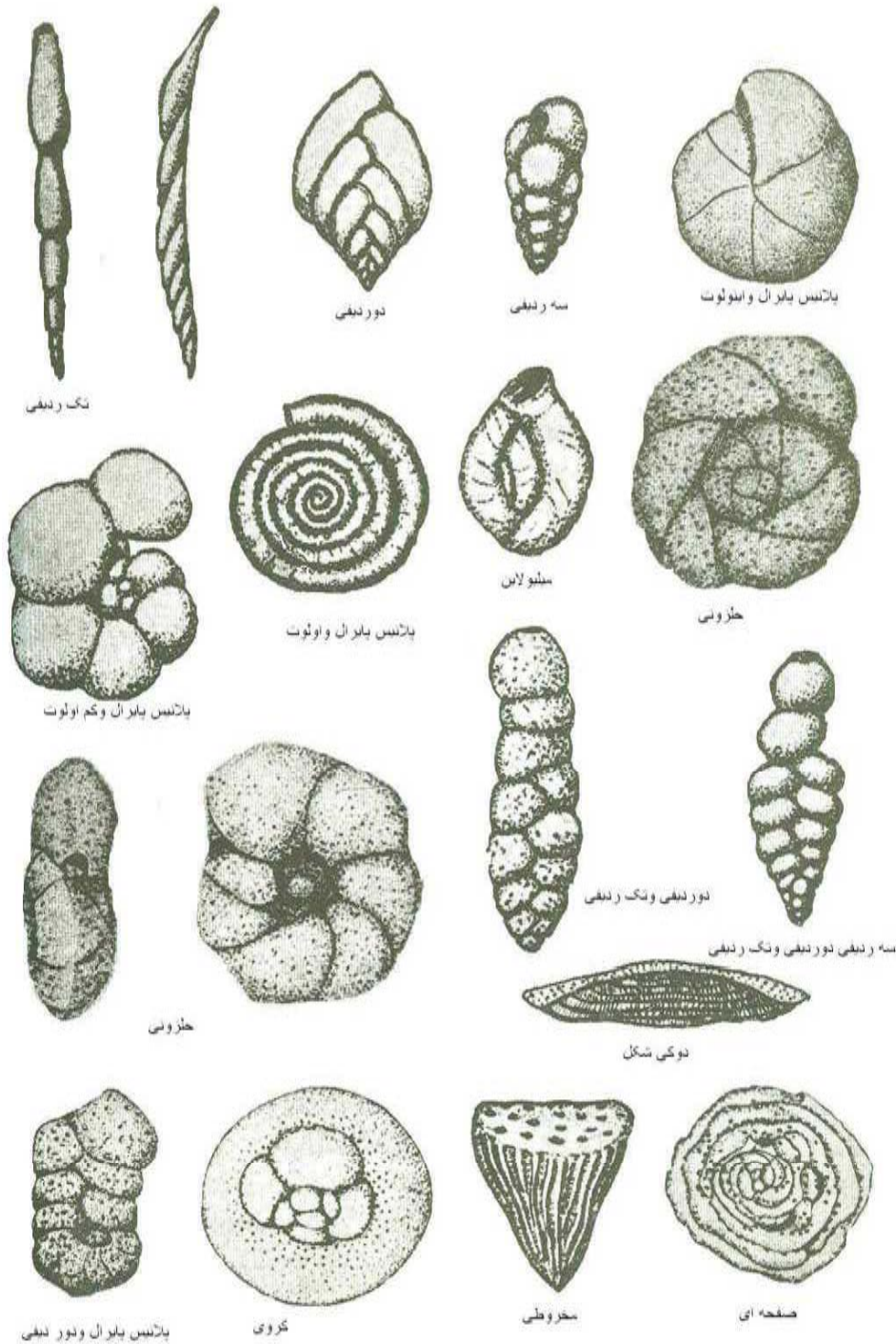


زیگراگی

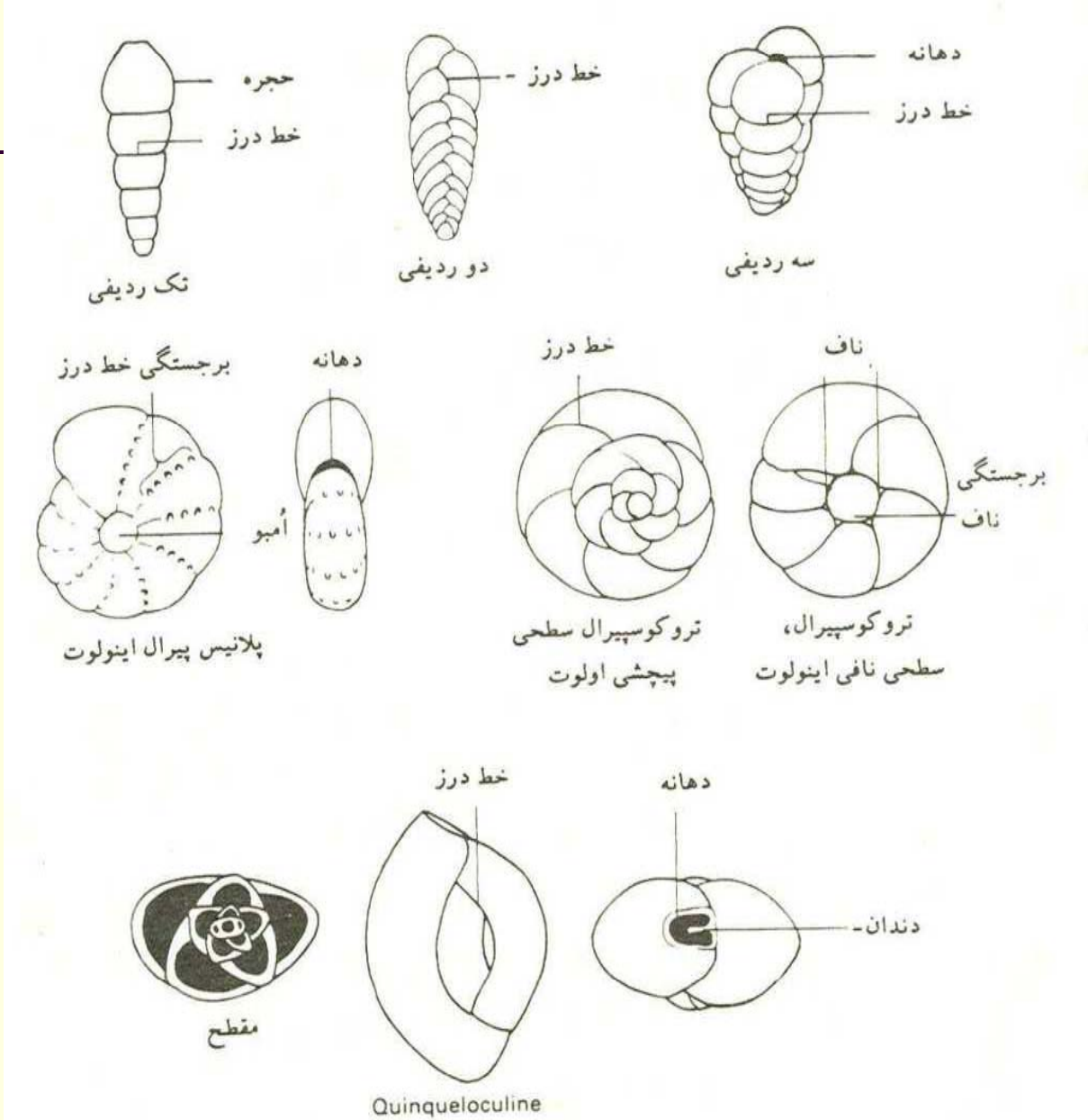
شکل حجرات در پوسته روزن بران



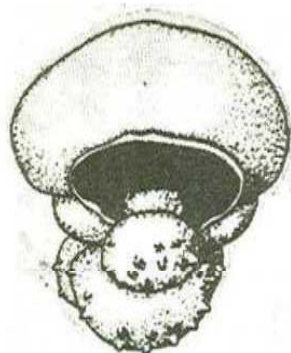
اشکال مختلف پوسته روزن بران چند حجره ای



اصطلاحات متداول در فسیل شناسی برای توصیف قسمت های مختلف پوسته فرامینی فرا



انواع مختلف دهانه در پوسته روزن بران



سفر دودر قاعده آخرین حجره



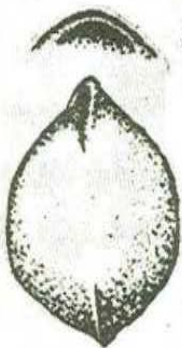
مستعدودر قاعده آخرین حجره



گر دودر انتهای باز پوسته



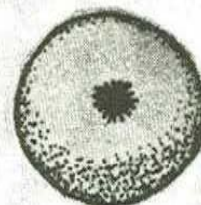
شیار مانند و انتهای



تقریبا انتهای



دندرنبتیک



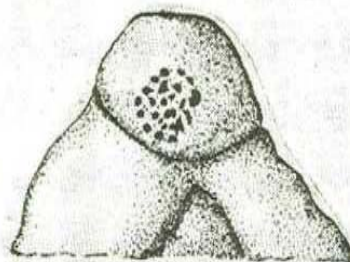
ستاره ای و انتهای



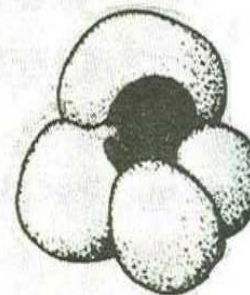
و اوی شکل



صنلیمی شکل



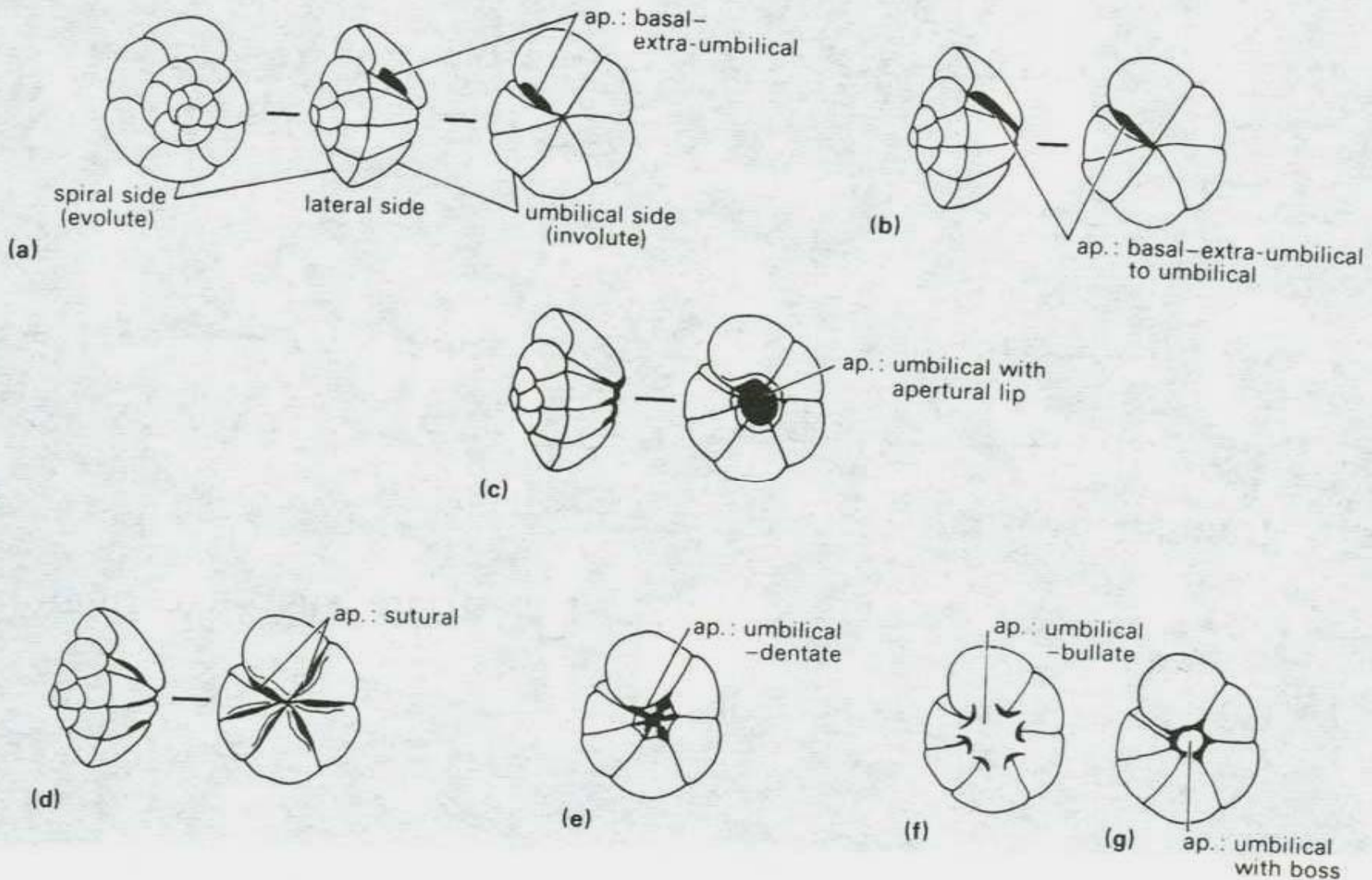
عربی



نافی

شکل مختلف یوسته های تروکواسپیرال همراه با انواع مختلف دهانه

FORAMINIFERID ECOLOGY



انواع مختلف دهانه های فرعی در پوسته روزن بران



سطح دهانه ای



حاشیه ای وسط دهانه ای



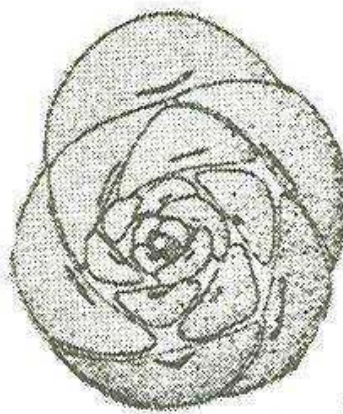
خط نافی و درزی



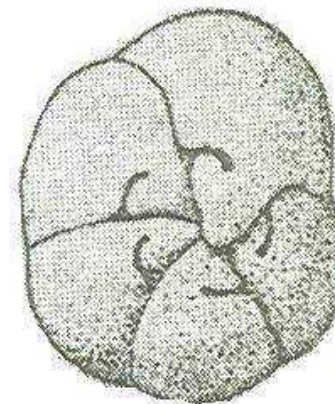
خط درزی و منفرد



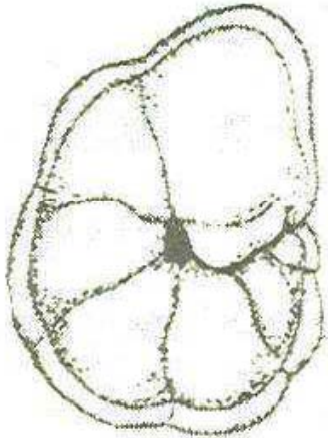
خط درزی و متعدد



خط درزی



تغییرات خارجی دهانه در پوسته روزن بران



لبه ساده دهانه ای



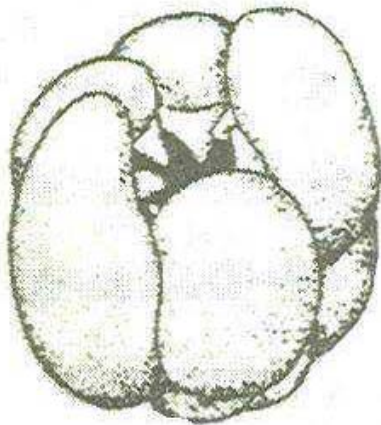
لبه گرد



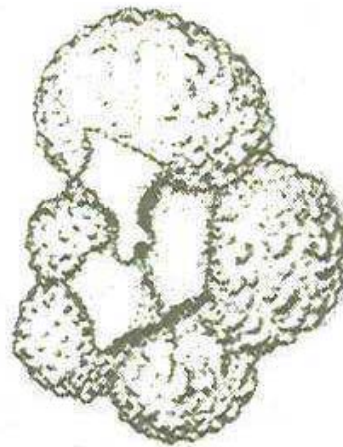
دندان دو شاخه



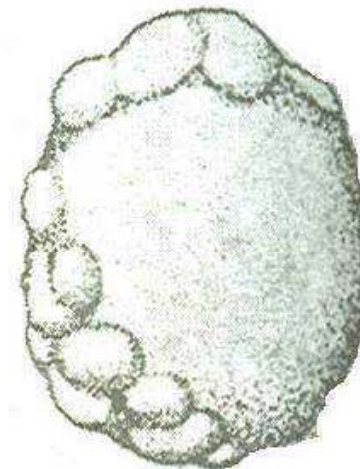
دندان تغییر شکل یافته



دندانهای نافی

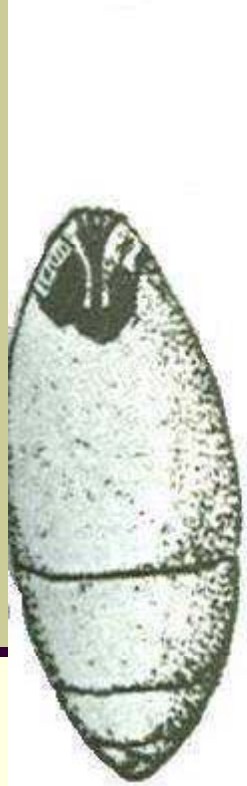


پوشش روی دهانه ای

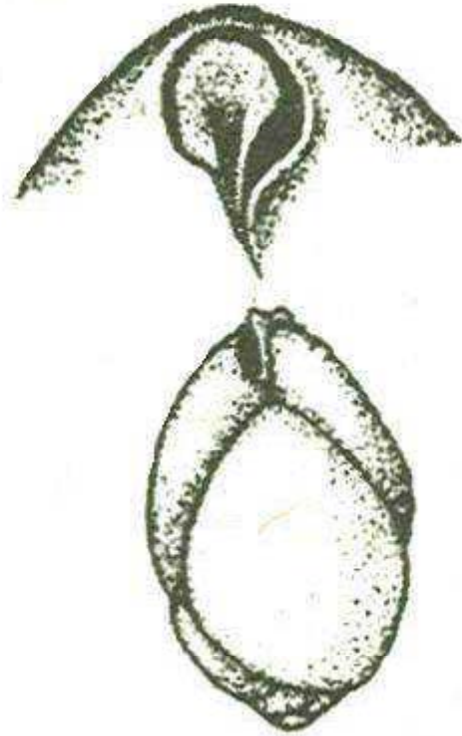


پوشش سطح دهانه ای

تغییرات داخلی دهانه در پوسته روزن بران



لوله داخلی متصل به دهانه



صفحه دندانی



سیفون نیم استوانه ای



تقسیمات داخلی دهانه

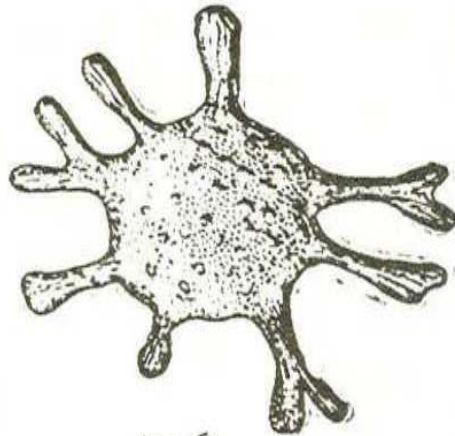
تزئینات روی پوسته فرامینی فرا



کوسته



مخطط



تکمه دار



خطوط برجسته و فرورفته



خاردار



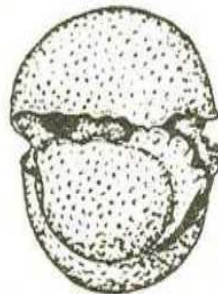
مشبک



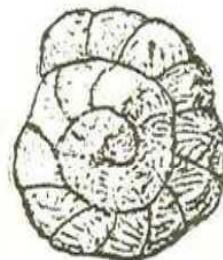
منقوط با خطوط درز برجسته



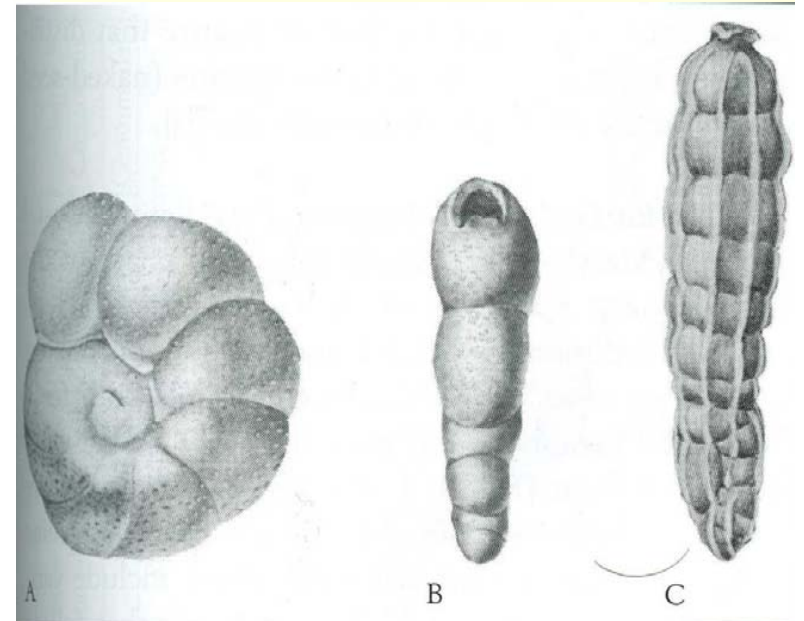
کیل حاشیه ای



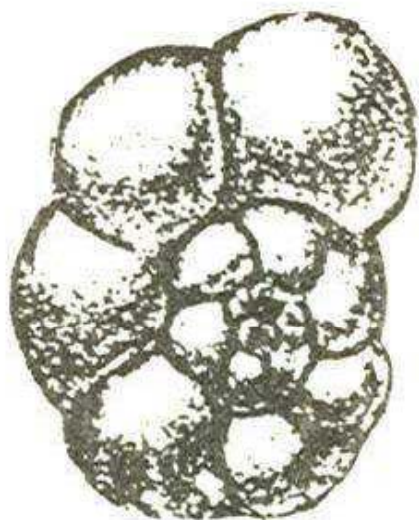
آبله گون



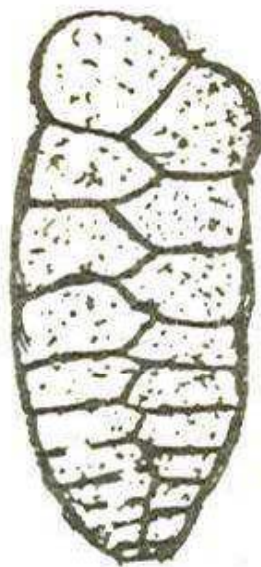
روگوز



انواع خط درز در فرامینی فرا الف: هلالی برجسته ب: مستقیم فرورفته ج: هلالی فرورفته



ج. خط درز هلالی فرورفته

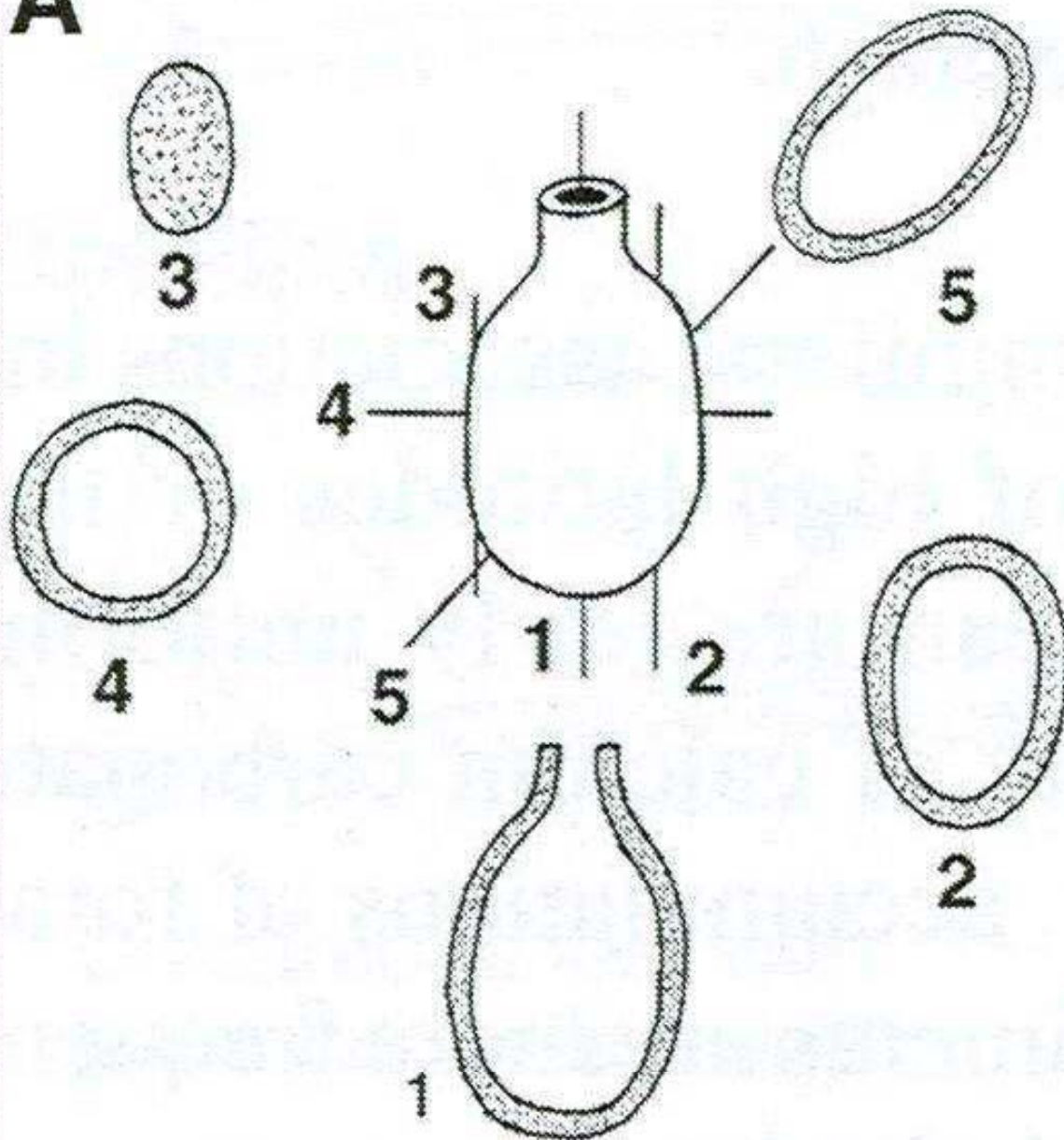


ب. خط درز مستقیم فرورفته



الف. خط درز هلالی برجسته

A

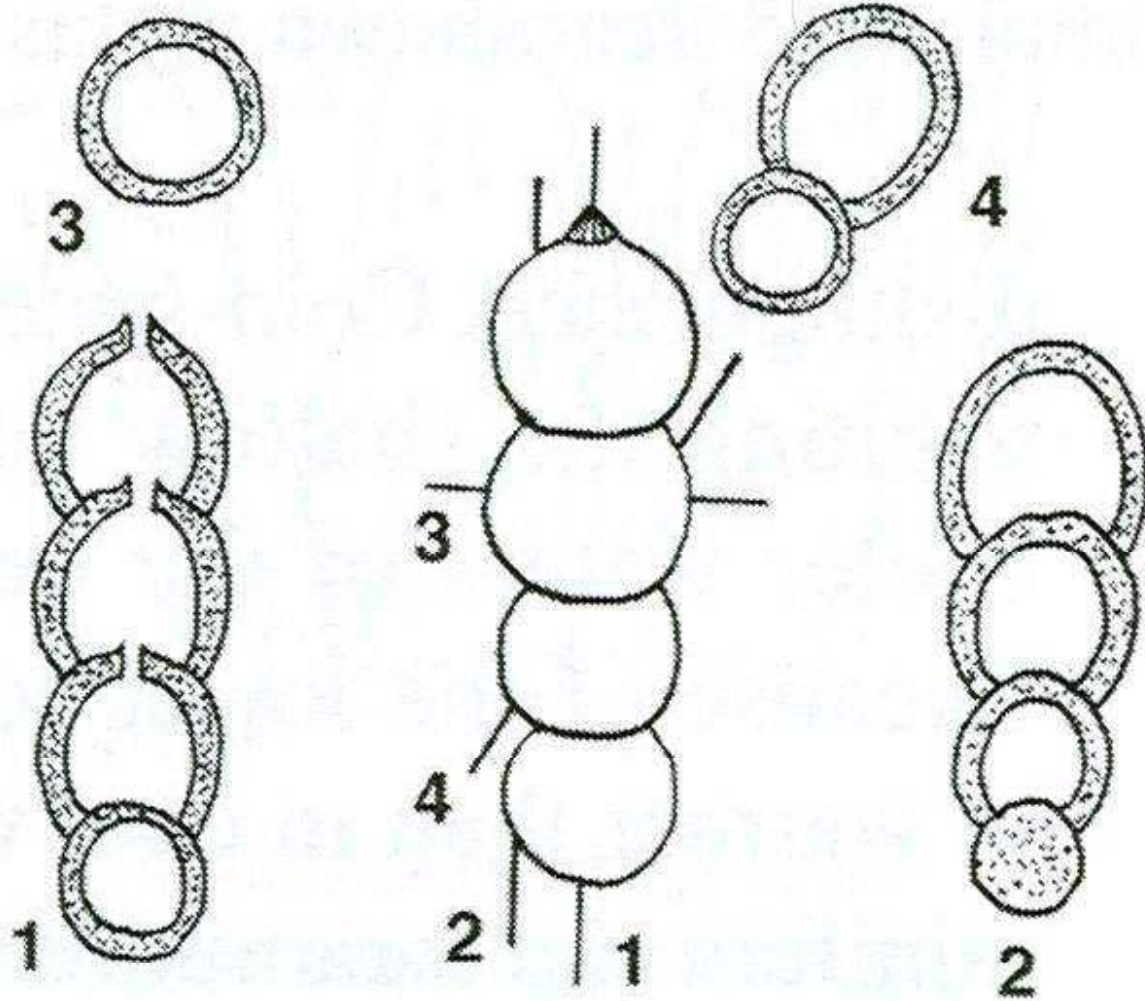


Single chambered

انواع برش در
فرمهای تک
حجره ای

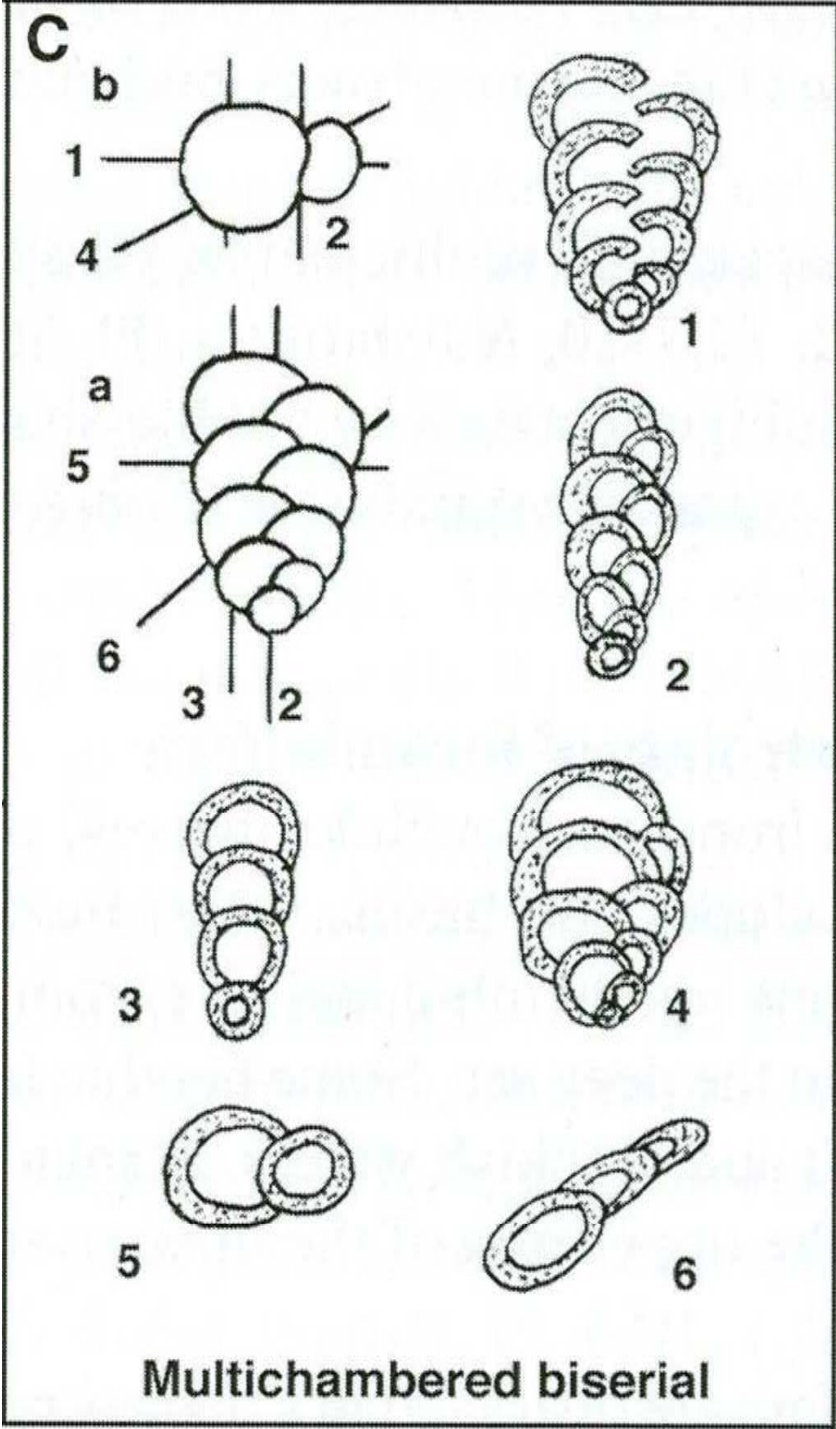
انواع برش در فرامینفرای چند حجره ای تک ردیفی

B

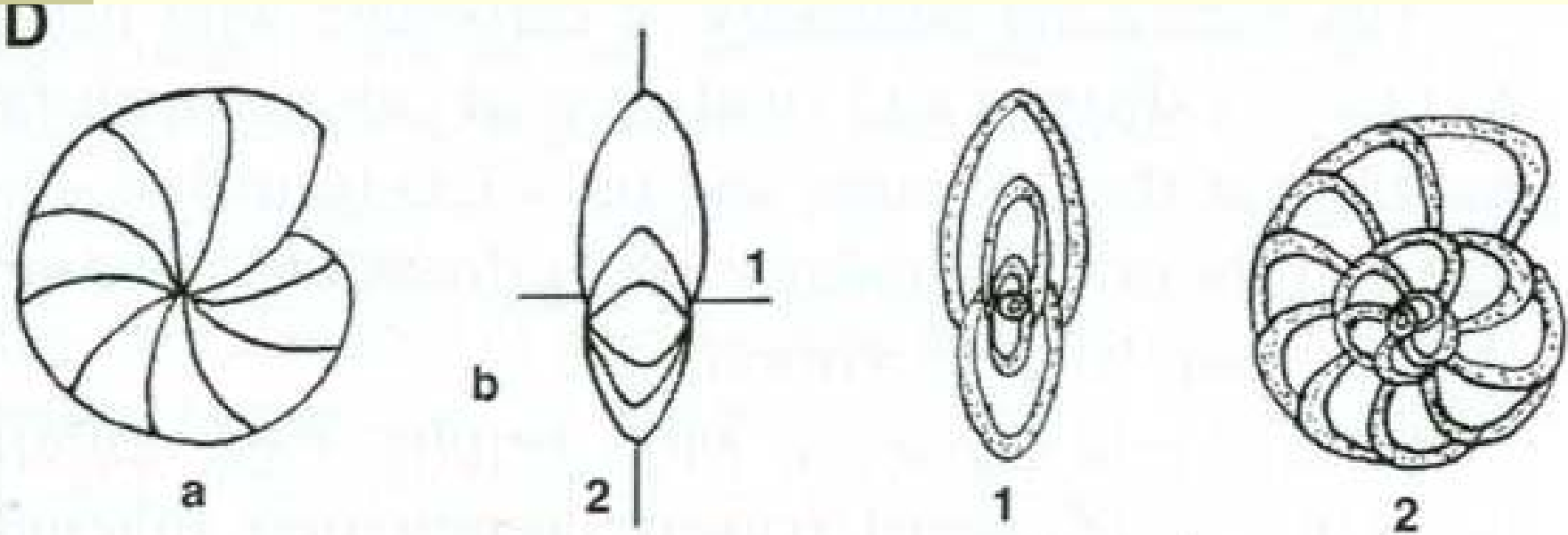


Multichambered uniserial

انواع برش در
فرامینیفرای چند حجره
ای دو ردیفی

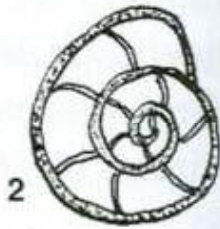
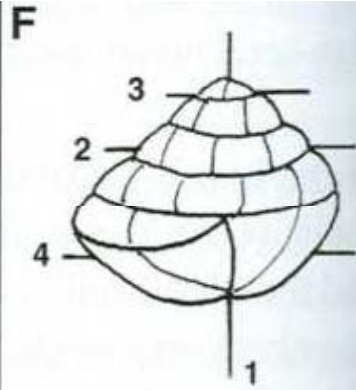


انواع برش در فرمهای اینولوت



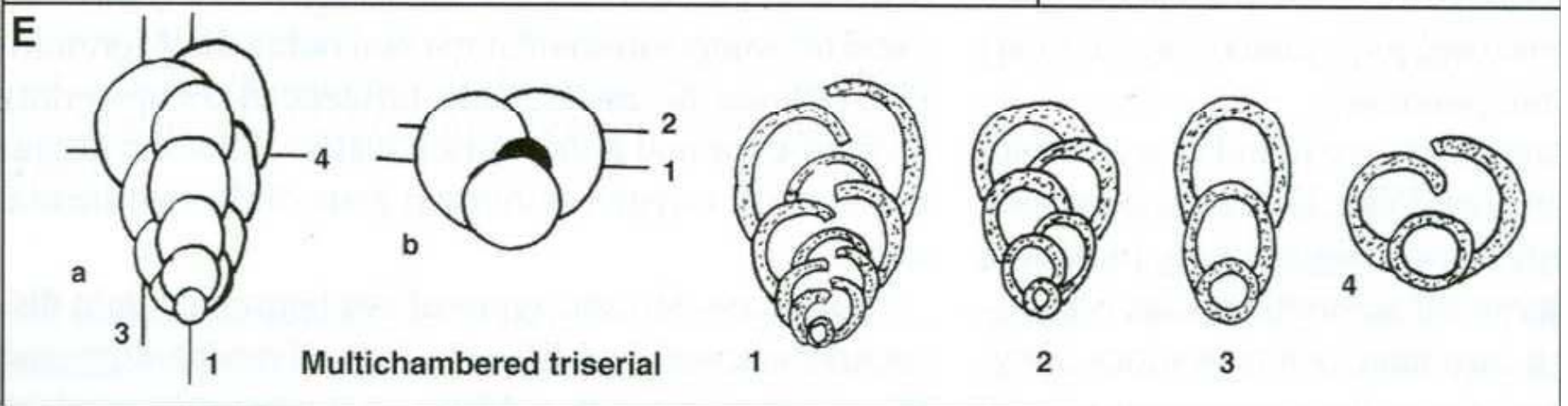
Multichambered planspiral

انواع برش در فرمهای تروکو اسپیرال



Multichambered
trochospiral

انواع برش در فرامینیفرهای سه ردیفی



تقسیم بندی فرامینی فرا از نظر مواد تشکیل دهنده پوسته

1- پوسته های پseudochitinous tests

2- پوسته های آگلوتینه Agglutinuous tests

3- پوسته های آهکی Calcareous tests

الف- پوسته های پرسلانوز Porcelaneous tests

ب- پوسته های هیالین Hyalin tests

ج- پوسته های میکروگرانولار Microgranular tests

د- پوسته آهکی فیبری

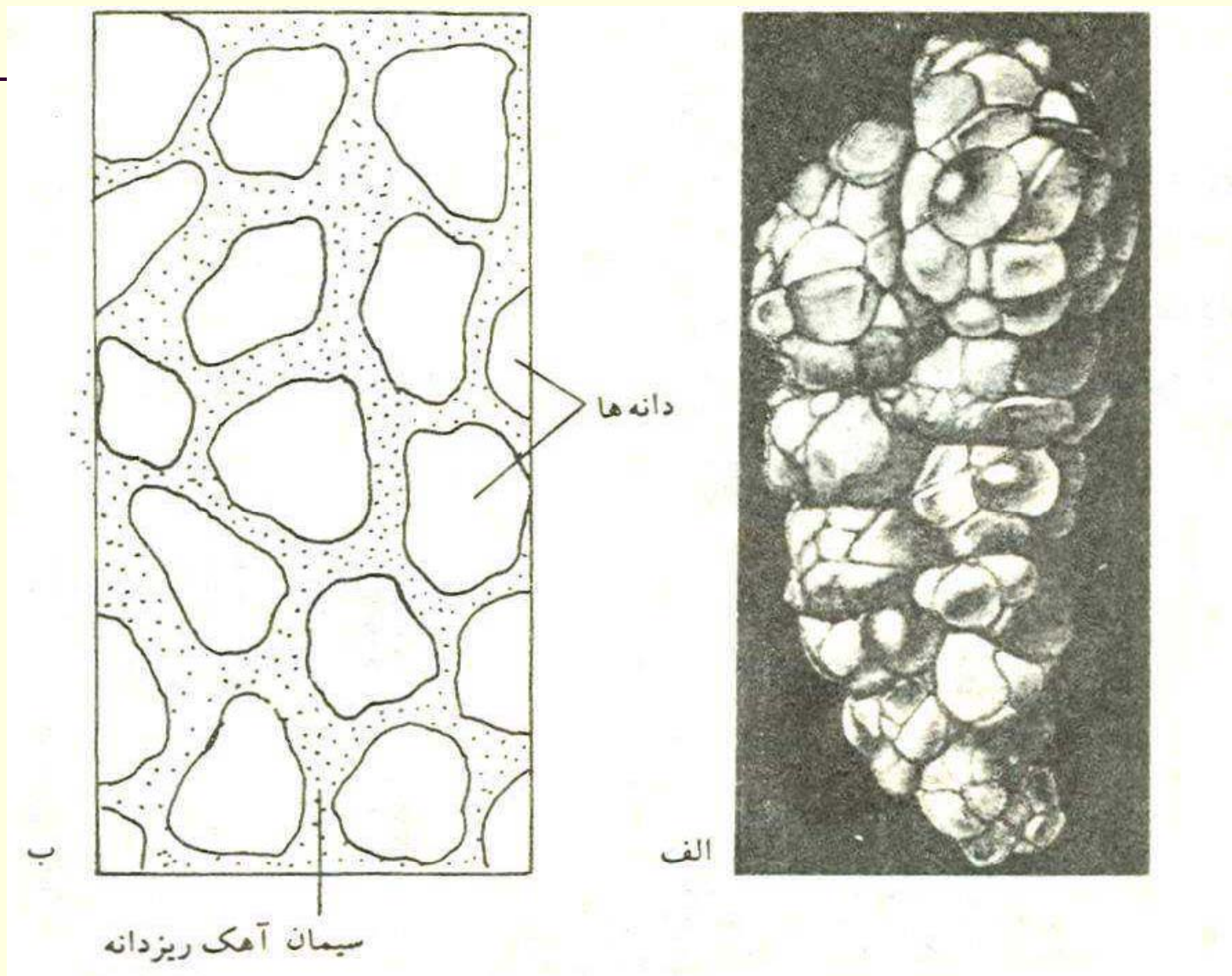
4- پوسته های سیلیسی

پوسته های آگلوتینه (Agglutimneous tests)

- اکثر فرامینفرهای ابتدایی این پوسته را دارند
- ذرات شامل: دانه های ماسه سوزن اسفنج، ورقه میکا، پوسته روزن داران دیگر
- سیمان شامل: آهک (کلسیت یا اراگونیت)، سیلیسی، کیتینوئیدی و یا مواد اهنی

الف: صدف فرامینی فرا از نوع آگلوتینه ب: شکل ترسیمی برای نشان دادن دانه ها و سیمان در

صدف آگلوتینه



پوسته اگلوتینیده در زیر میکروسکوپ



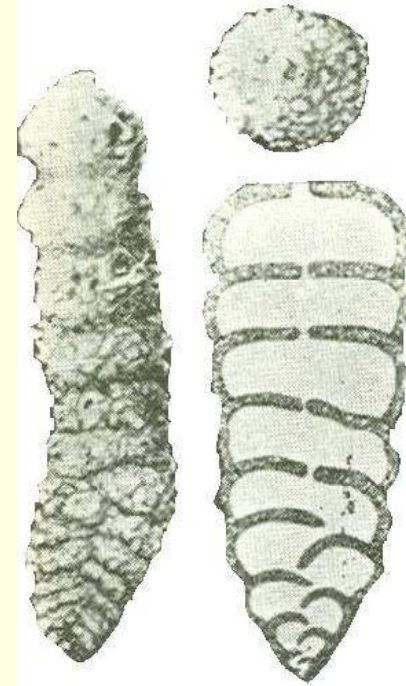
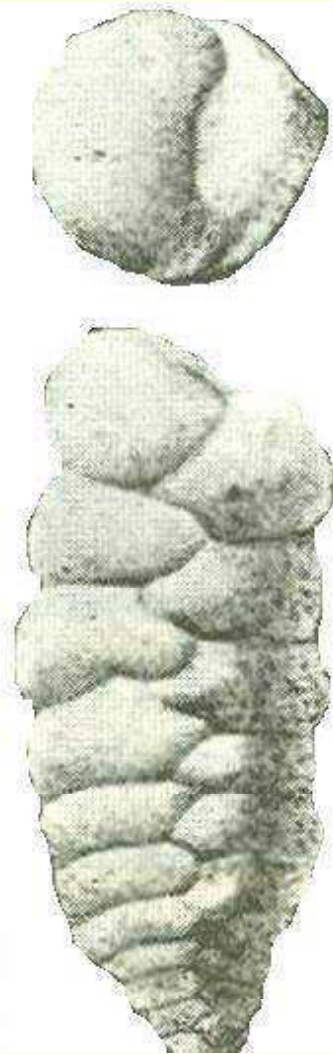
1 mm



1 mm

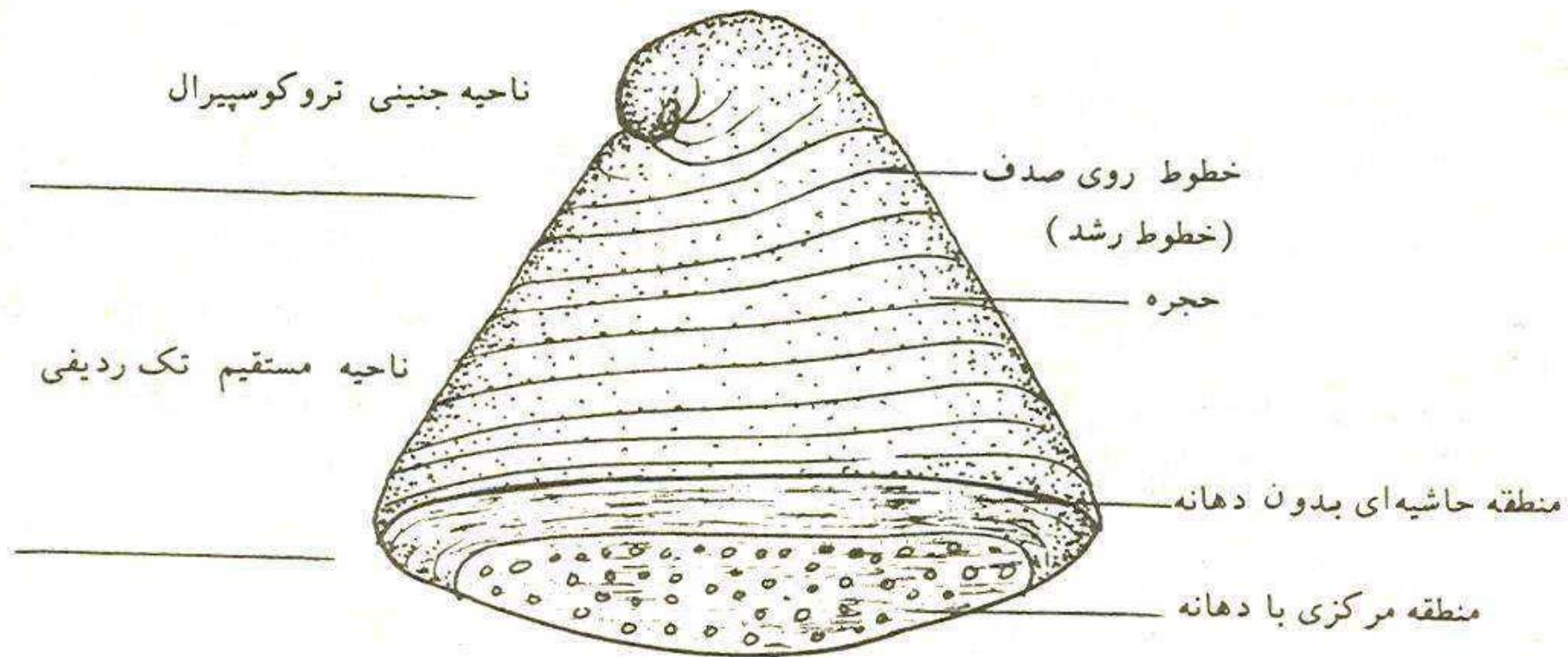
دو نمونه از فرامینی فرا با صدف آگلوتینه

Textularia sagittula
پلیوسن، Defrance



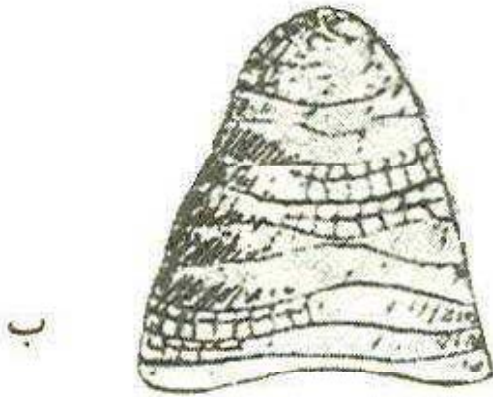
۱ - *Bigenerina nodosaria*
عهد حاضر، d'Orbigny
۲ - *Bigenerina sp.*

تصویری شماتیک از یک صدف مخروطی شکل آگلوتینه برای نشان دادن قسمت‌های مختلف آن



فرامینیفرا با پوسته اگلوتین : دونمونه از اوربیتولین ها . الف : برش طولی اوربیتولیناتکزاناب :
سطح دهانه ای و شکل کلی صدف اوربیتولیناموسا

سطح دهانه ای



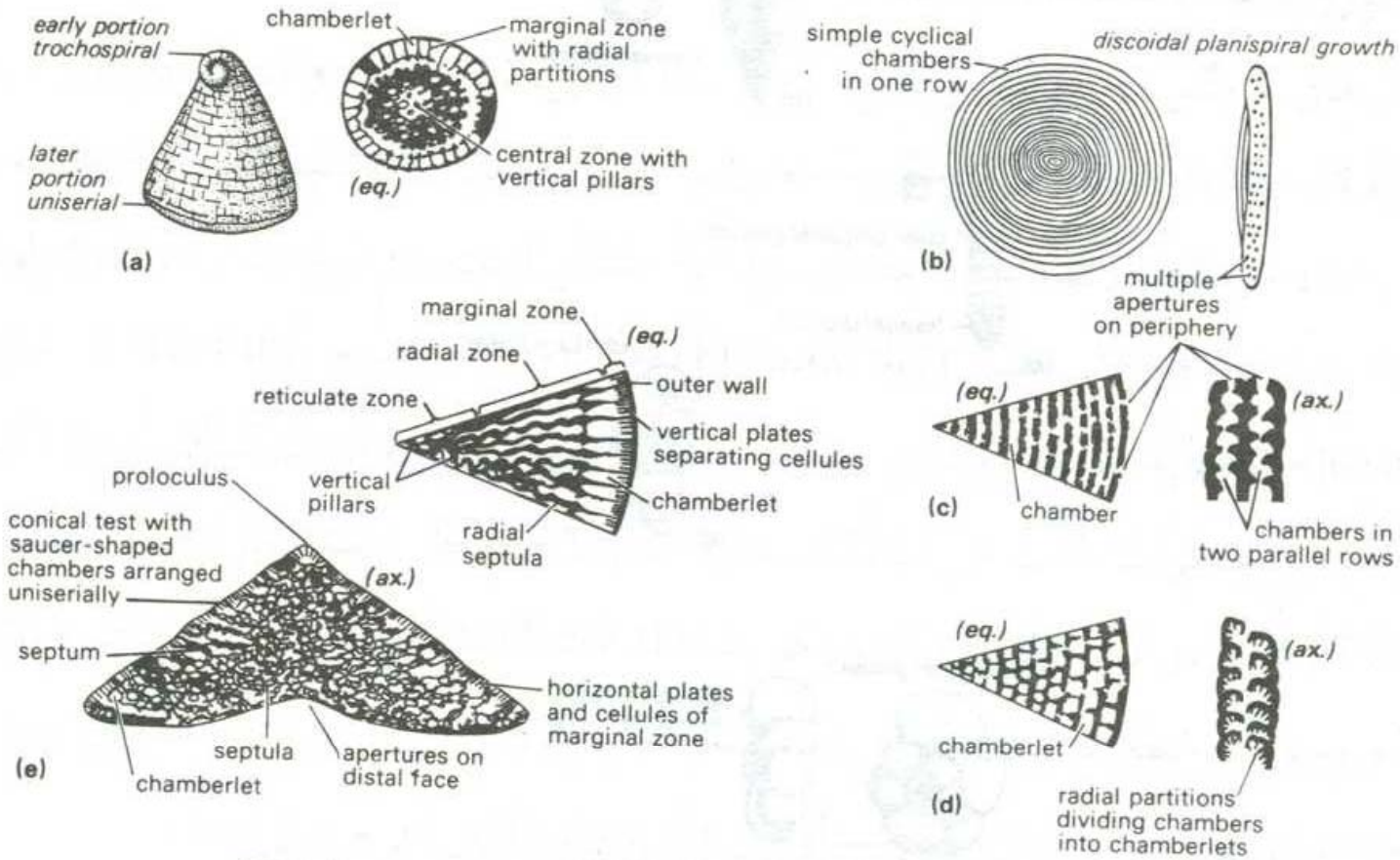
ب

شکل کلی صدف



الف

ساختمان داخلی بعضی از فرامینیفرا با پوسته اگلوتینه



شکل ۲-۱۷: زیرراسته Textulariina رو خانواده Litulacea

(e) جنس *Orbitolina*

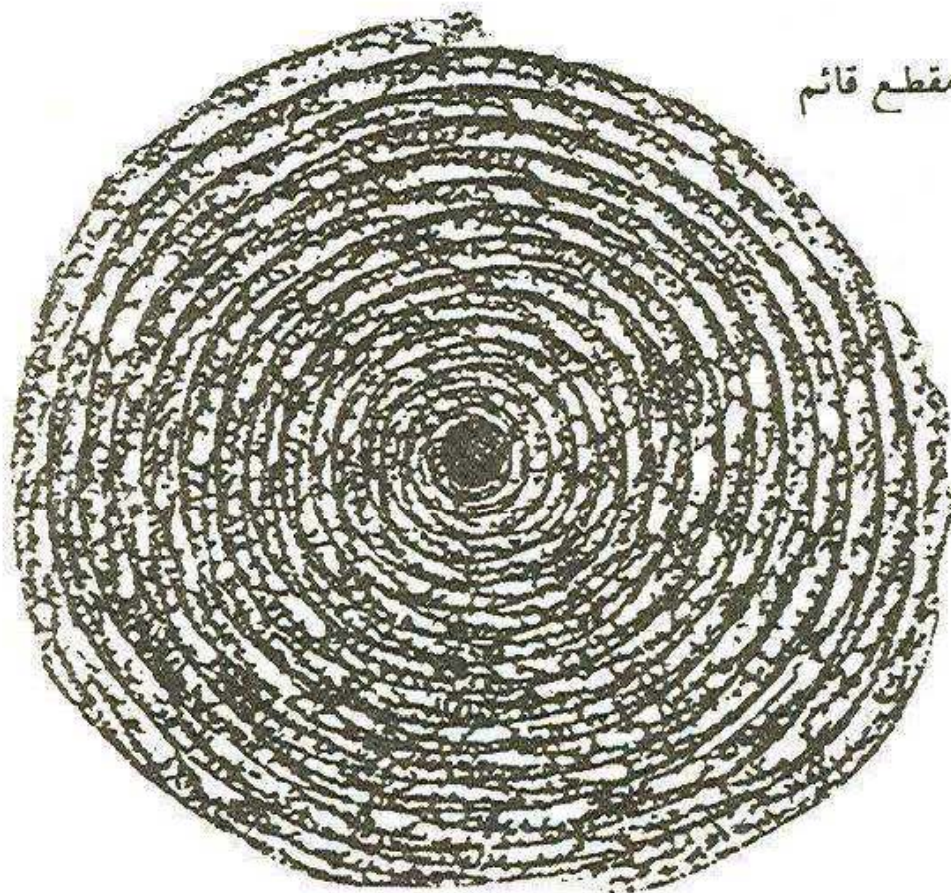
(c) جنس *Cyclopinella*

(a) جنس *Caskinolina*

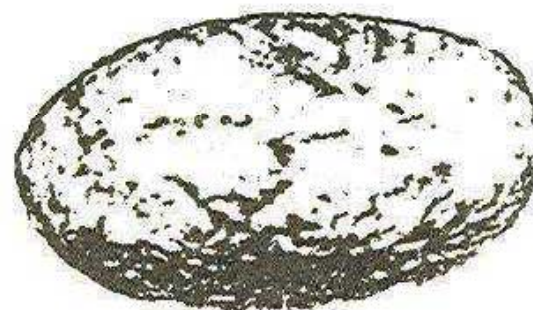
(d) جنس *Dicyclina*

(b) جنس *Cyclolina*

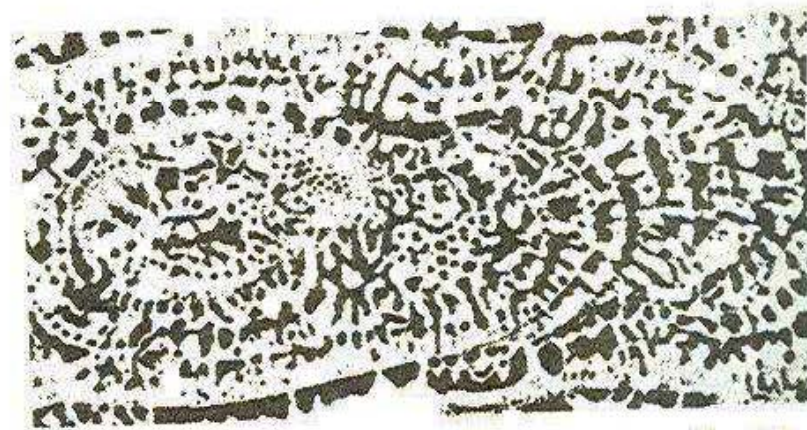
شکل صدف مقطع افقی و قائم *Loftusia Persica*



مقطع قائم

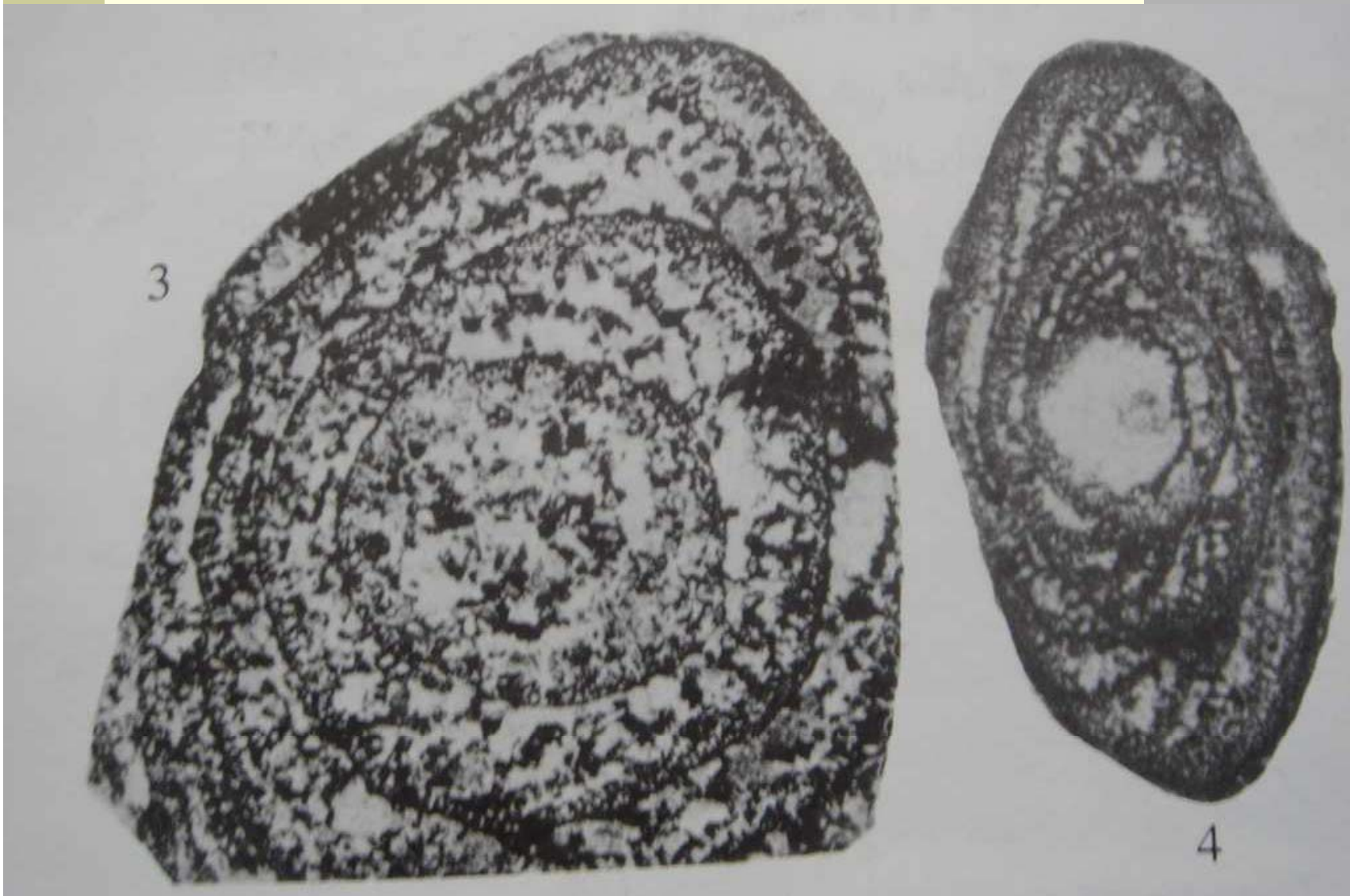


منظره خارجی

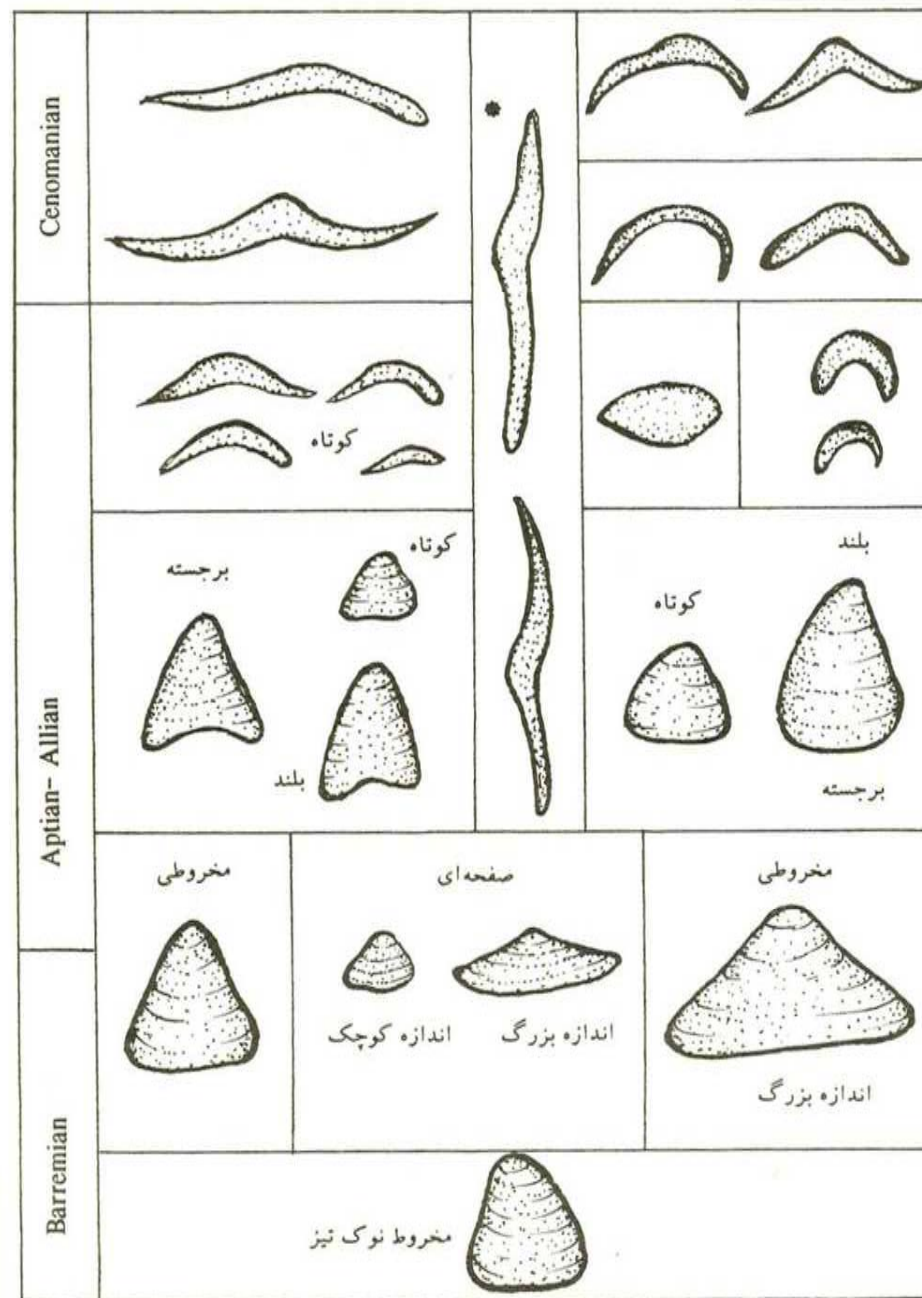


مقطع افقی

3:Loftasia pesica
4:Loftasiaharisoni



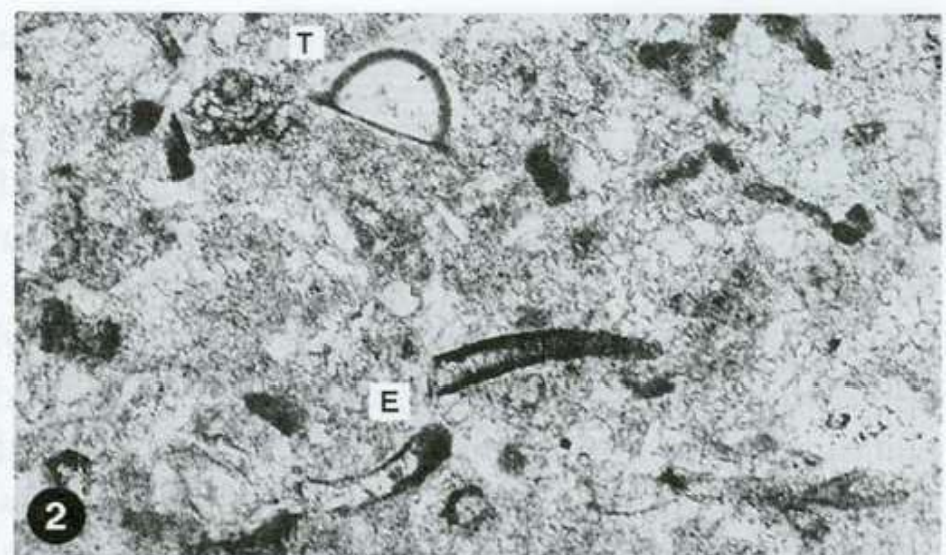
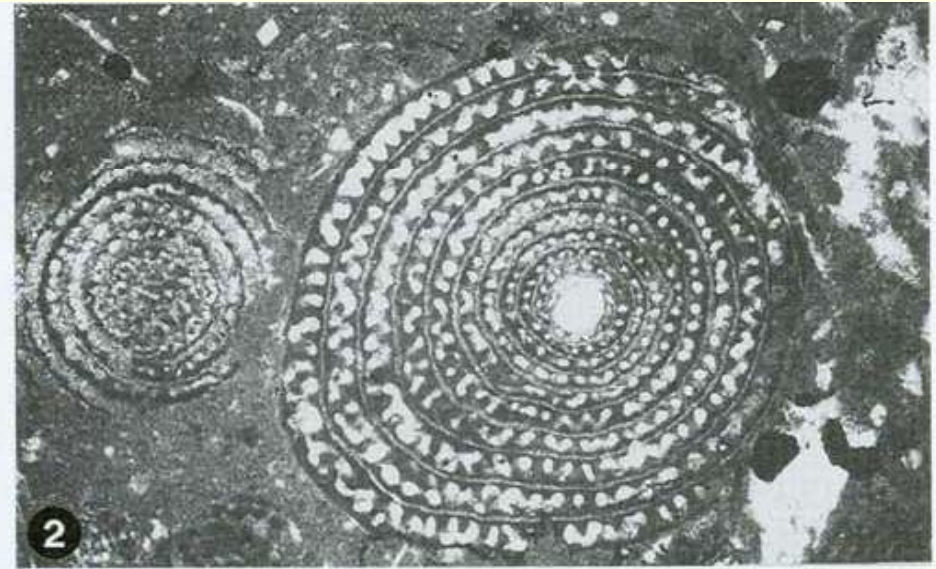
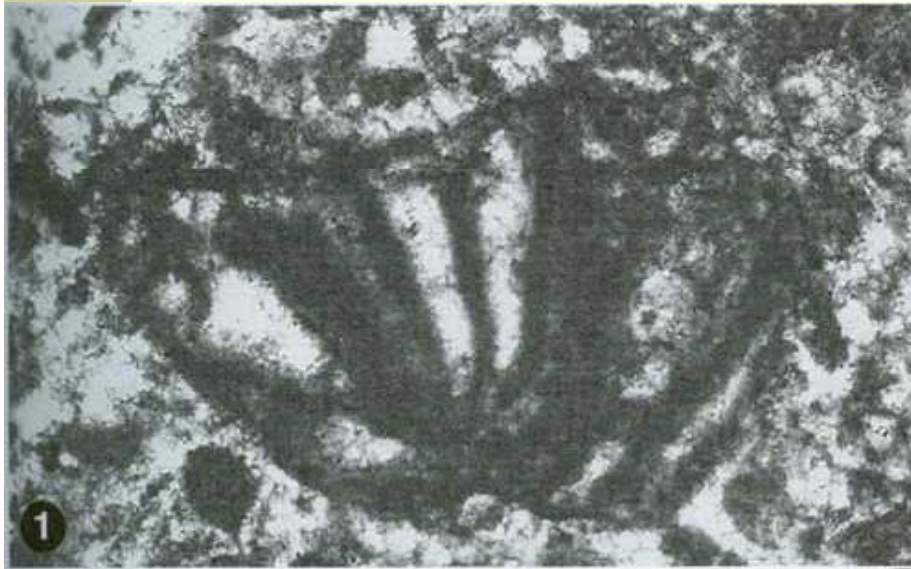
ارتباط چینه شناسی و مورفولوژی اوربیتولین های کرتاسه از بارمین تا سنومانین



پوسته های پرسلانوز Porcelaneous tests

- عناصر کلسیتی کروی شکل به قطر 2/0 میکرون یا عناصر استوانه ای به اندازه 2/0 تا 1 میکرون
- خمیره همگن کیتنوئیدی
- دیواره بدون منفذ
- ذر زیر میکروسکوپ تیره

پوسته با صدف اهکی پرسلانوز در زیر میکروسکوپ



پوسته های هیالین Hyalin tests

■ عناصر کلسیتی به ابعاد 2/0 میکرون که به صورت رشته یا ردیف قرار گرفته اند

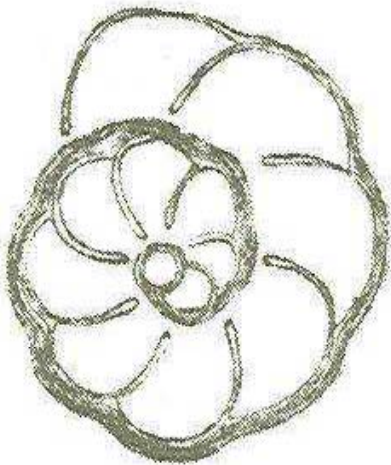
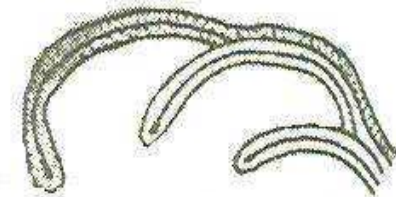
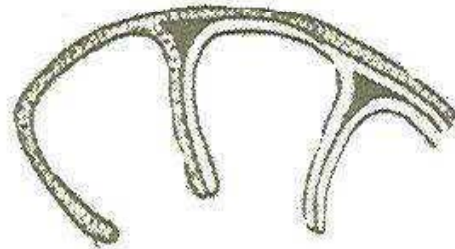
■ دارای کانال

■ رنگ کرم روشن

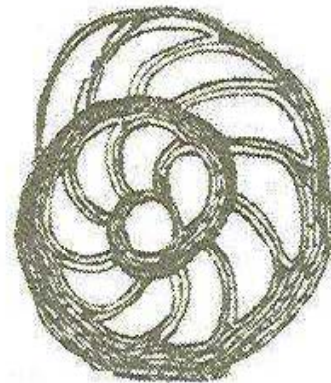
پوسته هیالین در زیر میکروسکوپ



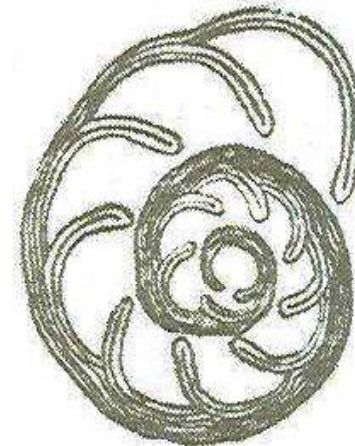
مقطع شماتیک پوسته های لایه لایه ای 1- پرده های تک لایه ای 2- پرده های نوع روتالید
3- پرده های مضاعف



1



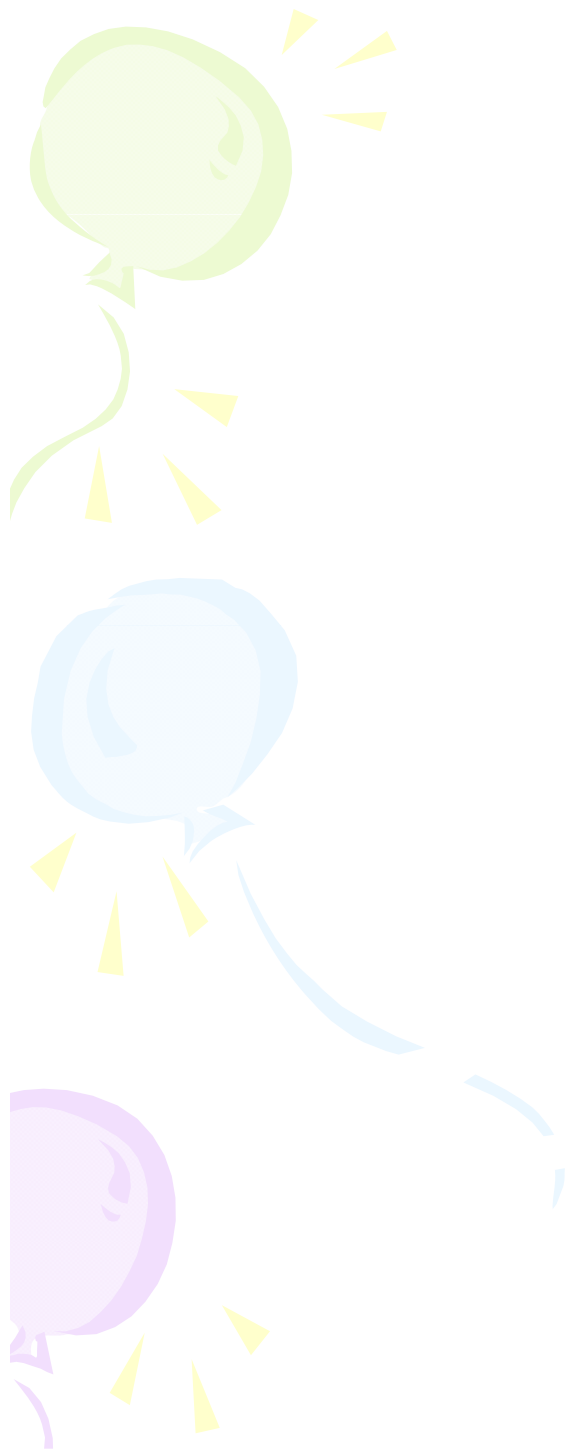
2



3

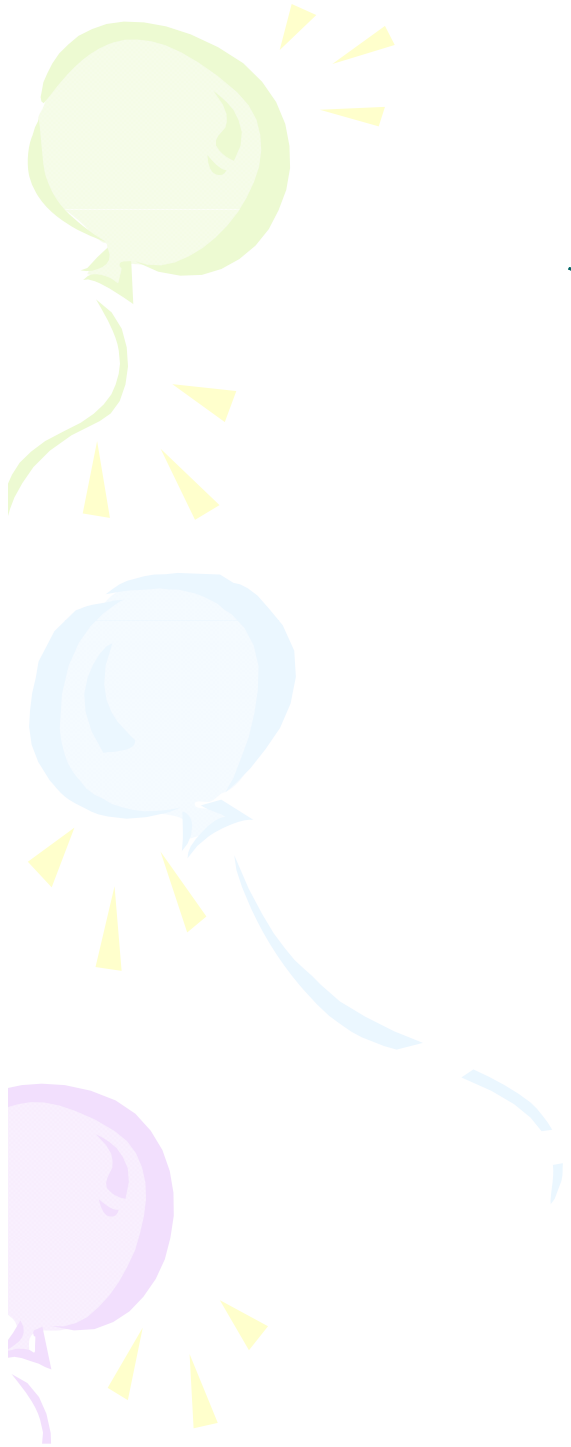
فصل چهار

- رده بندی فرامینیفرا
- تقسیم بندی کاشمن
- زیر راسته الوگرامینه
- زیر راسته تکستولارینه
- زیر راسته فوزولینه
- زیر راسته میلیولی نینه
- زیر راسته روتالی ئینه
- الیگوستیجنیده

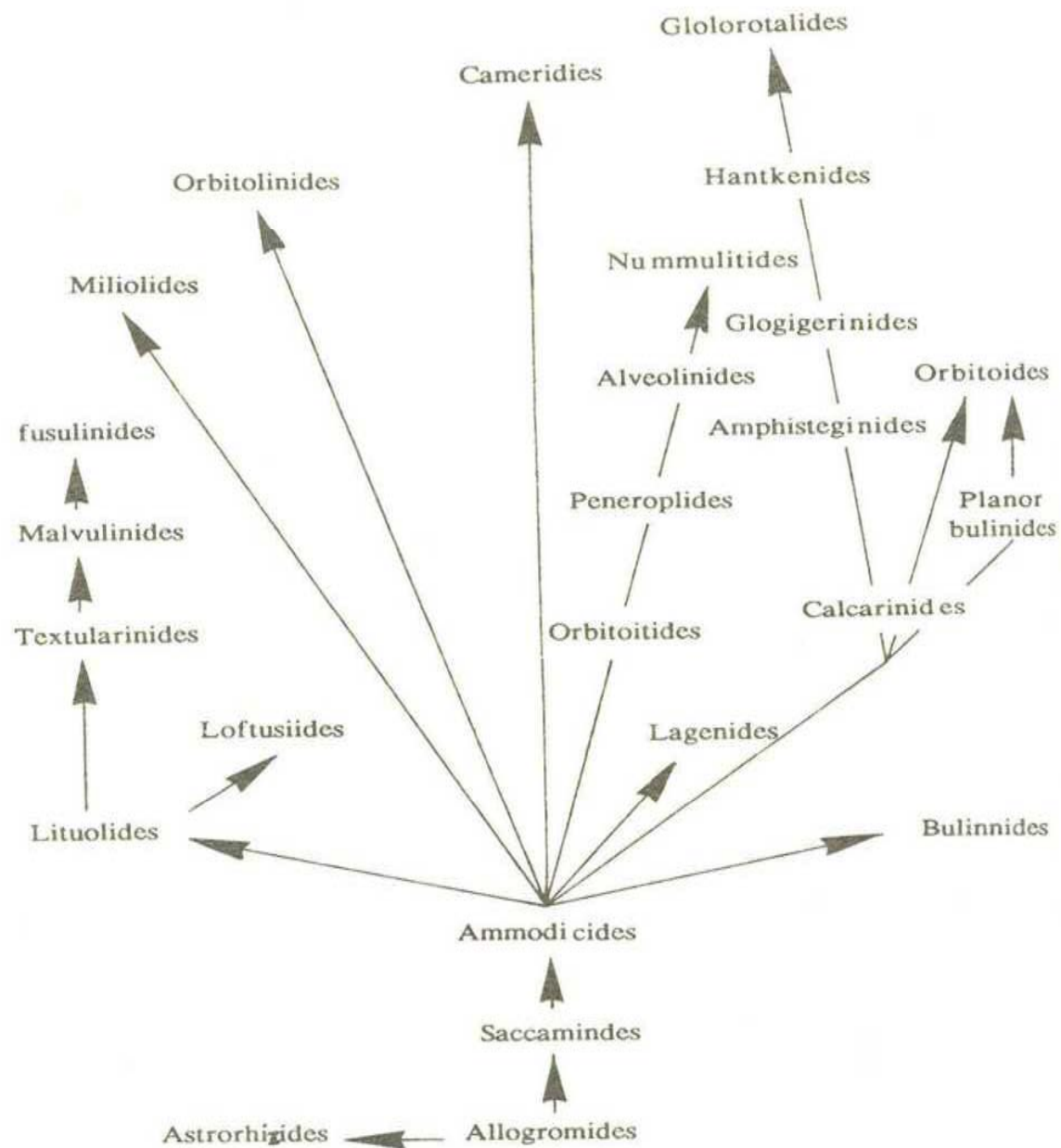


هدف کلی فصل چهار

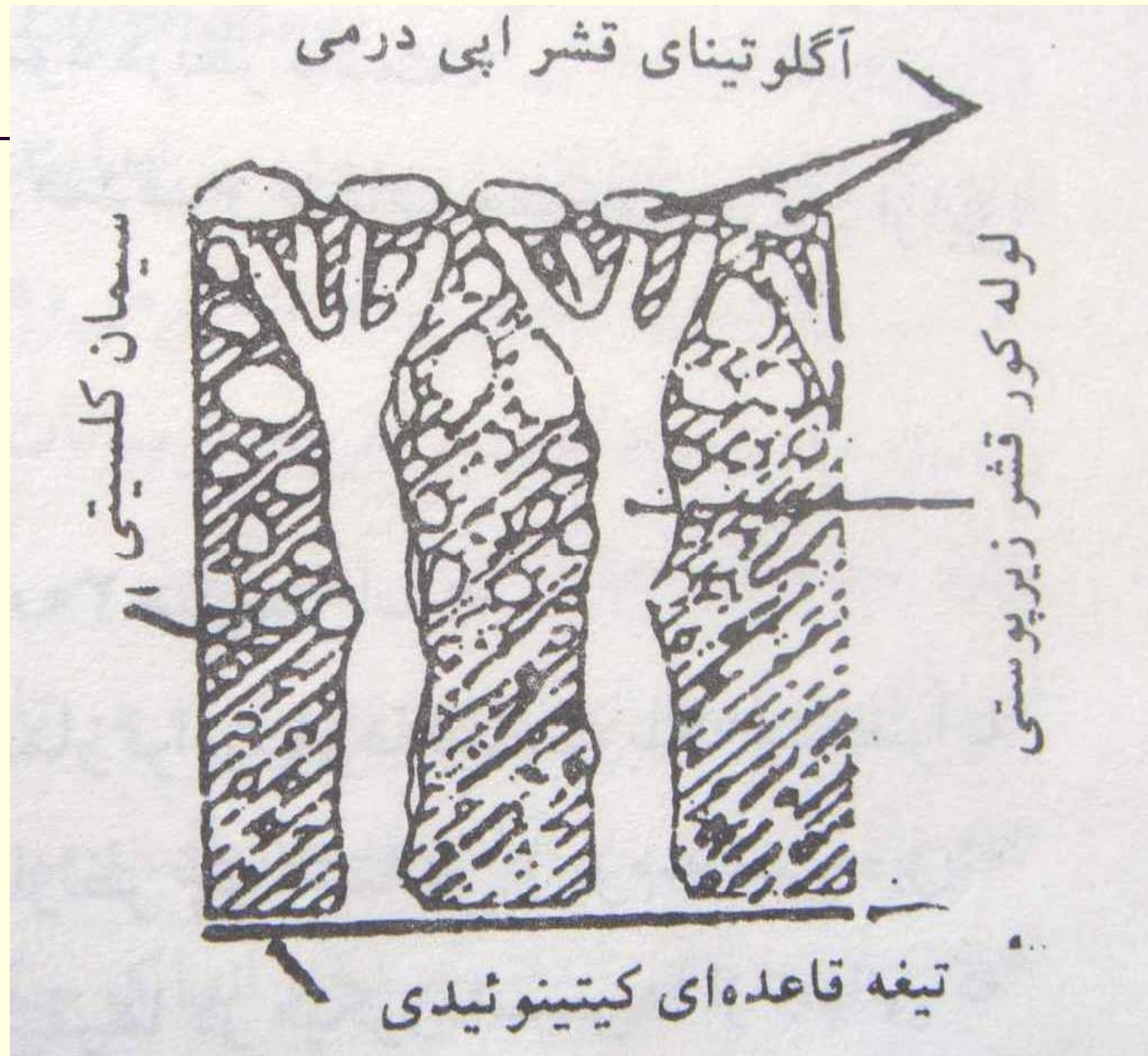
- آشنایی با رده بندی فرامینفرا
- شناسایی چند جنس از خانواده
 - الوگرامی ئینه
 - تکستولاریئینه
 - فوزولینه
 - میلیولینه
 - روتالینا



نمایش تسلسلی فرامینی فرا به طور خلاصه به عقیده (J.cushman)

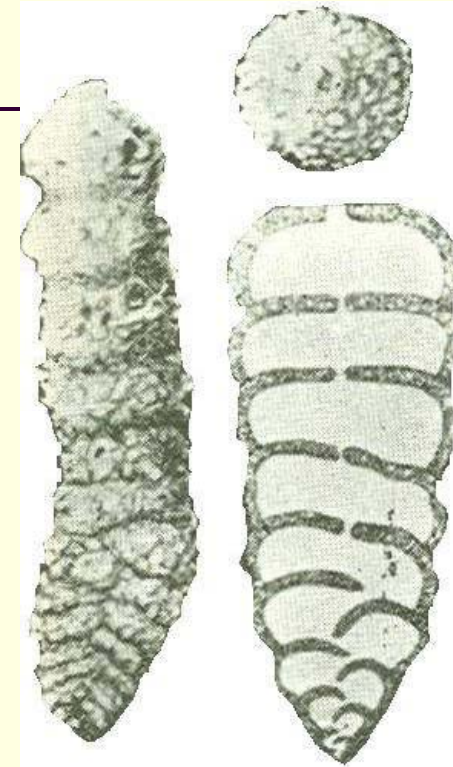


نمای شماتیکی از ساختمان میکروسکوپی دیواره آگلوتین



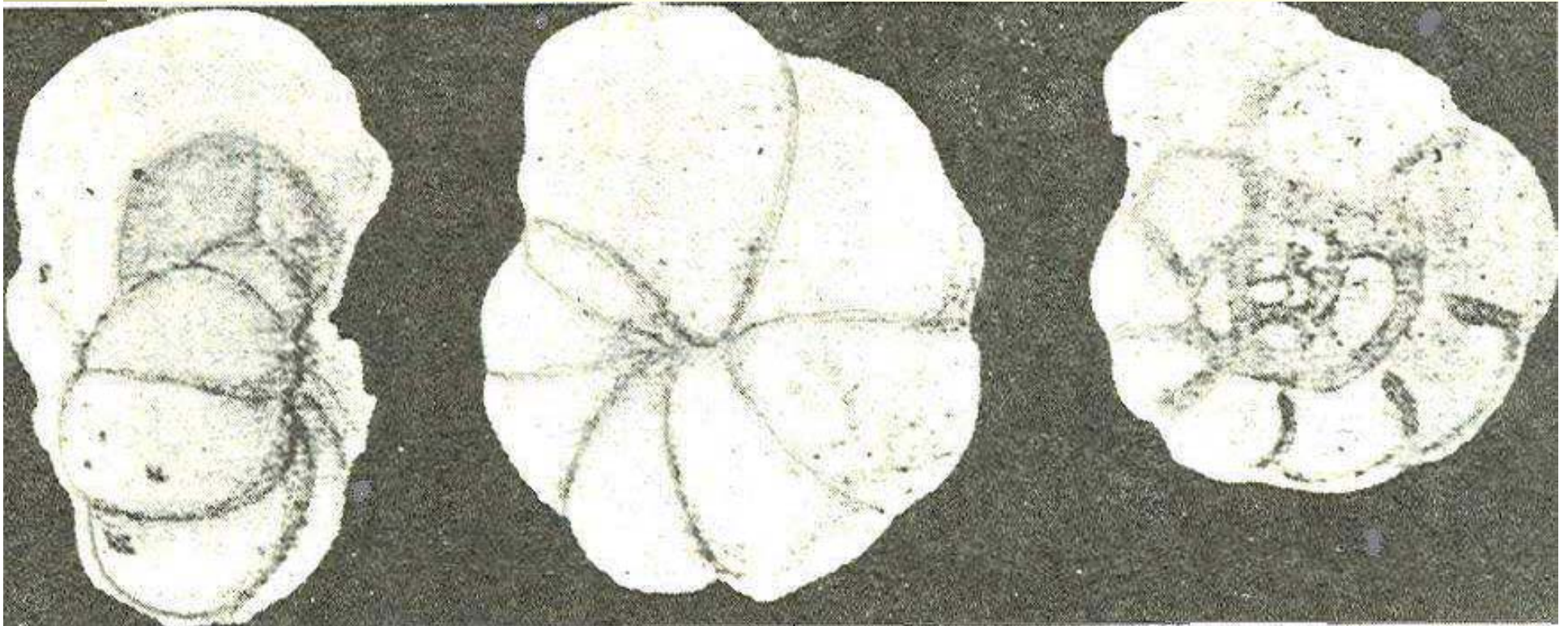
دو نمونه از فرامینی فرا خانواده تکستولارئینه با صدف آگلوتینه

Textularia sagittula
پلیوسن، Defrance



۱- *Bigenerina nodosaria*
عهد حاضر، d'Orbigny
۲- *Bigenerina* sp.

تصاویری از جنس ب: Endothyra الف: برش عمود بر محور و پیش صدف
ب: صدف از روبرو ج: نیمروخی از صدف

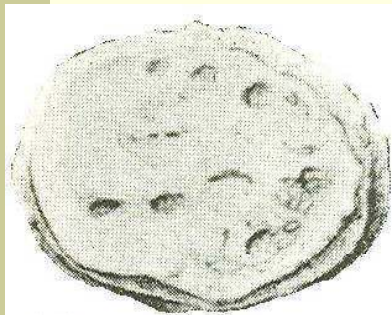


ج

ب

الف

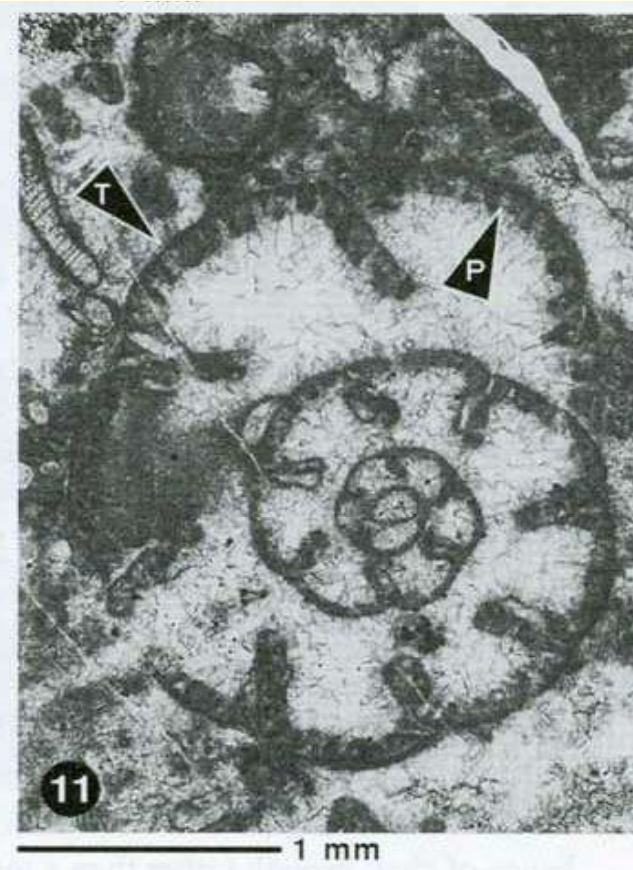
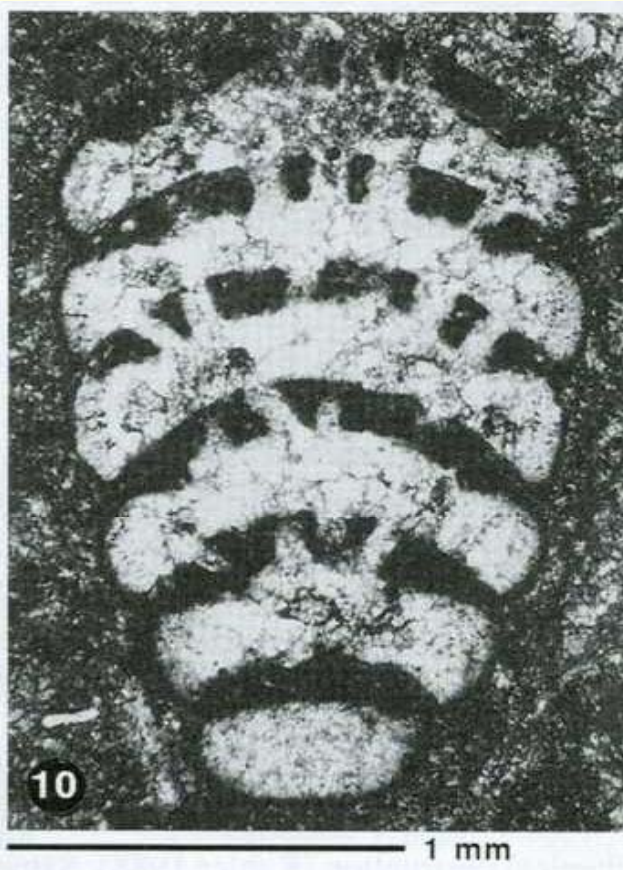
تصویری از صدف کلیماکامینا و تکستولاریا .



Climacammina anti
بفر زیرین, (Brady)



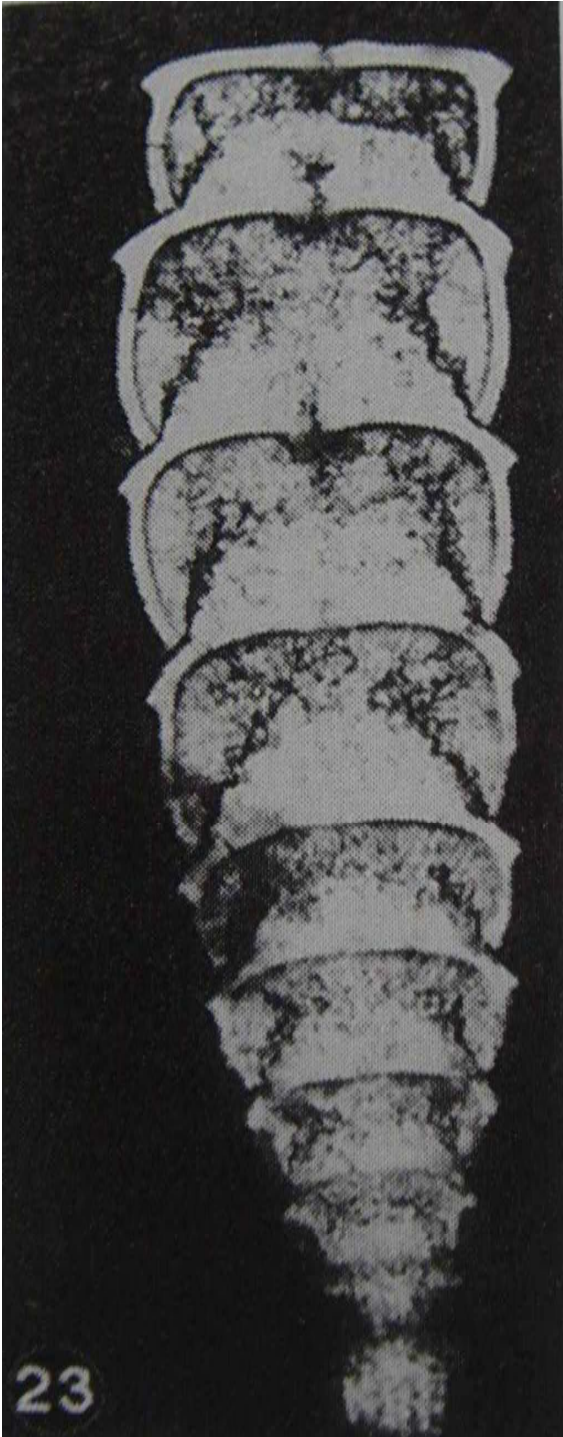
9. *Textularides*, 10. *Cribrogenerina*, 11. مقاطع فسیلهای
Textularinae از زیر راسته *Bradina*



برش طولی و سطح دهانی
Cribrogenerina sp.



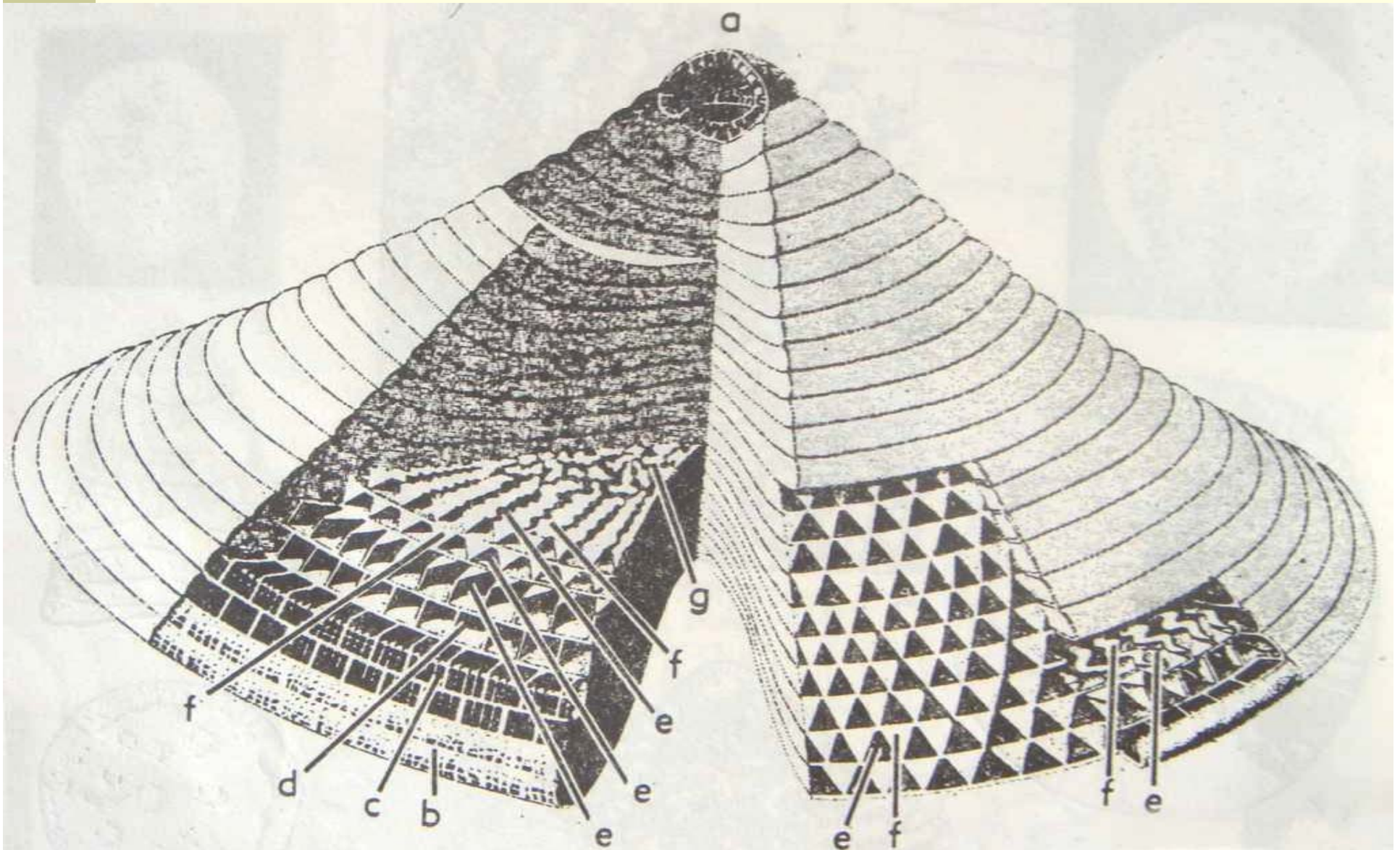
برش طولی *Geinitzina* sp.



مشخصات خانواده اربیتولینیده

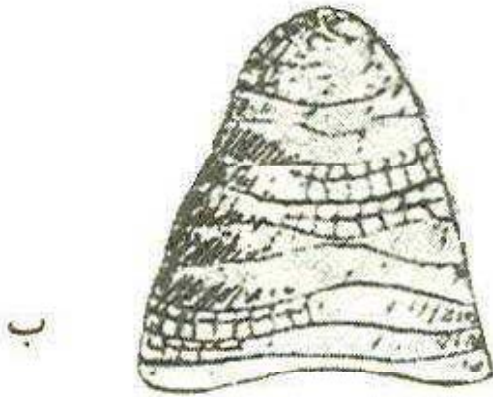
- دیواره اگلوتین
- صدف قیفی، مخروطی و یا عدسی شکل
- دارای حجره جنینی چند قسمتی پروتوکونک، دوتروکونک و ساب امبریونیک
- دارای پرده‌های افقی و عمودی در حجرات

بلوک دیاگرامی از اربیتولین با مشخصات داخلی آن



فرامینفرا راسته تکستولارینه با پوسته اگلوتین : دونمونه از اوربیتولین ها . الف: برش طولی
اوربیتولیناتکزانا ب: سطح دهانه ای

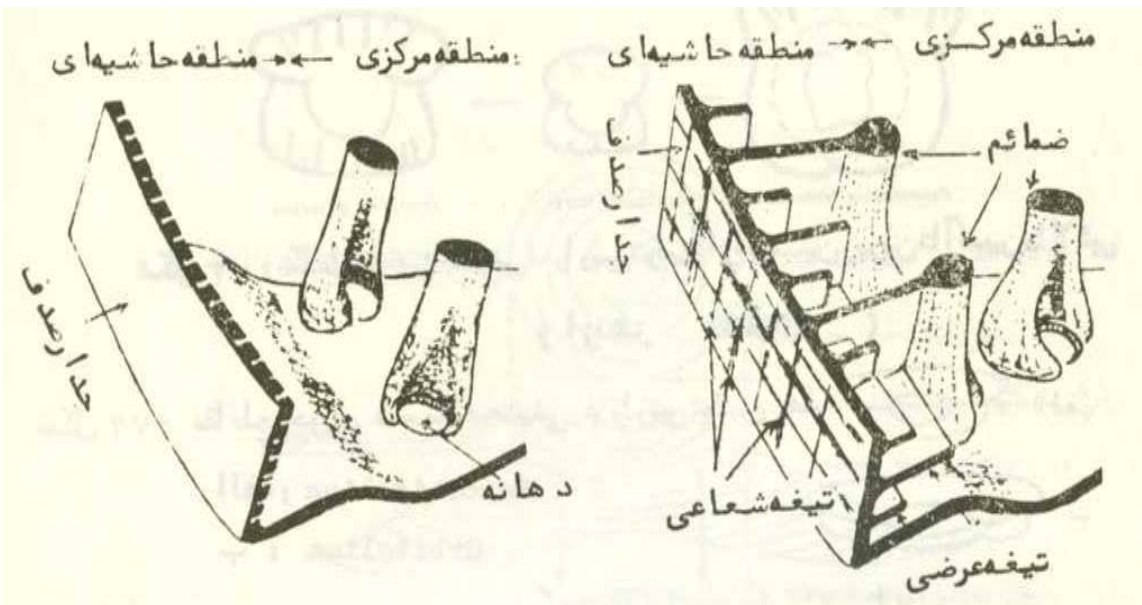
سطح دهانه ای



شکل کلی صدف



الف



LITUONELLA

DICTYOCONUS

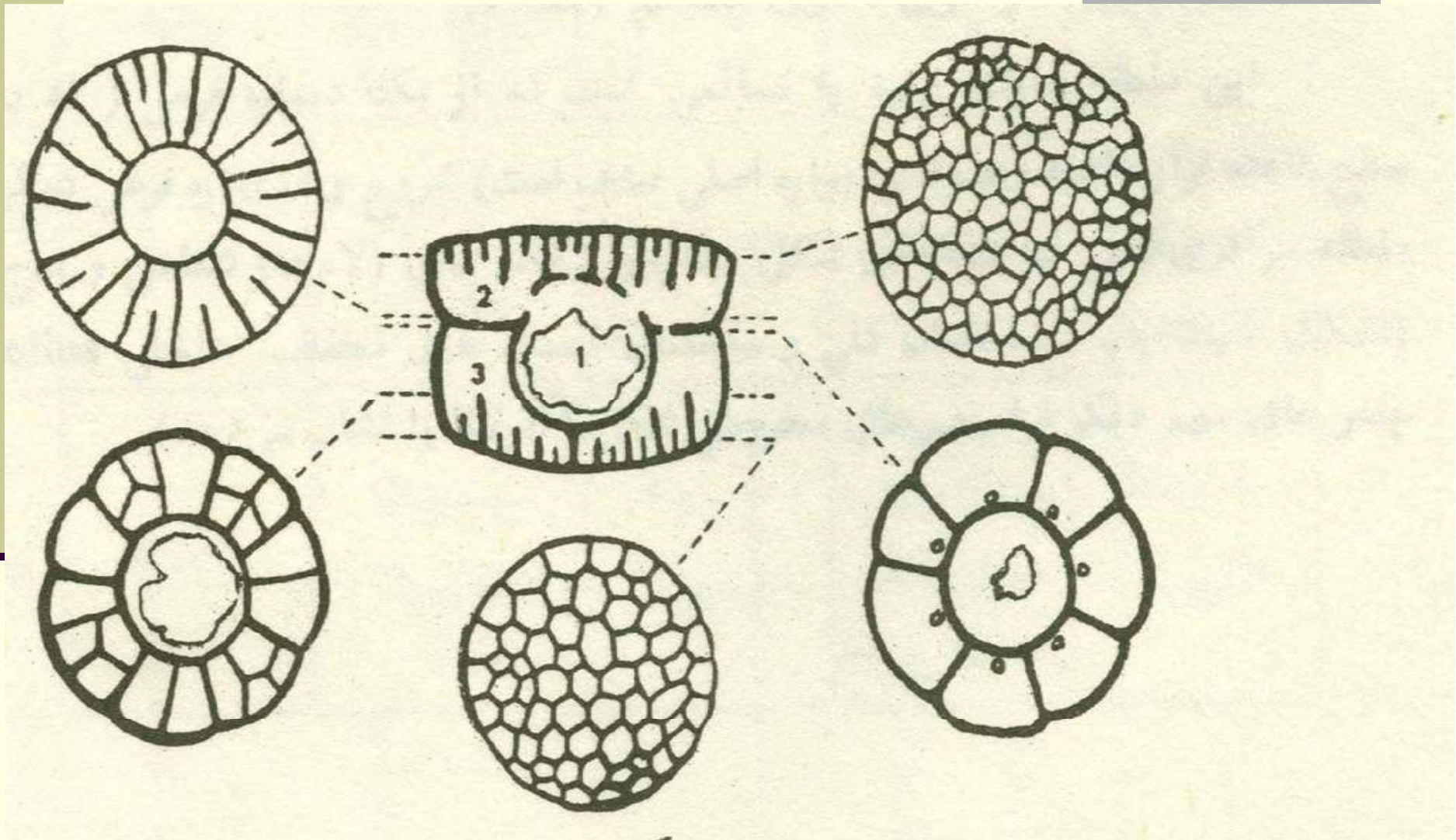


COSKINOLINA

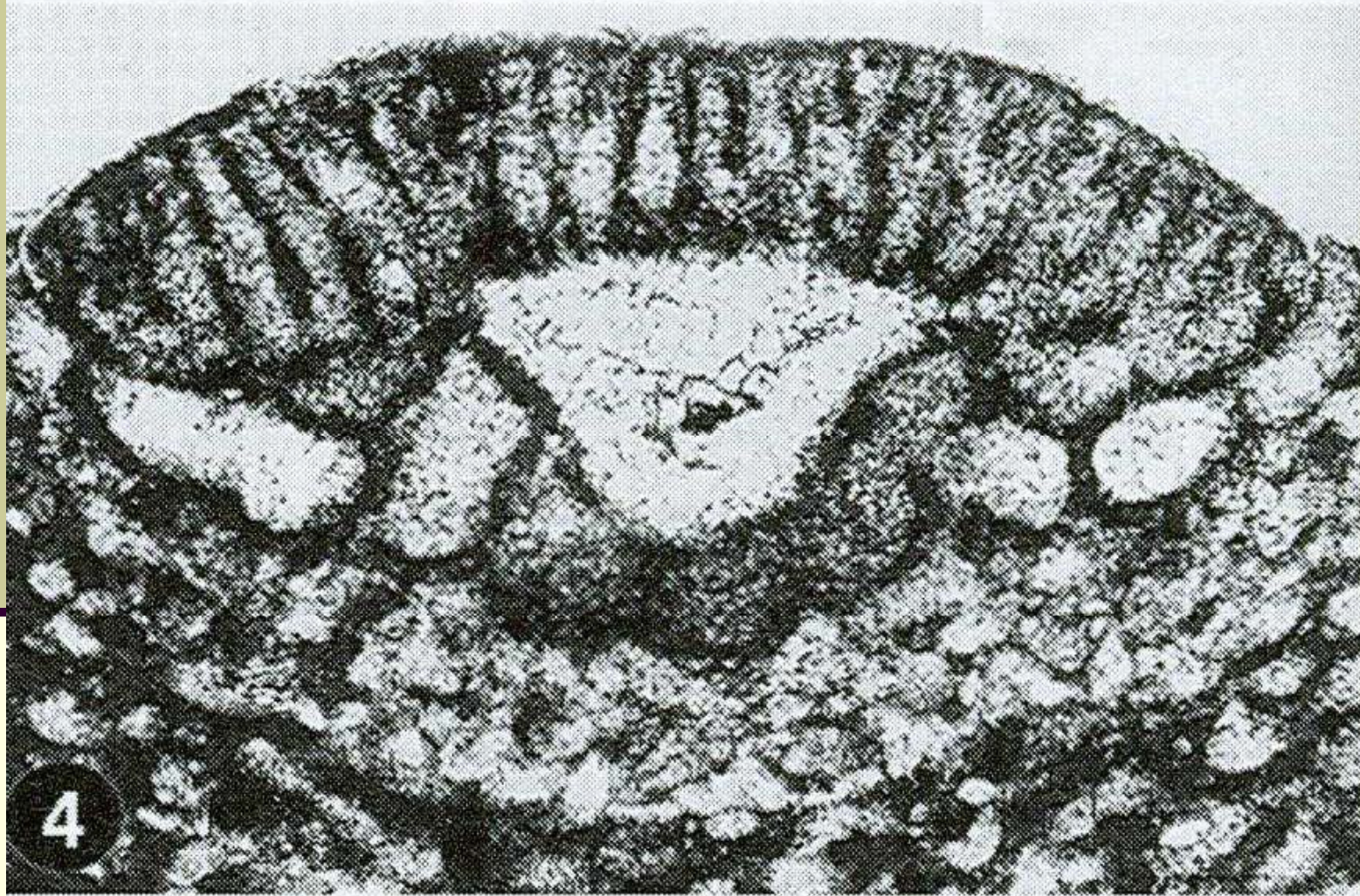
ORBITOLINA

نوع ساختمان داخلی و تفاوت‌های مهم جنس‌های خانواده اربیتولینیده

بخشهای مختلف حجره جنینی در اریتولینیده

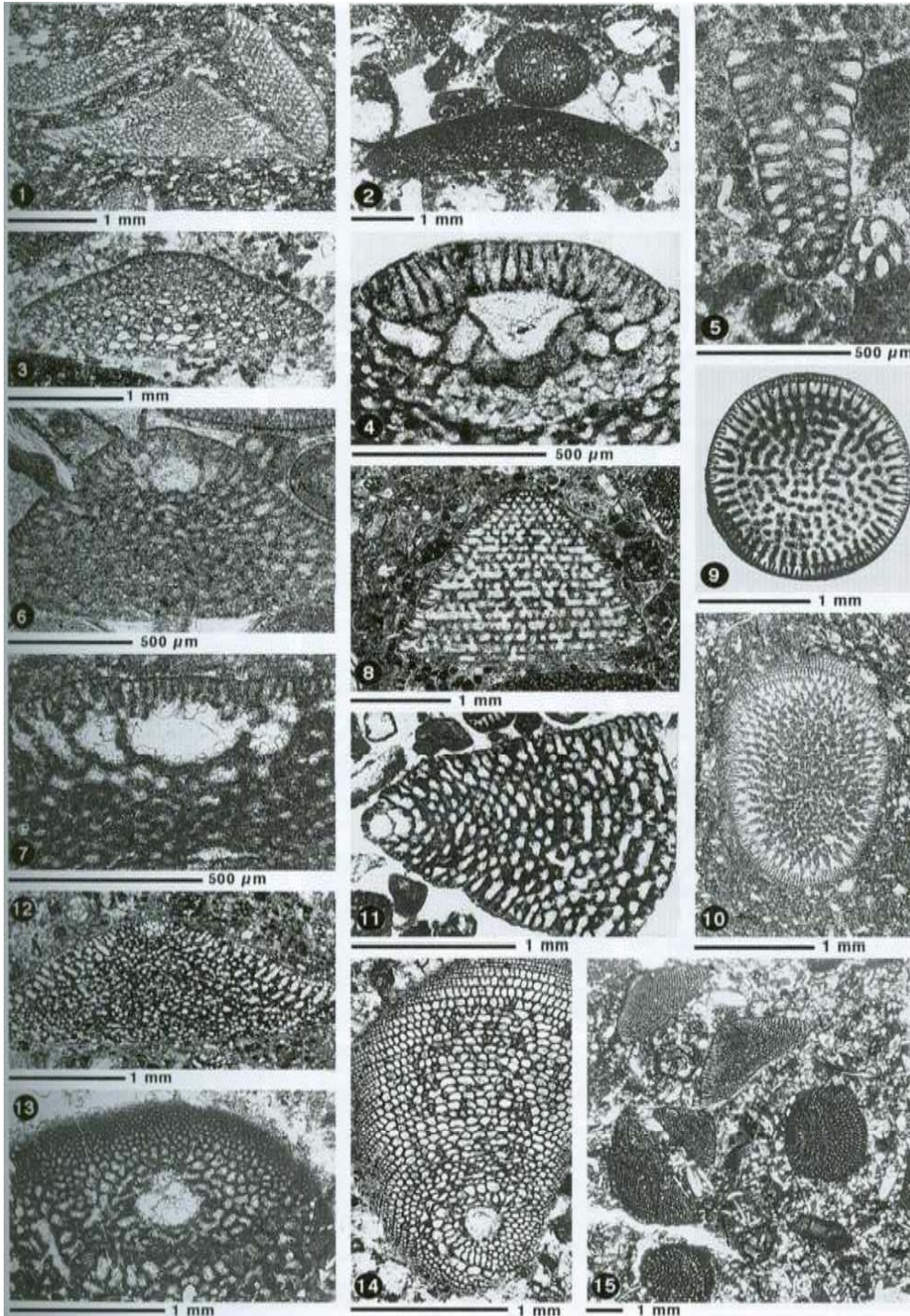


برش طولی حجره جنینی اریتولین



4

500 μm

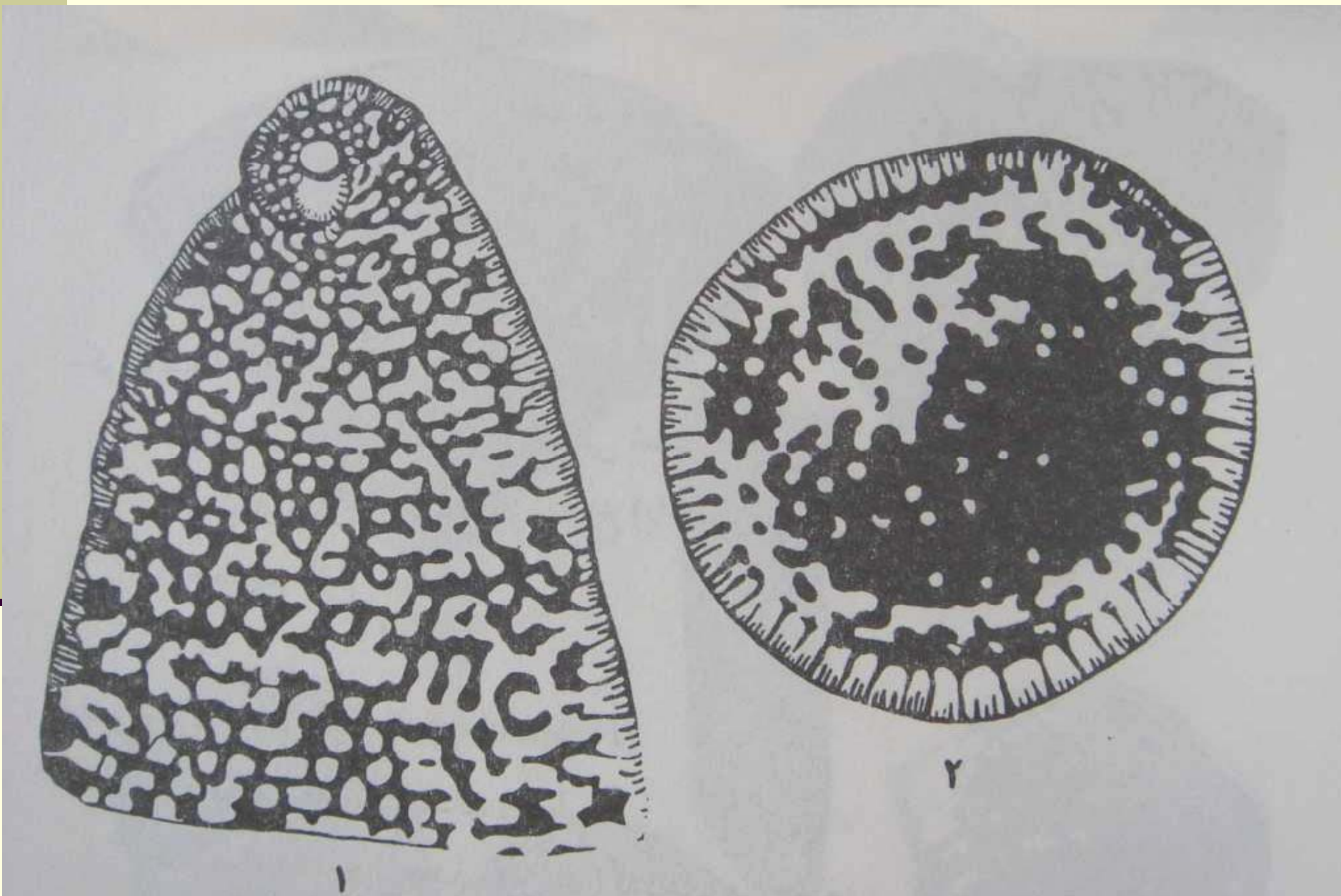


جنسهای خانواده
اربیتولینده در برشهای
طولی، سطح دهانی
و حجره جنینی

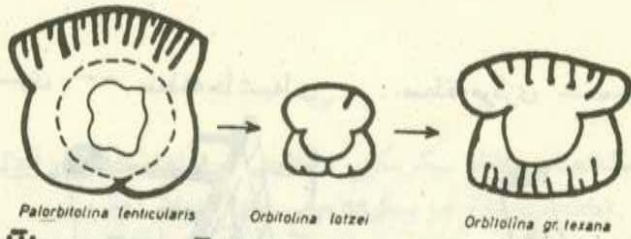
Coskinolina sp.



برش طولی و به به موازات سطح دهانی در *Dictyoconus* sp.



تکامل اربیتولینا در در طی کرتاسه



شکل ۷۳: تکامل حجره جنینی در اربیتولینا از آپسین زیرین تا آلبین بالایی

(از نظر HOPKER)

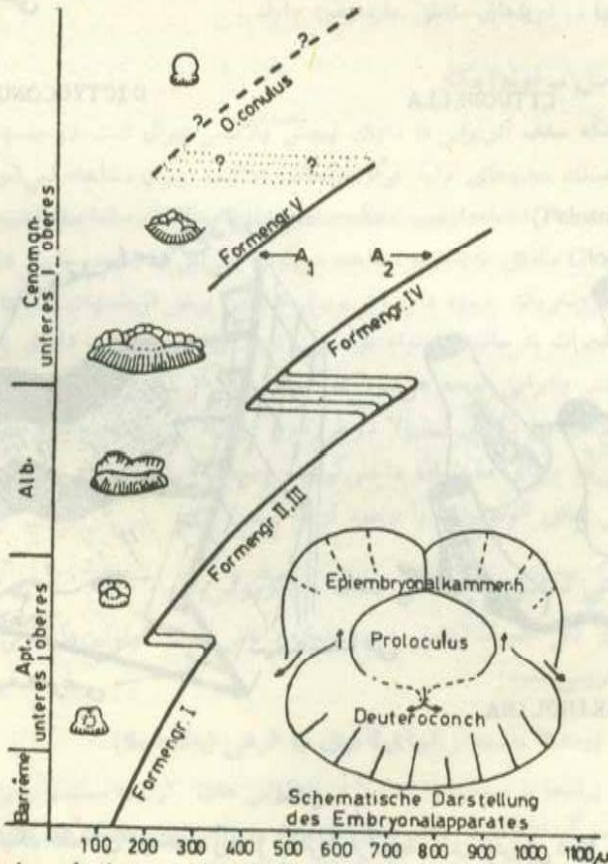
شکل ۷۴: مقاطع محوری دستگانه جنینی در اربیتولینا ها



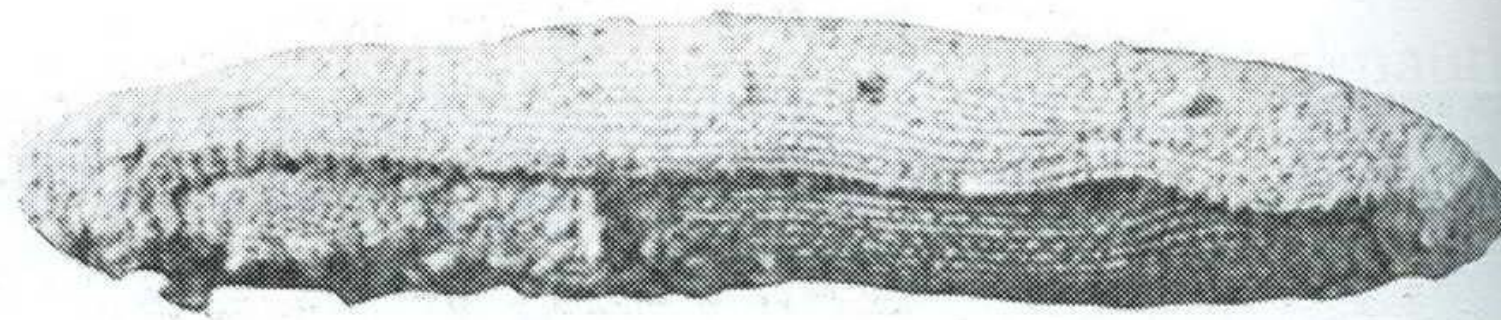
الف: Mesorbitolina



ب: Orbitolina



فوزولینیده



Spiral
growth

Figure 15-5 Fusulinid foraminifera. These unusually large

صدفهای آهکی میکروگرانولار و پسودوفیبروز یا ترکیبی از هر دو در فوزولینها

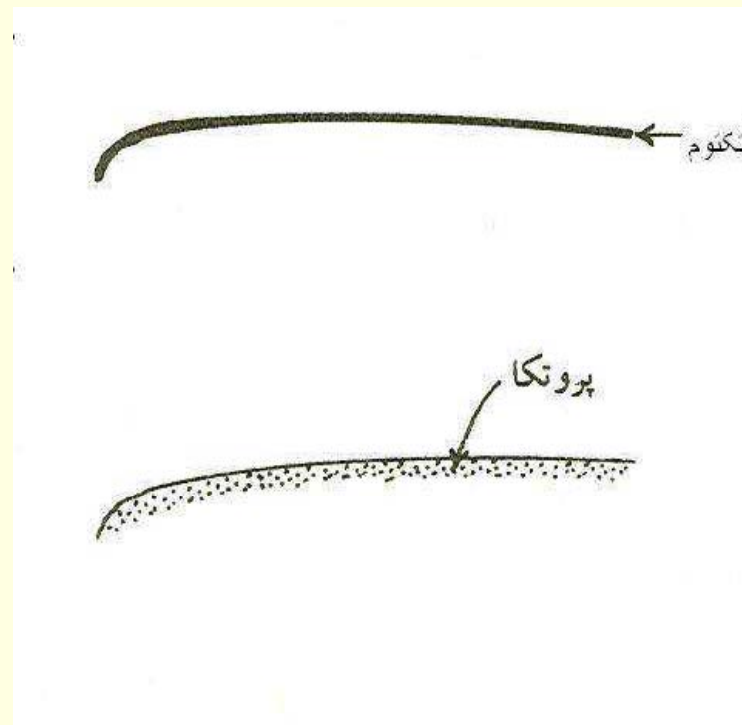
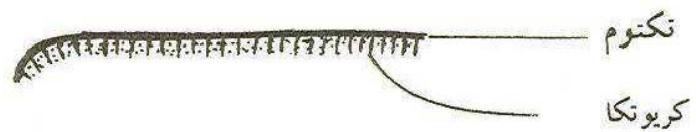
■ دیواره های تک لایه ای

- تکتوم
- پروتکا

■ دیواره دو لایه ای

- تکتوم + پروتکا
- تکتوم + دیافانوتکا
- تکتوم + کریوتکا

ساختمان دیواره صدف در فوزولین ها



دیواره نوع تکتوم در فوزولینا



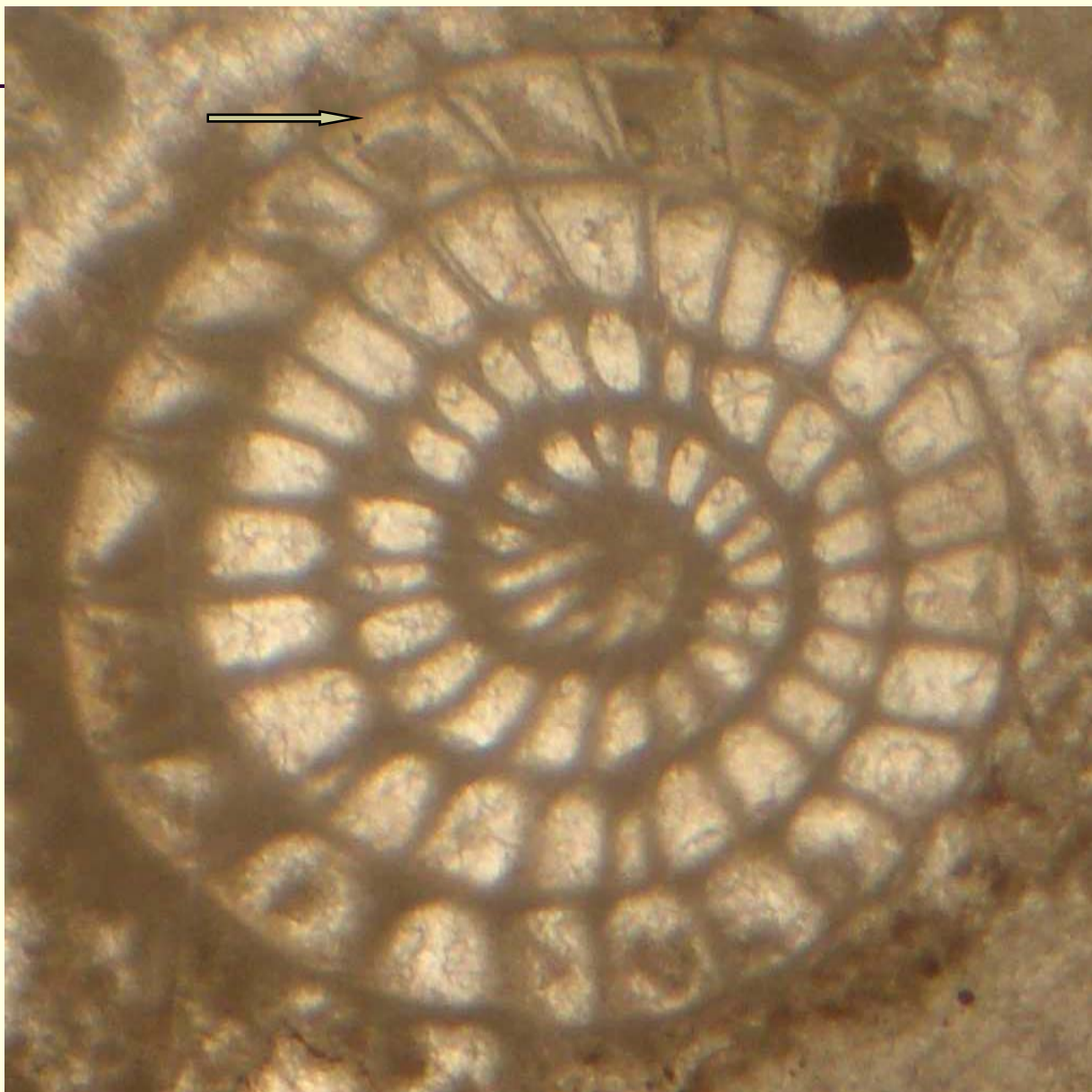
دیواره نوع پروتکا در *Stafella* sp

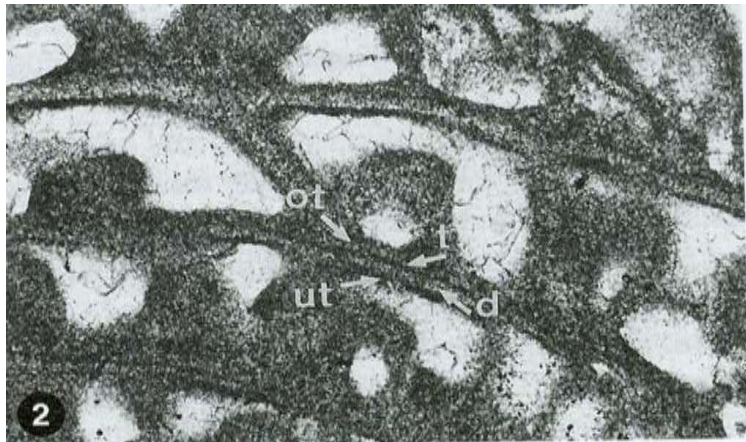


دیواره نوع تکتوم و کریوتکا در *Schwagerina* sp.

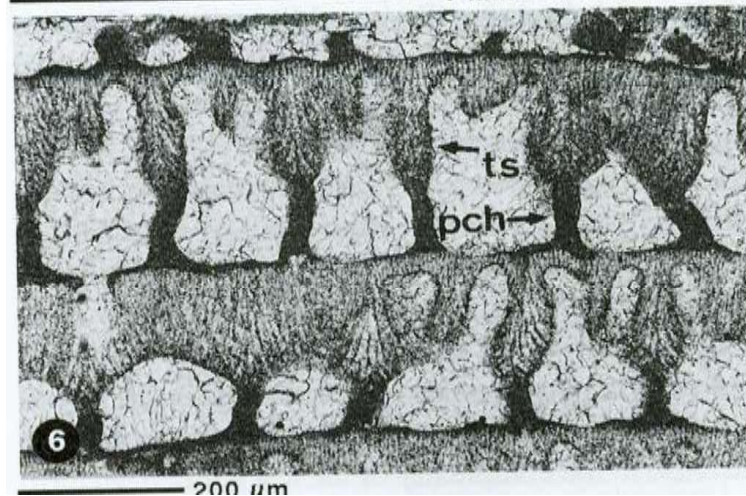
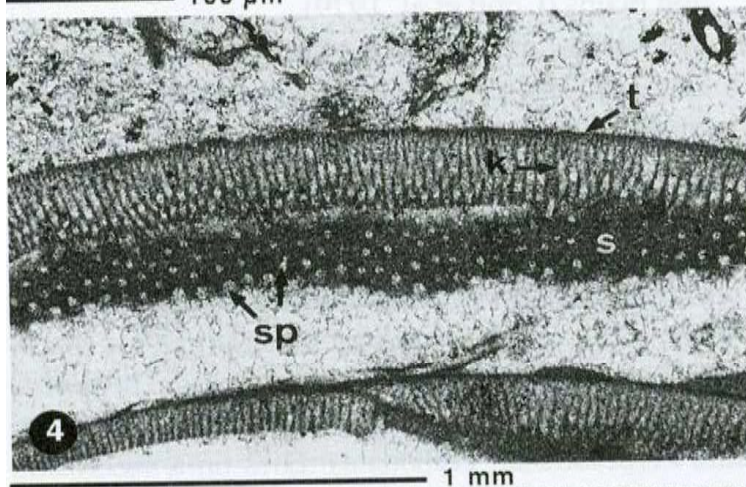


دیواره تکتوم و دیافانوتکا در جنس *Yangchina* sp.





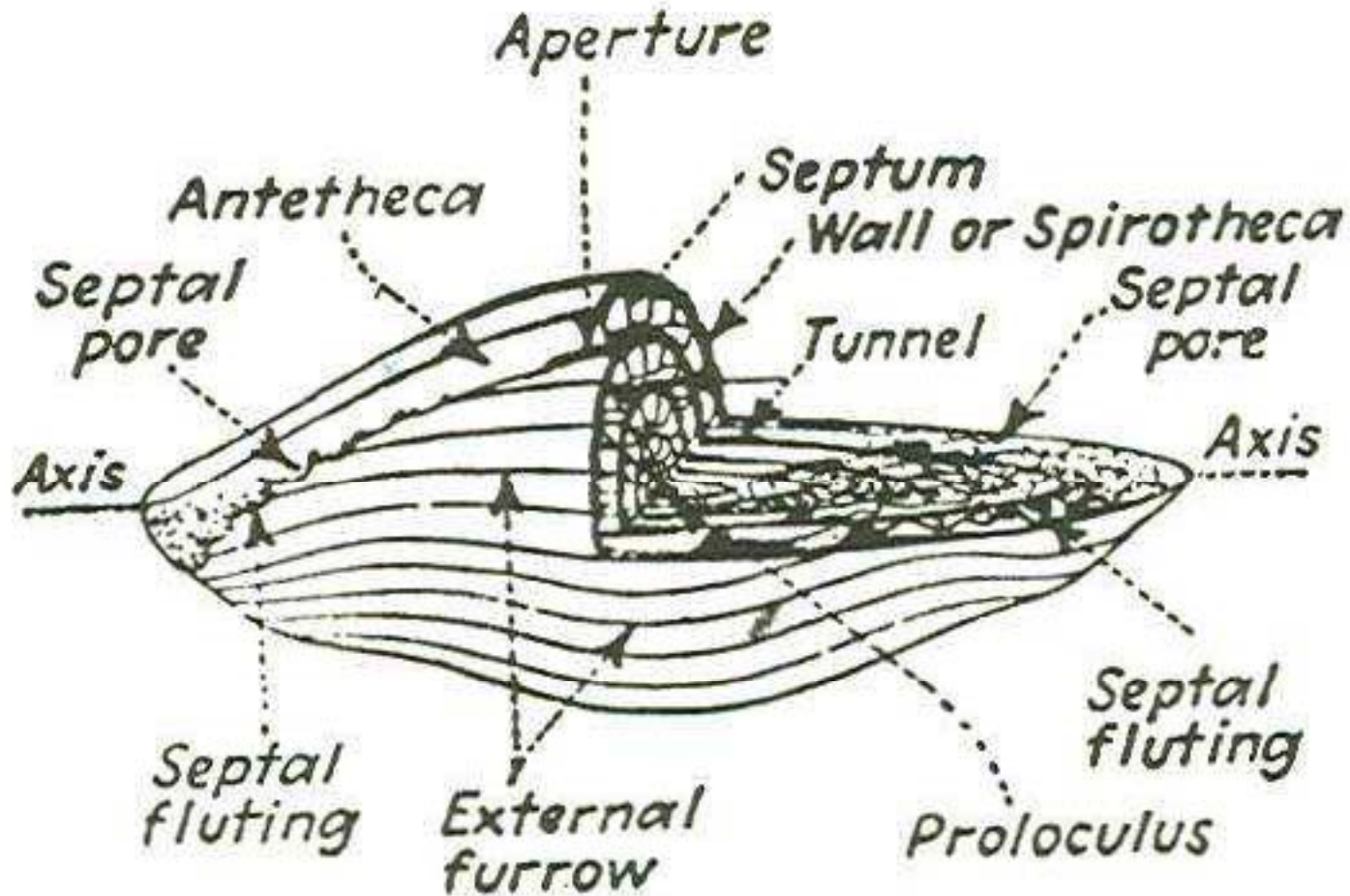
دیواره فوزولینیده در زیر میکروسکوپ
تکتوم، دیافانو تکا، کریوتکا



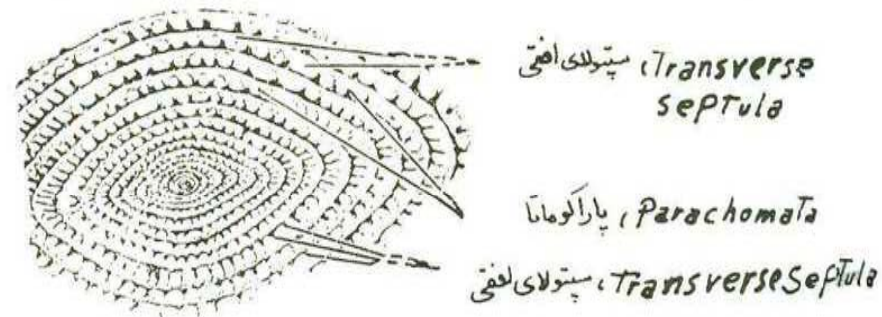
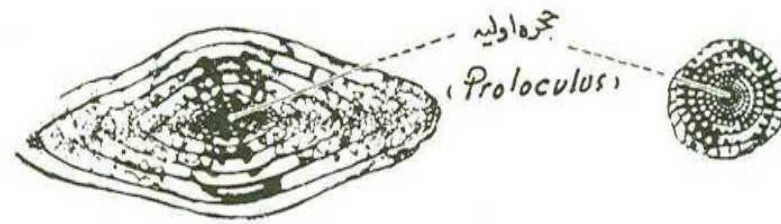
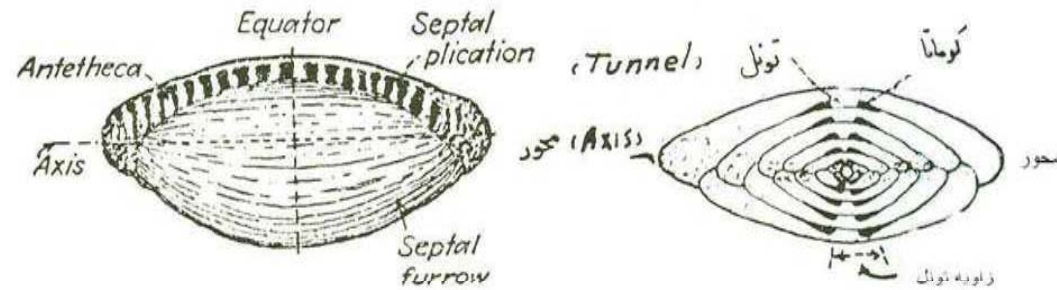
مشخصات عمومی فوزولینیده

- دیواره میکروگرانولار
- صدف عدسی شکل تا دوکی شکل
- دارای دیواره پیچشی اسپیروتکا
- دارای پرده های صاف یا چین خورده
- دارای تونل
- دارای کوماتا یا پاراکوماتا
- زمان زندگی پالئوزوئیک بالایی

مقطع بخشی از پوسته فوزولی نید (Shrock and Twenhofel, 1953)



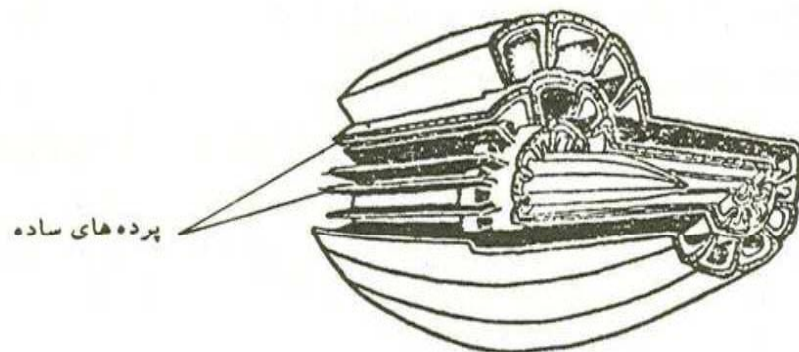
ساختمان های مختلف پوسته در روخانواده فوزولی ناسه آ



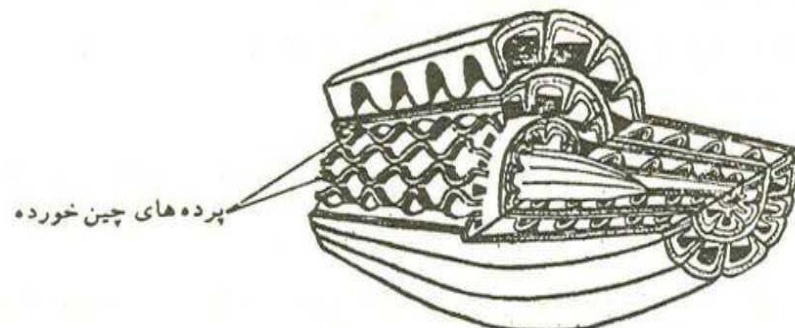
پریشگی محوری (Axial fillings)



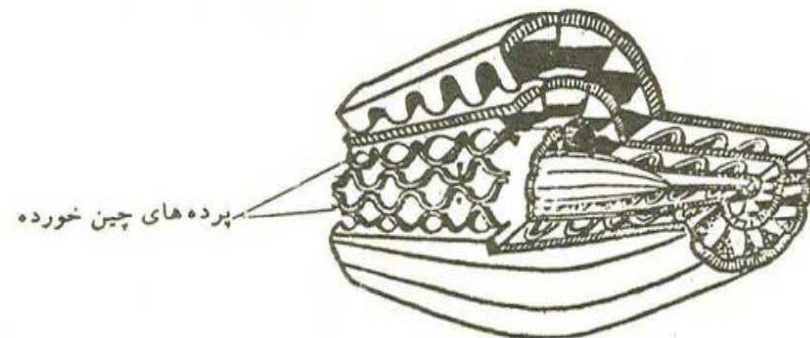
شکل شماتیکی برش داده شده از صدف گروه فوزولین ها با انواع پرده در آنها



Fusulinella

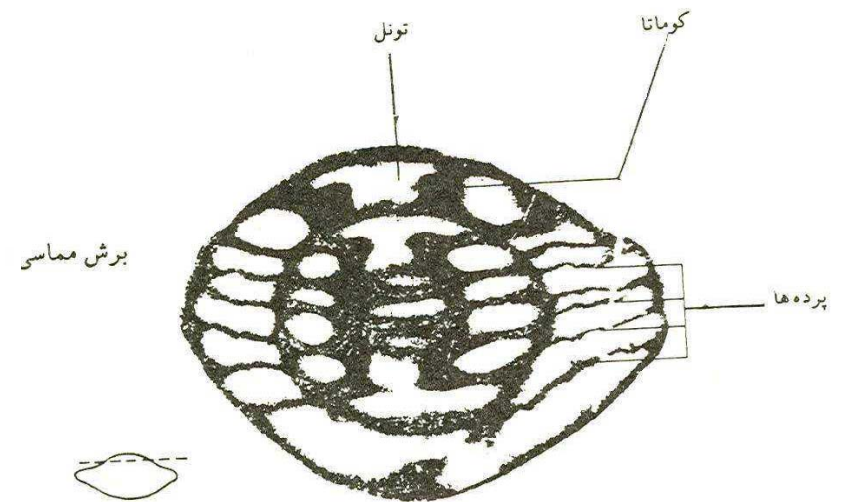
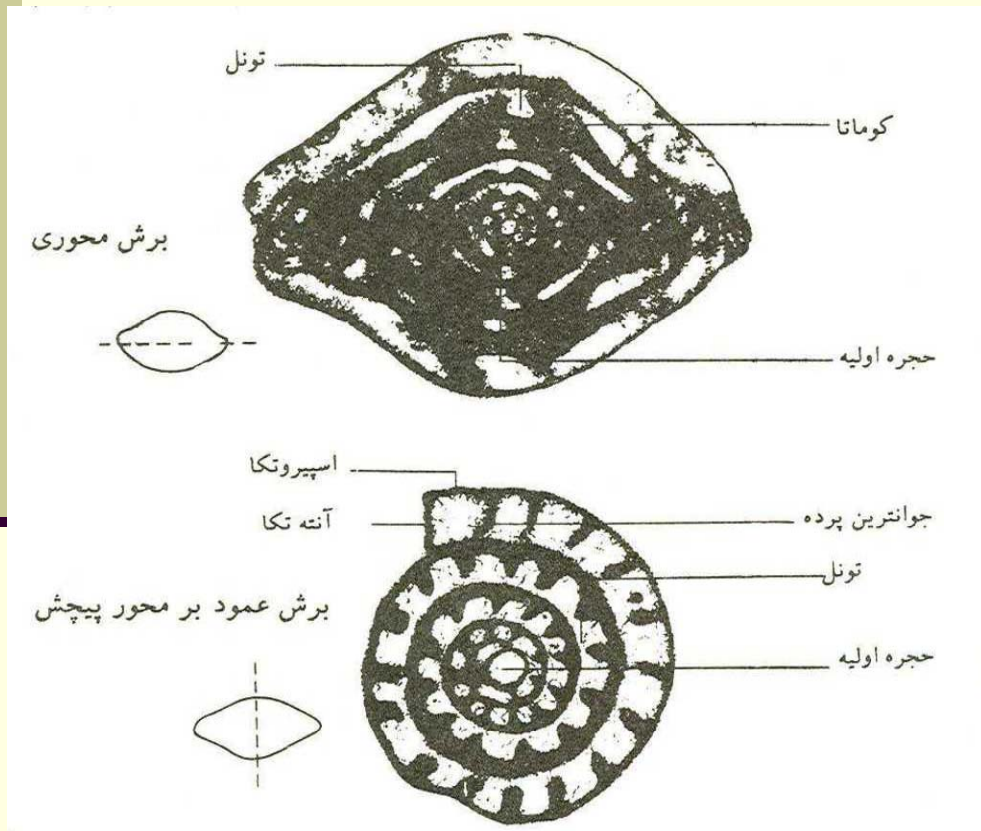


Triticites



Parafusulina

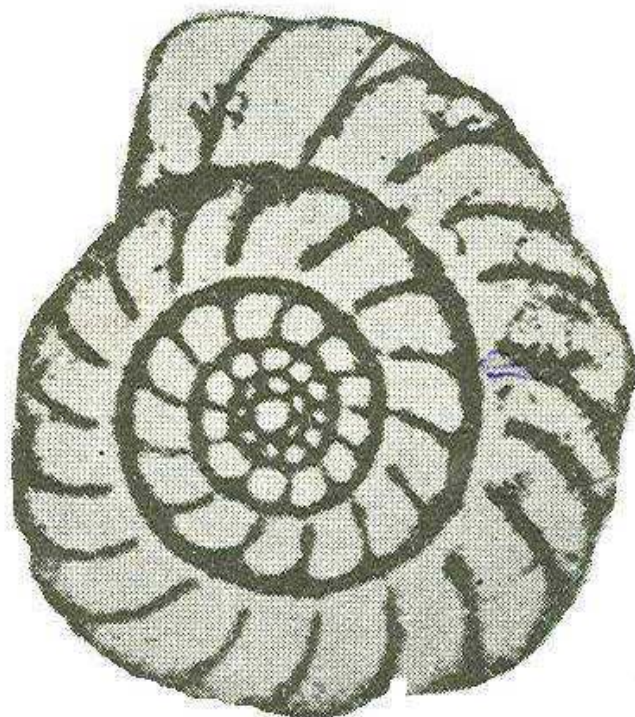
مقاطع مختلفی از صدف فوزولین ها برای نشان دادن ساختمان داخلی آن .



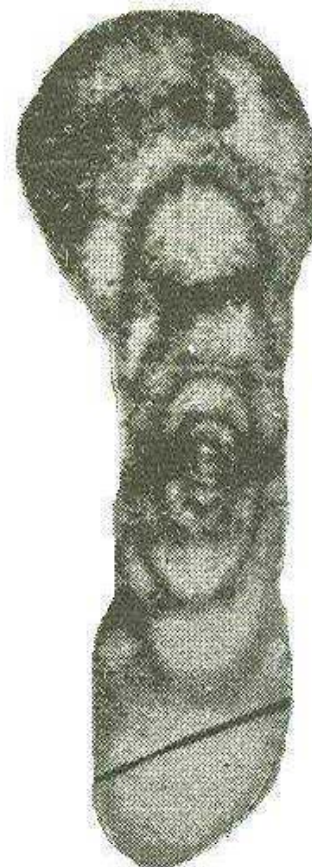
یک
فوزولین
عدسی
شکل با
پرده صاف



1



3



2

۱- *Millerella pressa* Thompson , پنسیلوانین میانی

۲ , ۳- *Millerella marblensis* Thompson , پنسیلوانین میانی

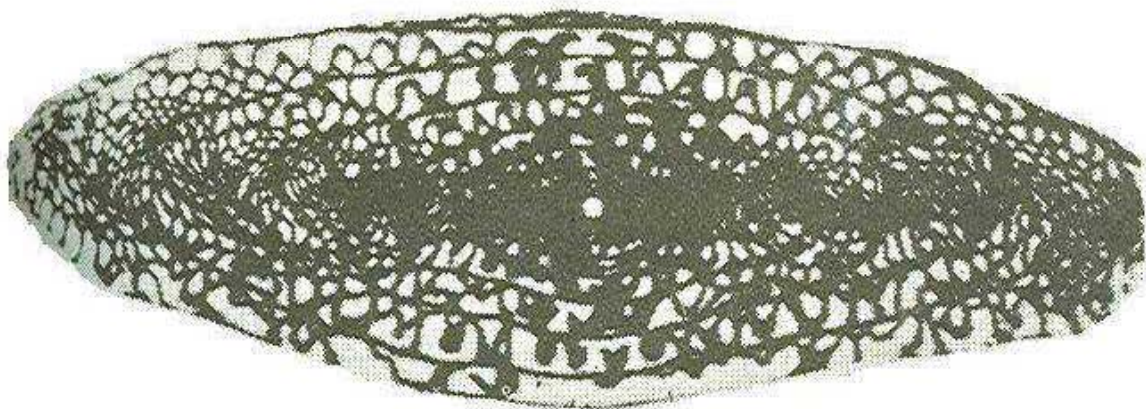
فوزولین با صدف گندمی شکل و ساختمان کوماتا و تونل



1

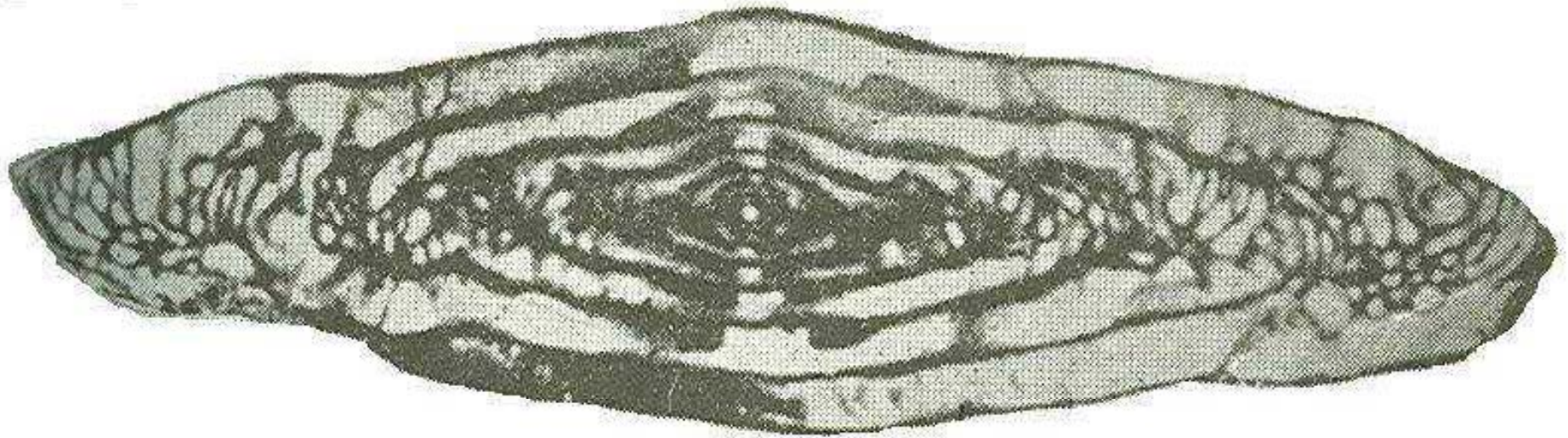
۱ - *Fusulina prima*
پنسیلوانین بالائی ، (Solovieva)

۲ - *Fusulina mysticensis*
پنسیلوانین میانی ، Thompson



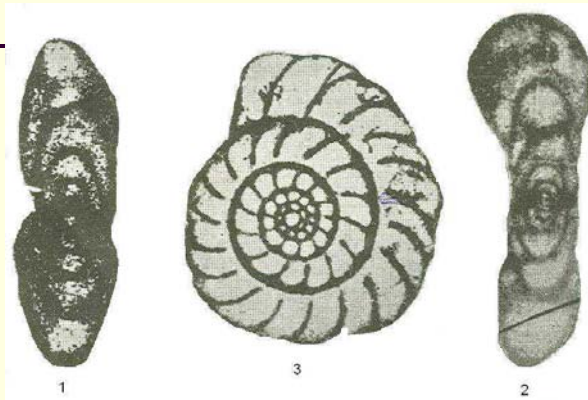
2

یک فوزولین دوکی شکل با پرده چین خورده و ساختمان کوماتا و تونل

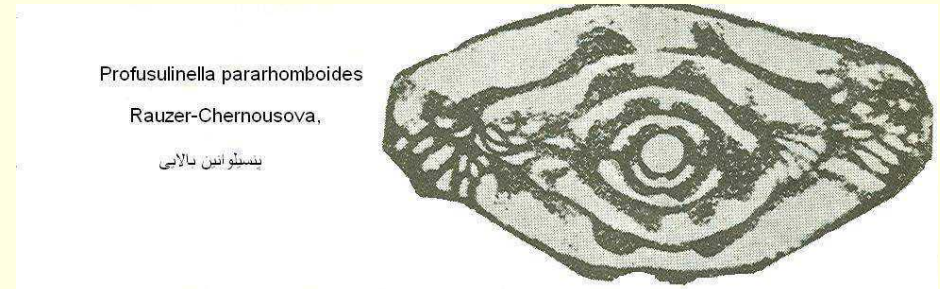


Fusulinella juncea Thompson, بنسینو انین میانی

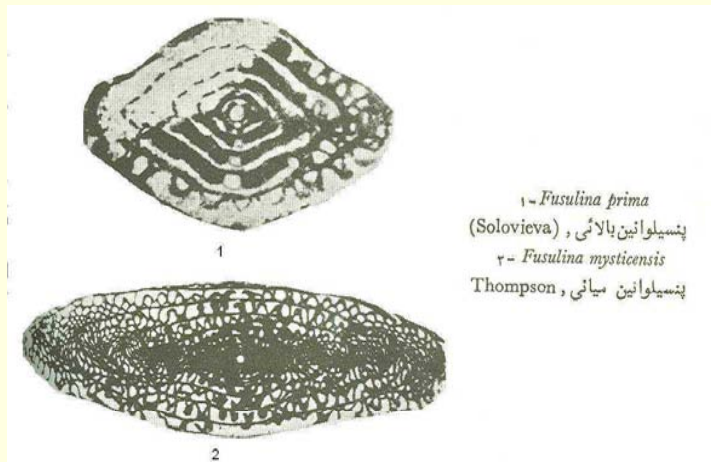
تکامل صدف از نمونه های ابتدایی نوتیل مانند (Millerella) تا انواع تکامل یافته
 دوکی شکل (Fusulina)



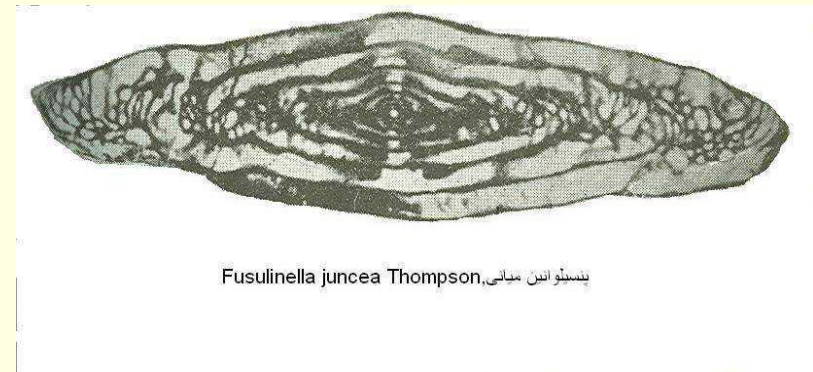
۱- *Millerella pressa* Thompson , پنسیلوانین میانی
 ۲ ، ۳- *Millerella marblensis* Thompson , پنسیلوانین میانی



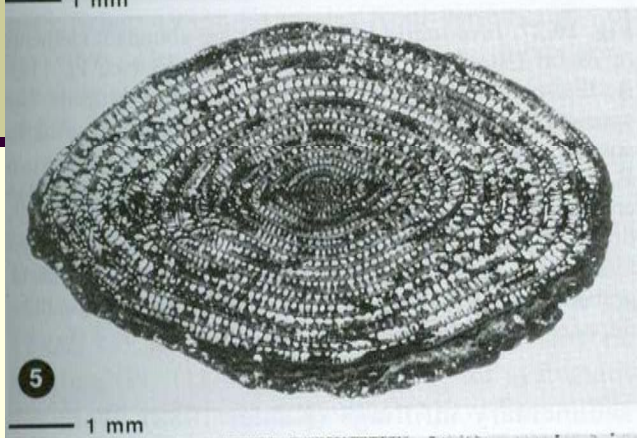
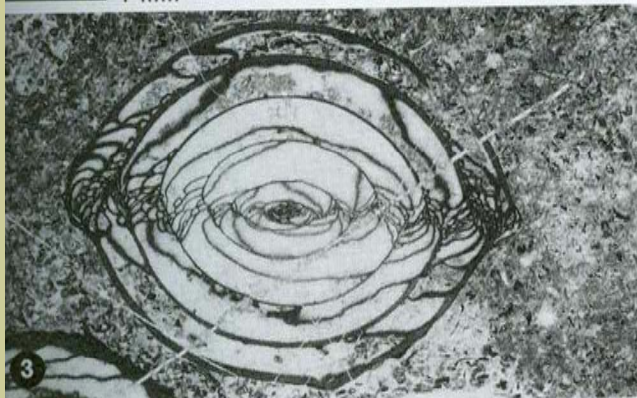
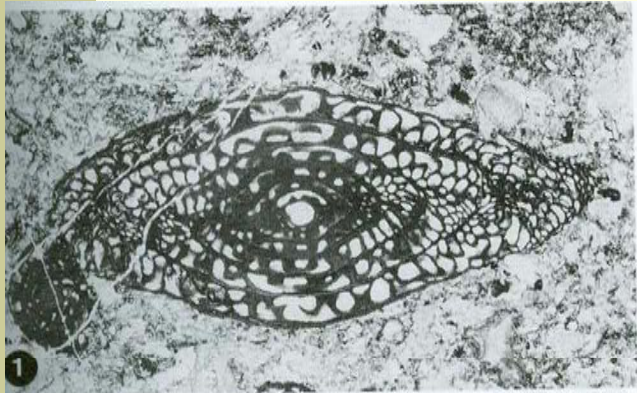
Profusulinella pararhomboides
 Rauzer-Chernousova,
 پنسیلوانین بالایی



۱- *Fusulina prima*
 پنسیلوانین بالایی , (Solovieva)
 ۲- *Fusulina mysticensis*
 Thompson , پنسیلوانین میانی



Fusulinella juncea Thompson, پنسیلوانین میانی



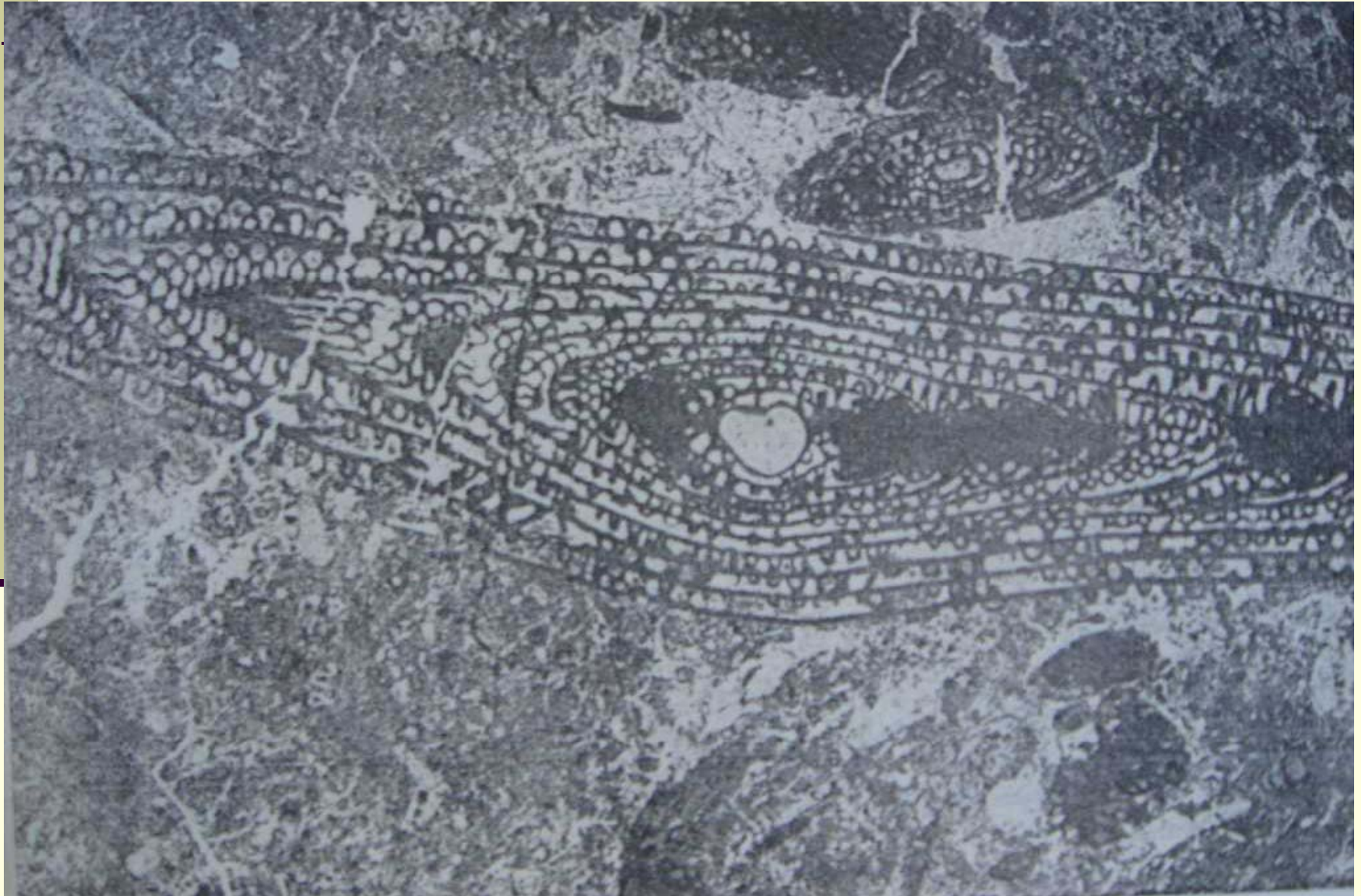
چند جنس فوزولینیدہ

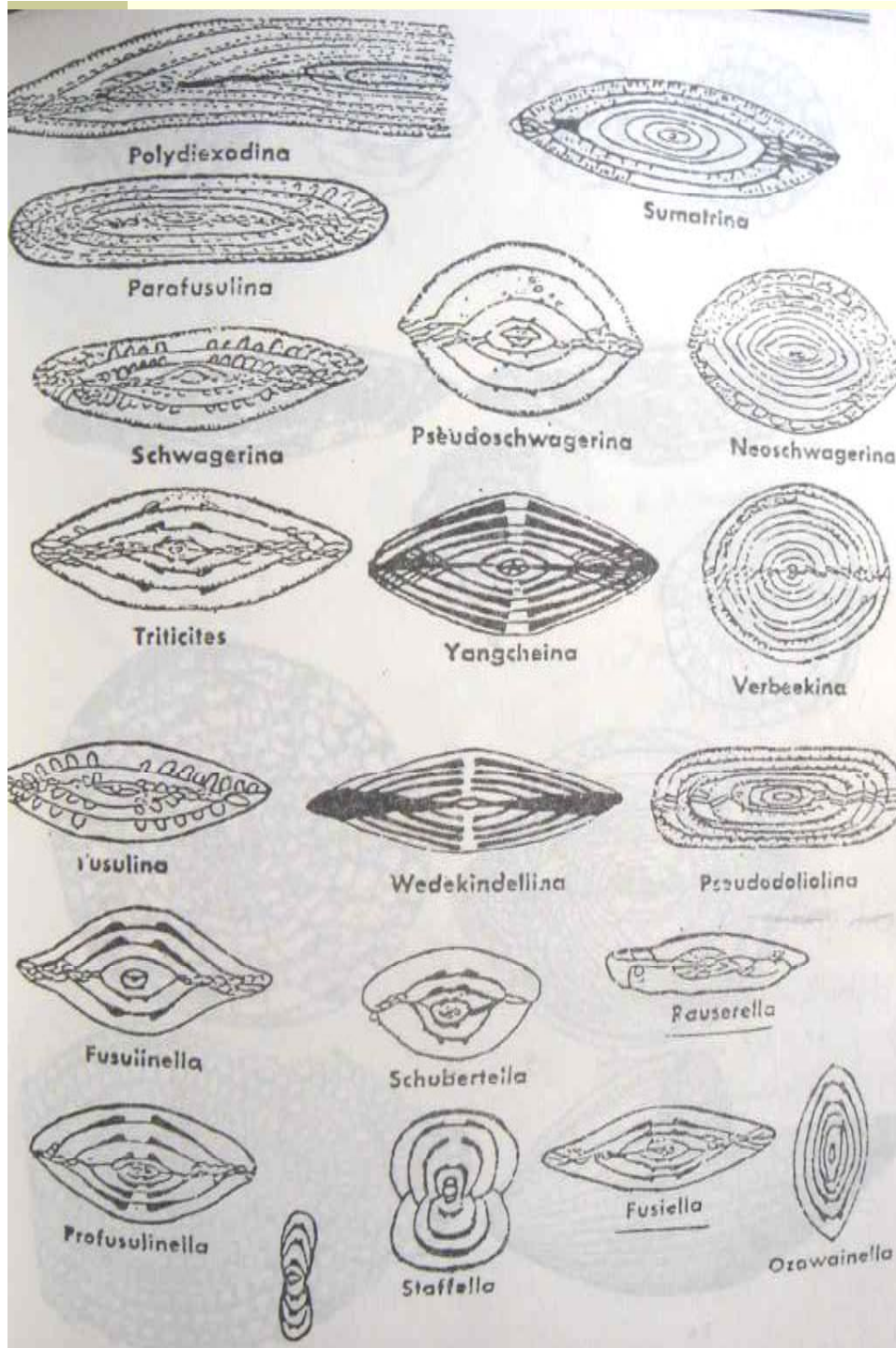
Beedaina -1

Sparoshowagerina -3

Yabeina -5

Polydixodina persica با ساختار کانی کولی و پر شدگی محوری



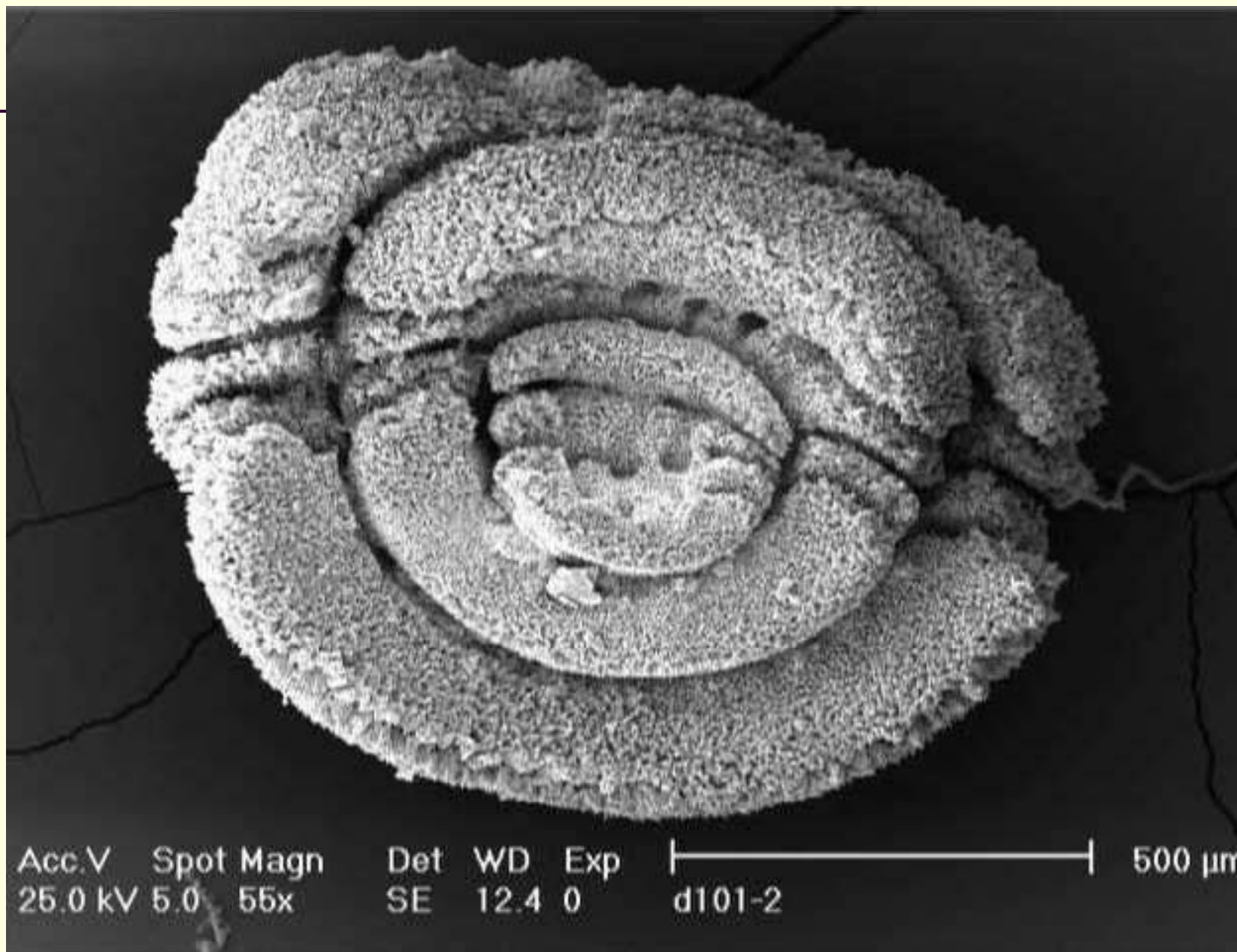


برشهای شماتیک از جنسهای خانواده Fusulinidae

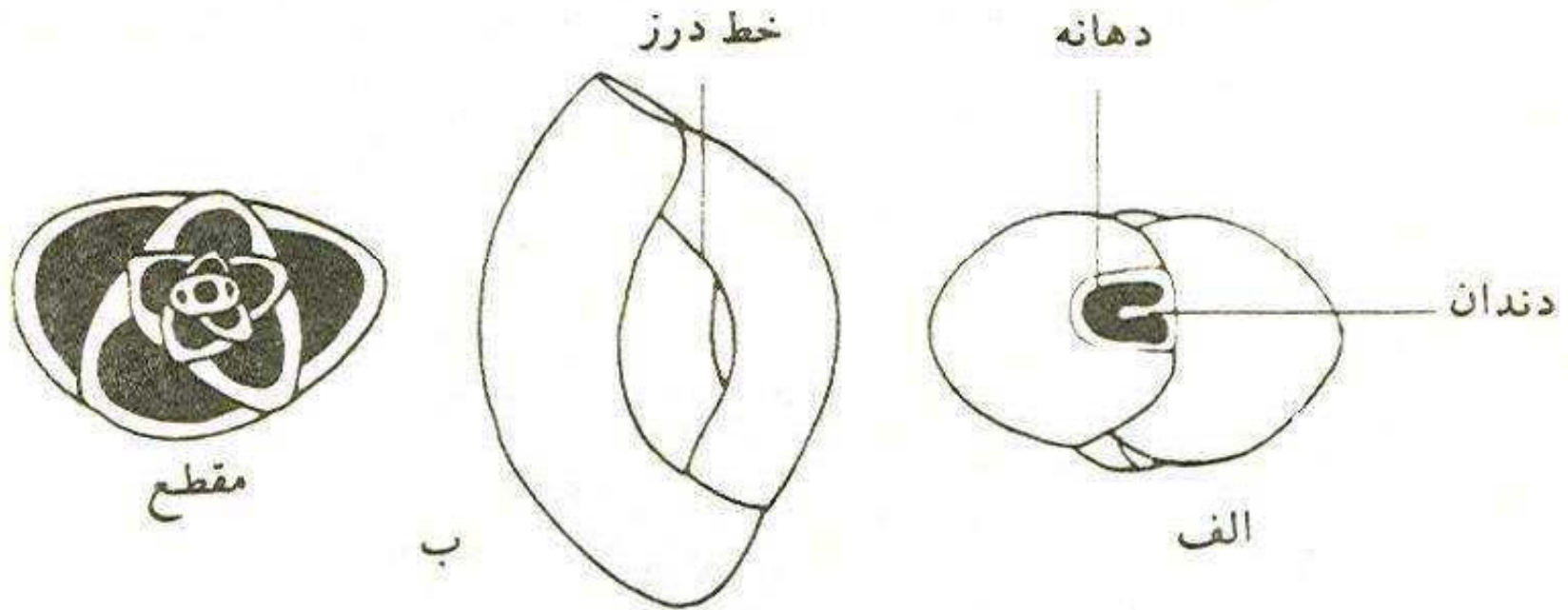
جنس *Verbeekina* sp. با ساختمان پاراکوماتا در کف حجرات



تصویر SEM از یک وریکینا



زیر راسته میلیولینیده

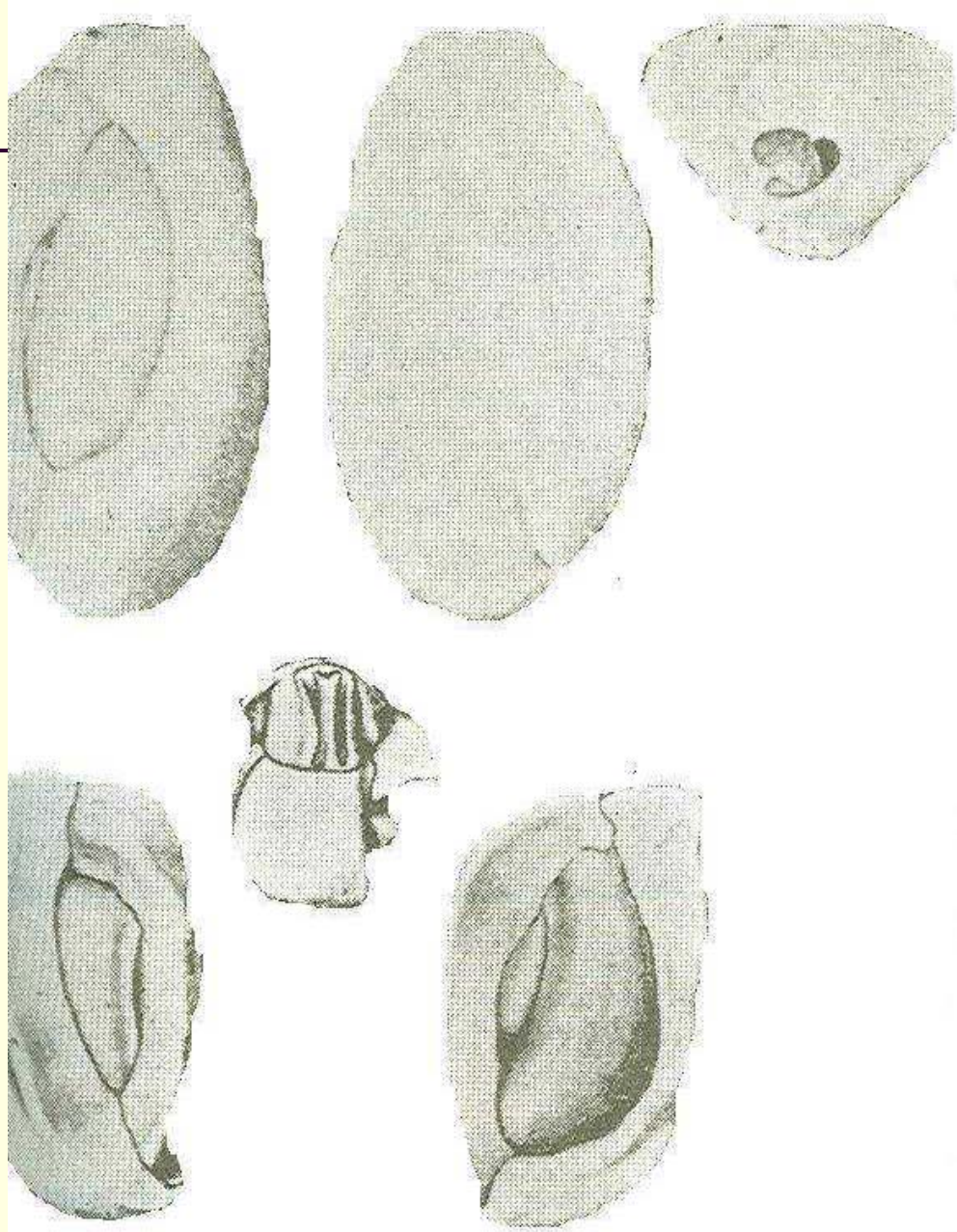


■ تصاویری از صدف میلیولینیده برای نشان دادن قسمت های مختلف آن. الف: از سطح دهانی با دندان ب: شکل کلی صدف ج: برش عرضی صدف

مشخصات عمومی میلیولیده

- دیواره پرسلانوز
- آرایش ابتدایی میلیولیدی سپس پلانسیپرال
- دارای دهانه بزرگ یا چند تایی
- دارای کانال در حجرات

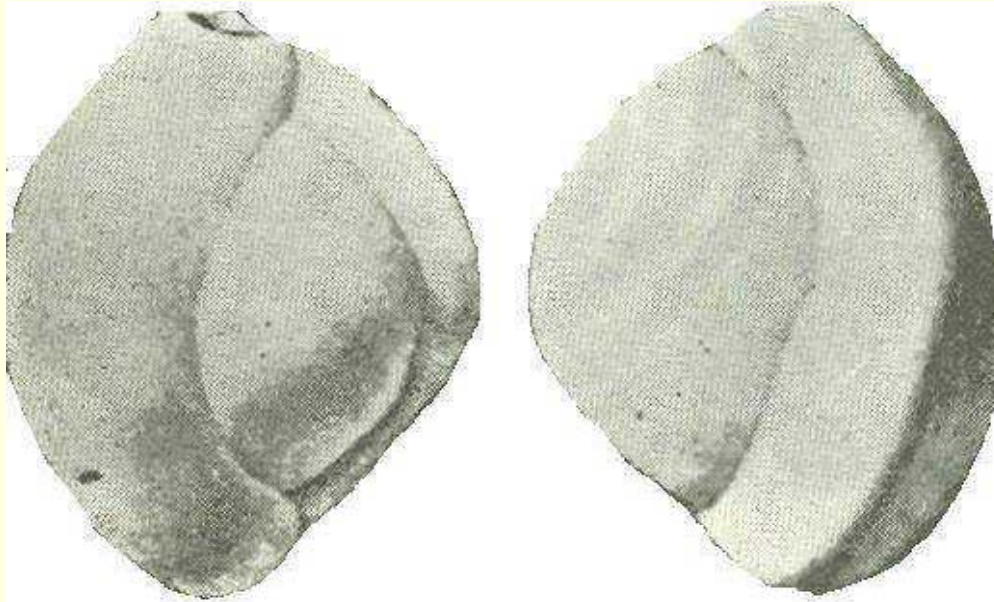
نمونه هایی از خانواده میلیولیده . کوئین کولوکولینا



۱- *Quinqueloculina seminulum*
عهد حاضر , (Linné)

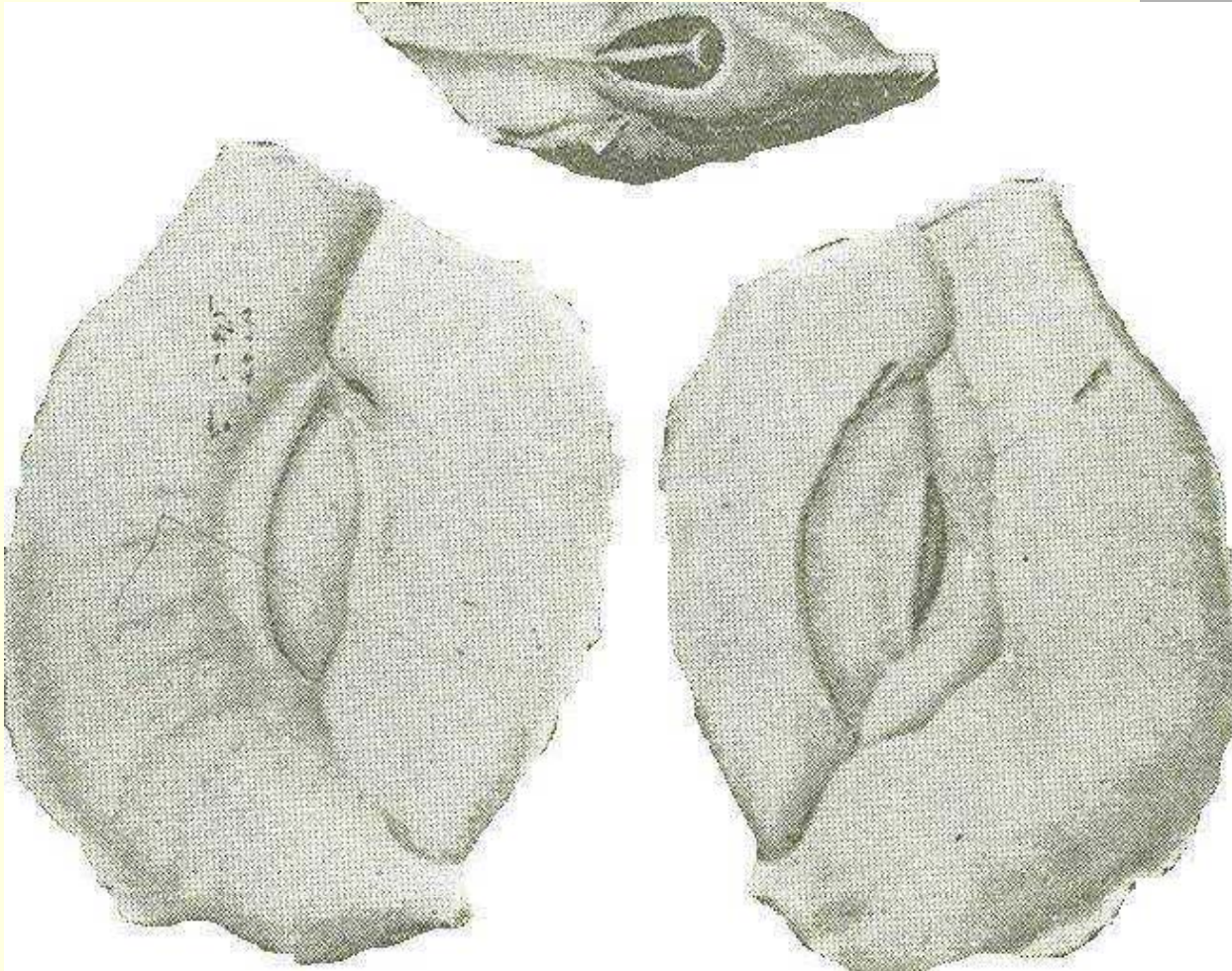
۲- *Quinqueloculina cooki*
عهد حاضر , Vella

جنس تریلوکولینا



Triloculina
حاضر , (Lamarck)

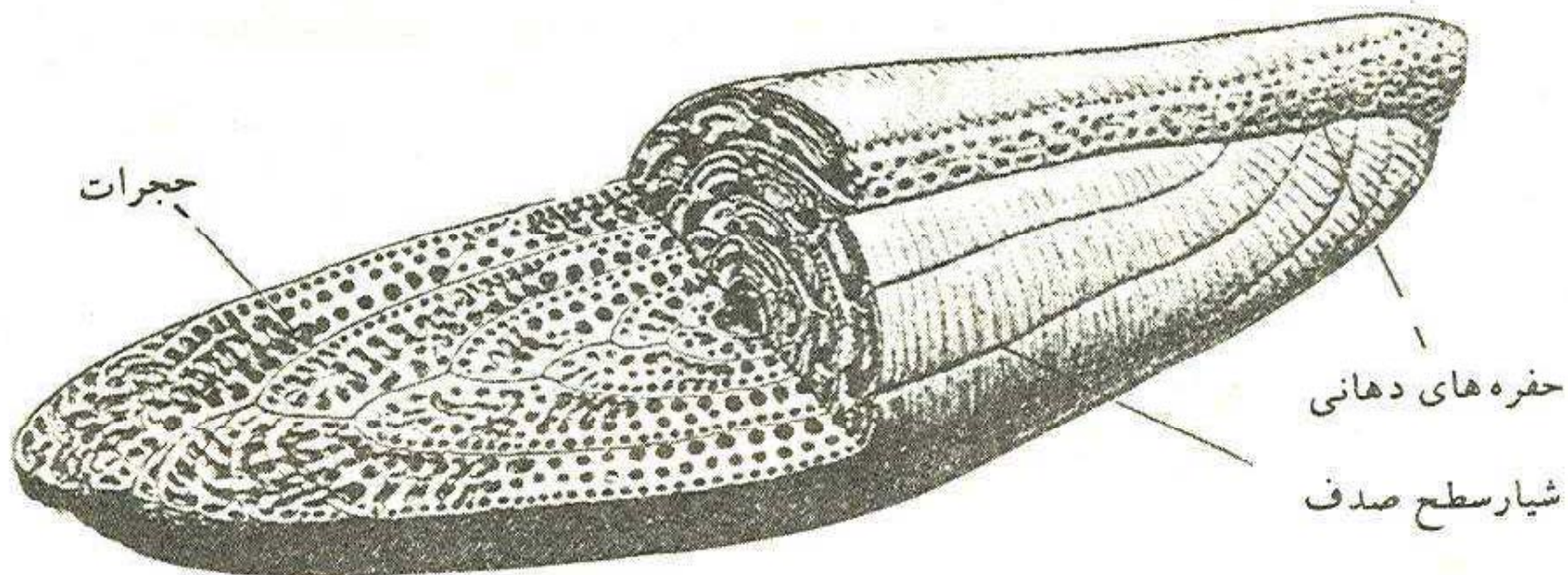
تصاویری از صدف ماسیلینا از سطح پشت ورودرپایین . و از سطح دهانی برای نشان دادن دندان دوشاخه در بالا .



مشخصات عمومی الوئولینیده

- دیواره پرسلانوز
- آرایش ابتدایی میلیولیدی سپس پلانسیپرال
- دارای دهانه چند تایی و چند ردیفی
- دارای کانال Preseptal و Post septal در حجرات
- دارای پرده های عمودی بنام سپتا در حجرات

Alveolinidae



■ صدف یک آلوئولین عهد حاضر که برای نشان دادن حجرات و پیچش صدف بخشی از آن بریده شده است .

تصاویری شماتیک برای نشان دادن مقاطع مختلف در آلئولین ها



محوری مورب



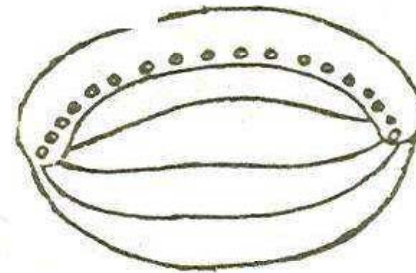
نزدیک به قطب



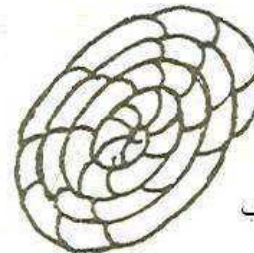
استوائی



محوری

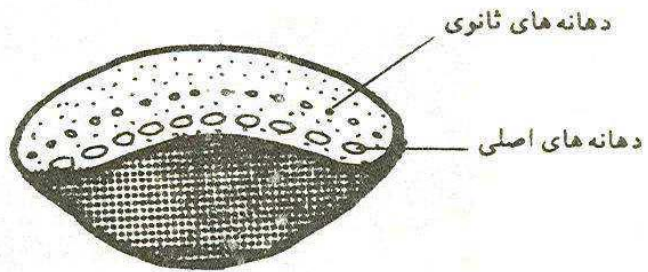


استوائی مورب

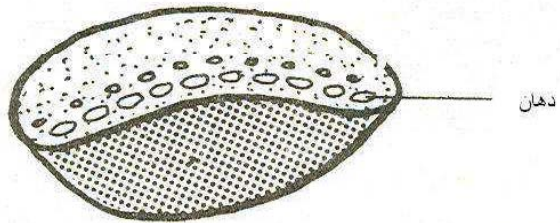


اشکال مختلف دهانه و آرایش آنها در آئولین ها

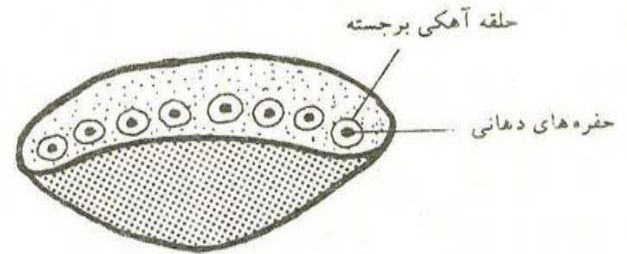
اشکال میوسن



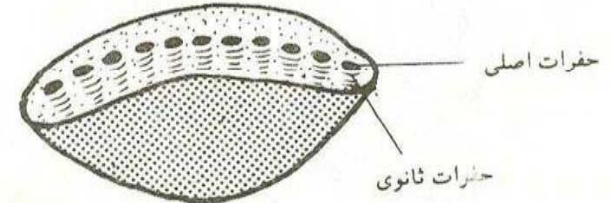
میوسن - عهد حاضر



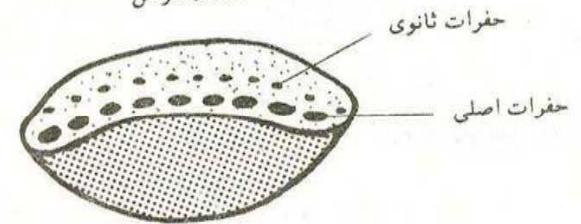
دهان در اشکال ساده



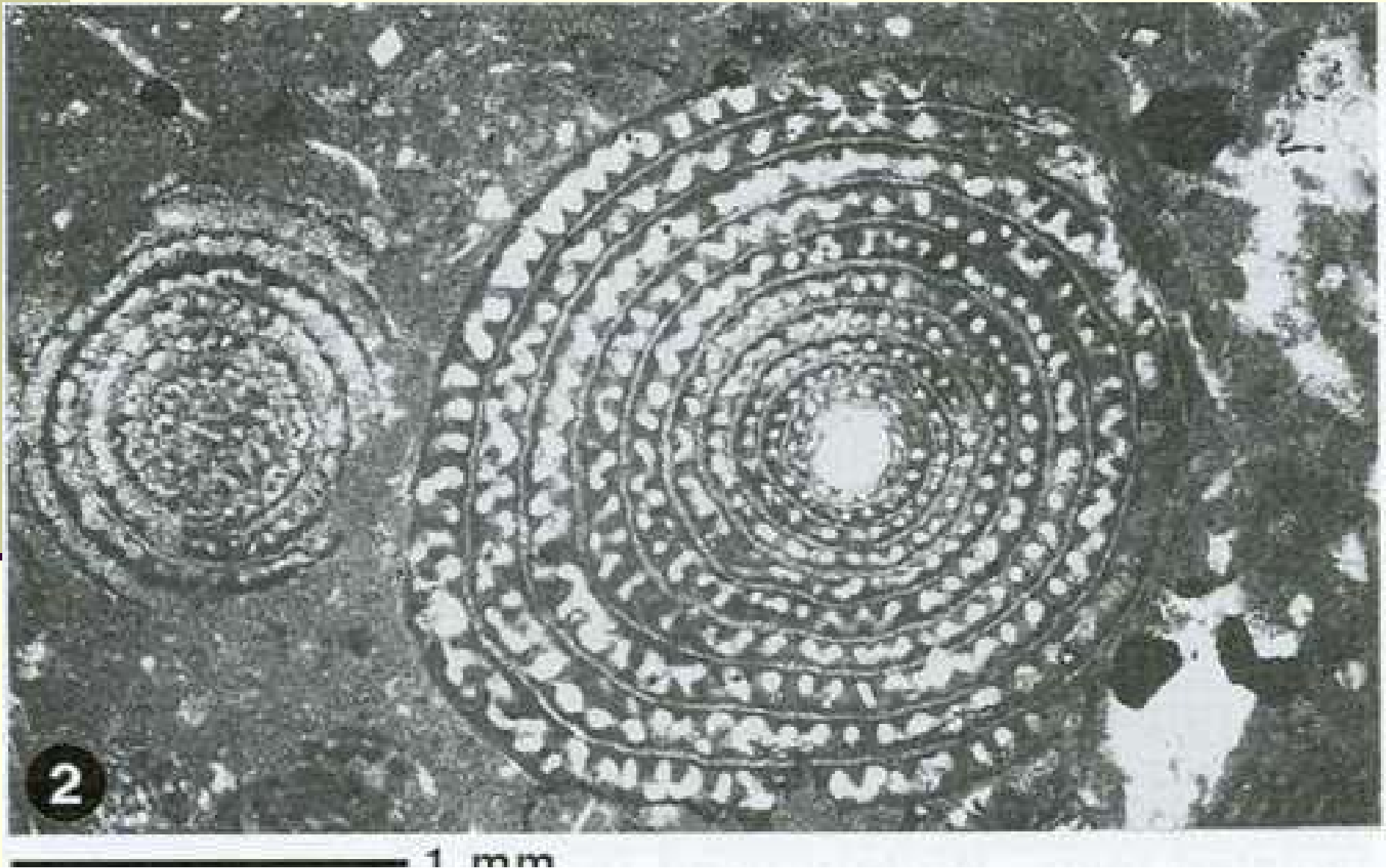
اشکال کرتاسه

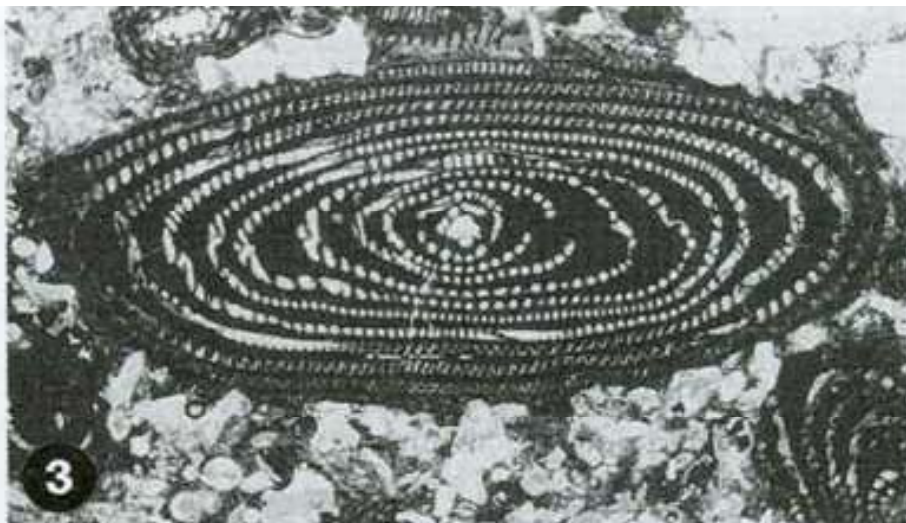


اشکال انوسن



الوئولين



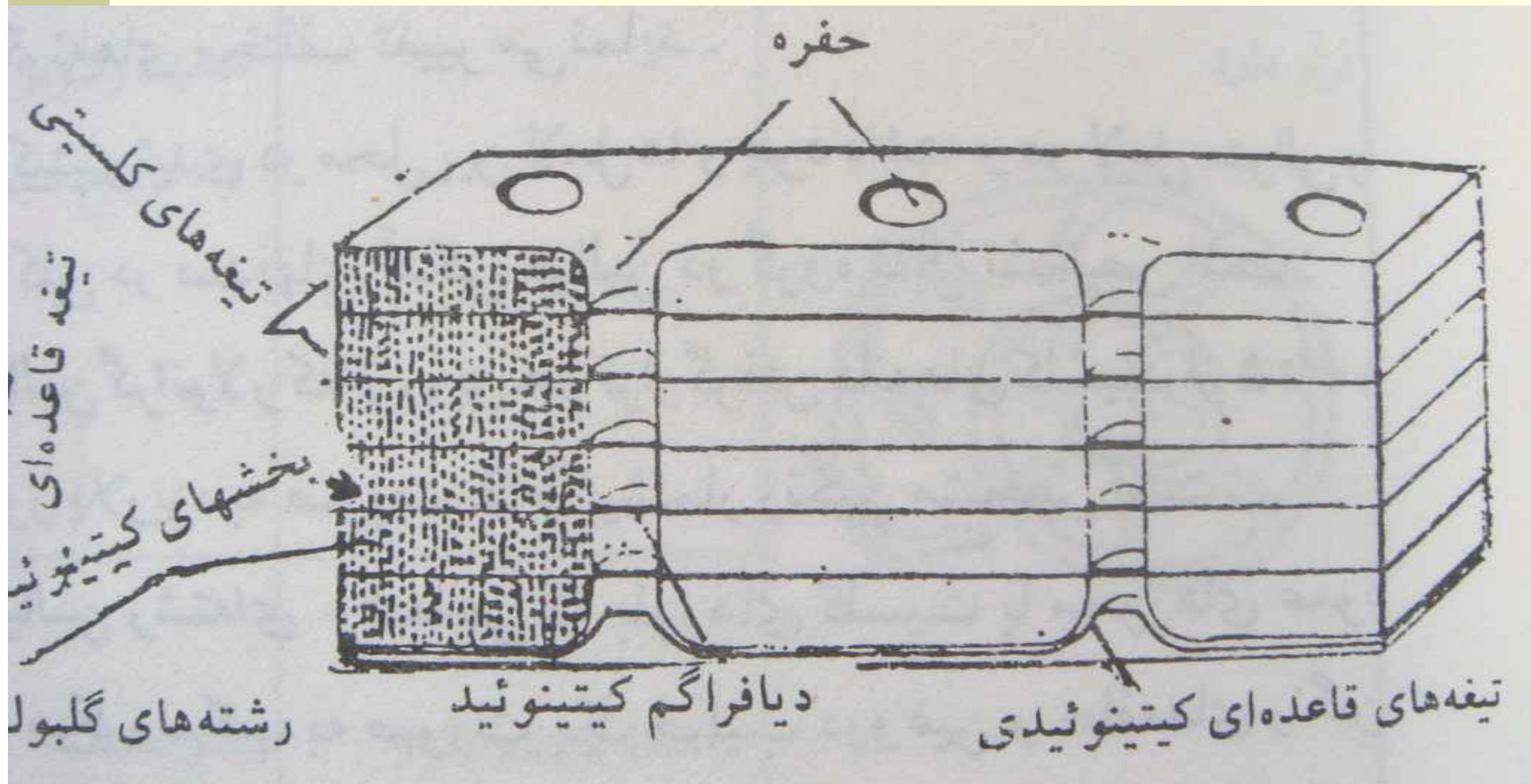


برشهای
مختلف
الوئولین
با
ساختمان
داخلی

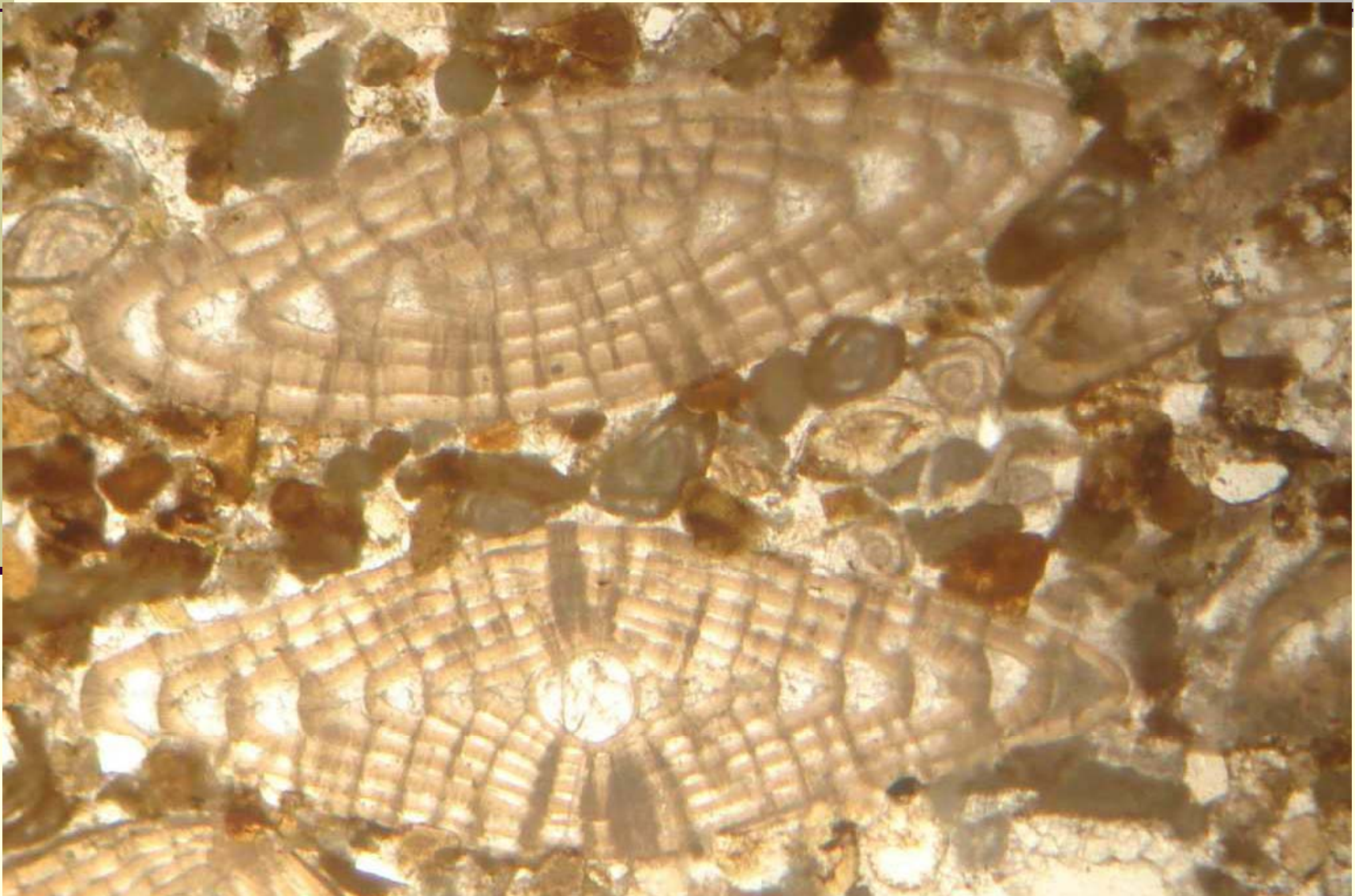
Neovalveolina sp. برشهای مختلف از



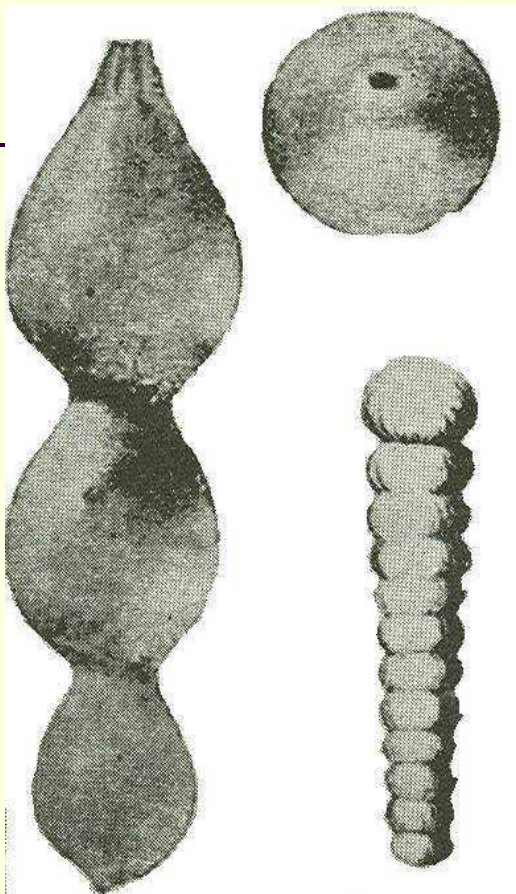
ساختمان شماتیک از دیواره هیالین



دیواره هیالین در نومولیت



دو نمونه از انواع فرامینی فرا با صدف آهکی شفاف. 1- شکل کلی صدف
2 - سطح دهانی با دهانه تقریبا مرکزی



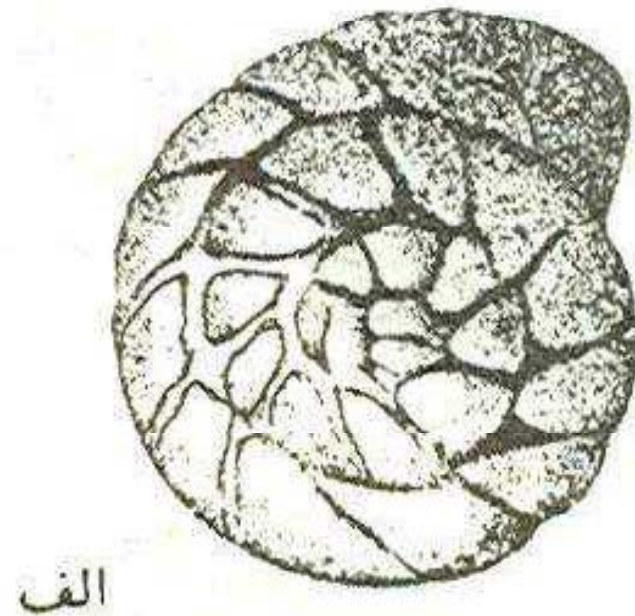
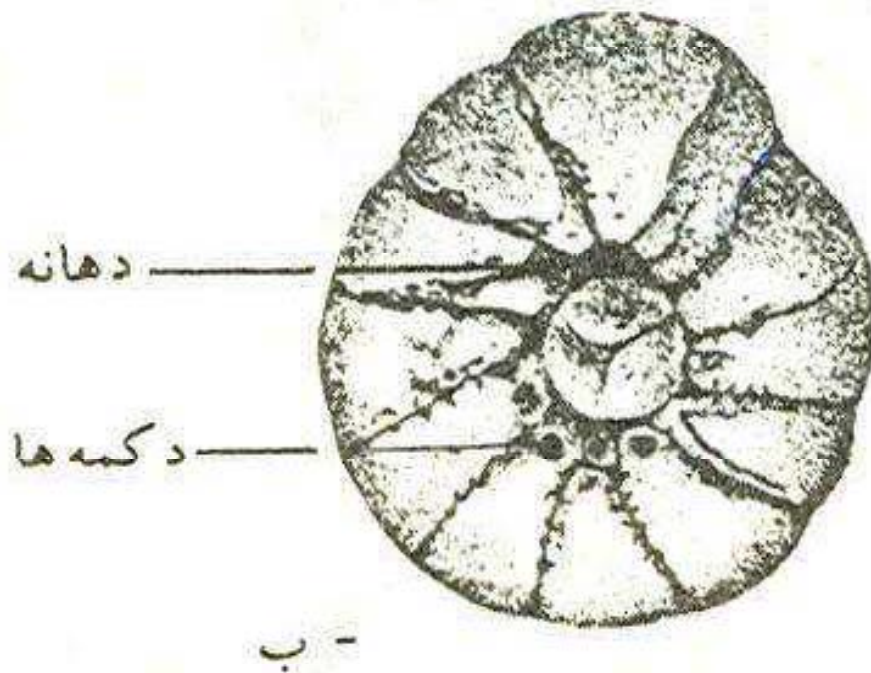
۱

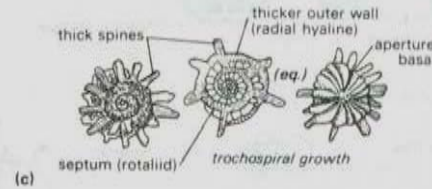
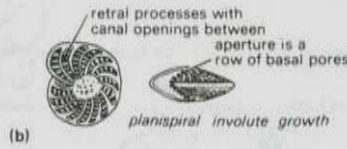
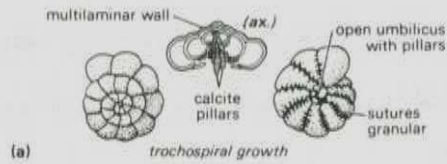
۲

۱- *Nodosaria radricula*
پلیوسن بالائی , (Linné)

۲- *Nodosaria ambigua*
میوسن , Neugeboren

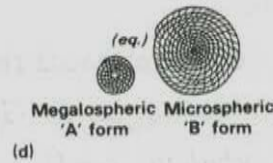
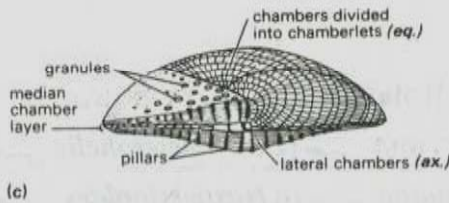
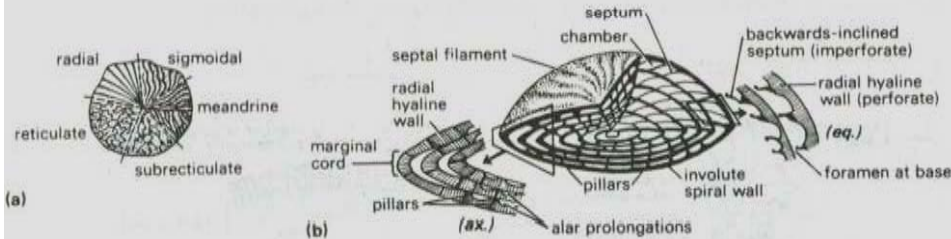
تصاویری از صدف روتالیا. الف: از سطح پیچشی ب: از سطح نافی





زیر راسته روتالیناسه و خانواده نومولیتیده (تصویر پائین)

شکل ۲-۳۰: زیر راسته Rotaliina، روتالیناسه Rotaliaceae
(a) جنس Ammonia (b) جنس Elphidium (c) جنس Calcarina

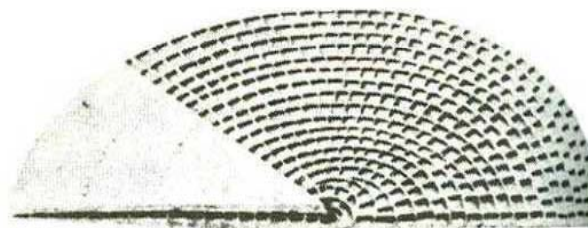


شکل ۲-۳۱: زیر راسته Rotaliina، روتالیناسه Rotaliaceae

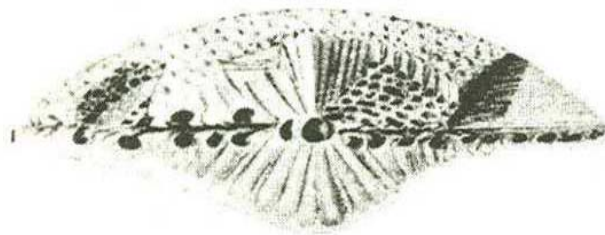
ساختمان های داخلی افراد خانواده نومولیتیده درمقاطع افقی و استوایی



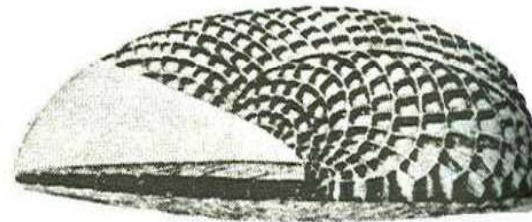
Nummulites



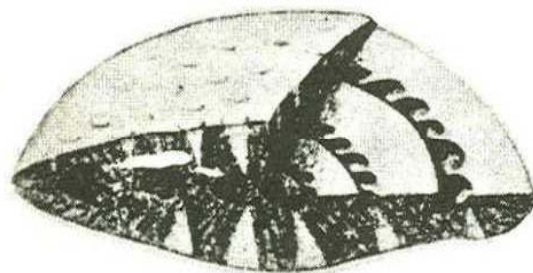
Cycloclypeus



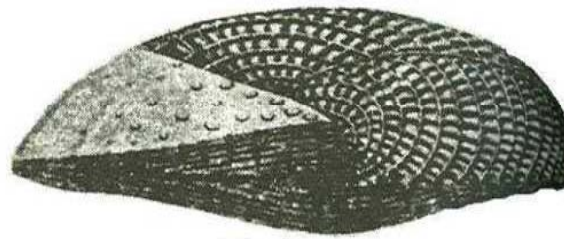
Biplanispira



Heterostegina

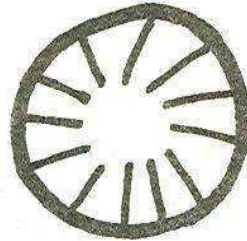


Pellatispira



Spiroclypeus

تصاویری شماتیکی برای نشان دادن خطوط ظریف تزئینی سطح صدف نومولیت ها



شماعی



هلالی



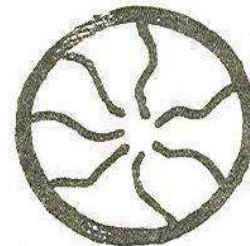
شبه‌ای



مساندری شکل

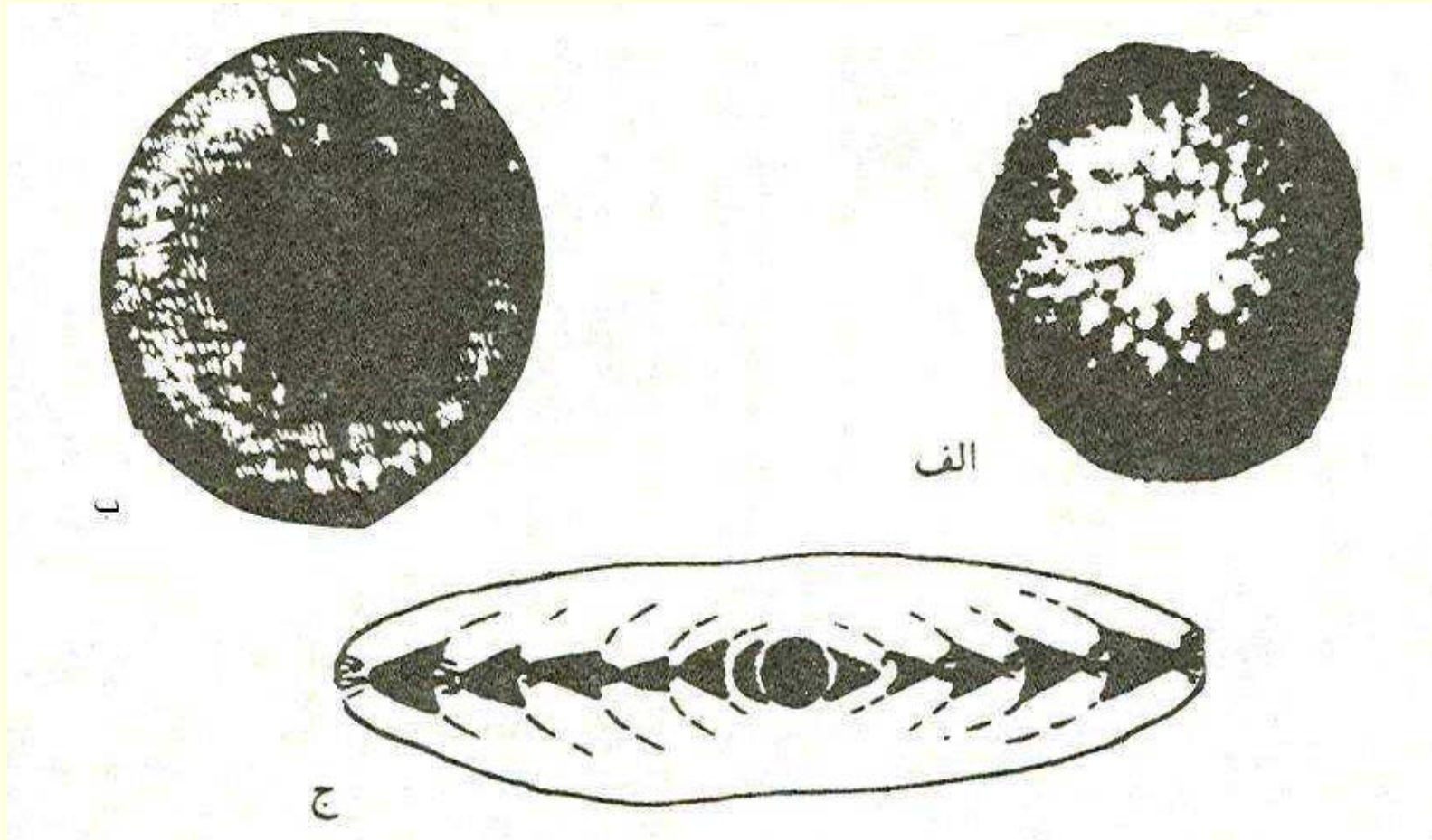


دانه‌ای

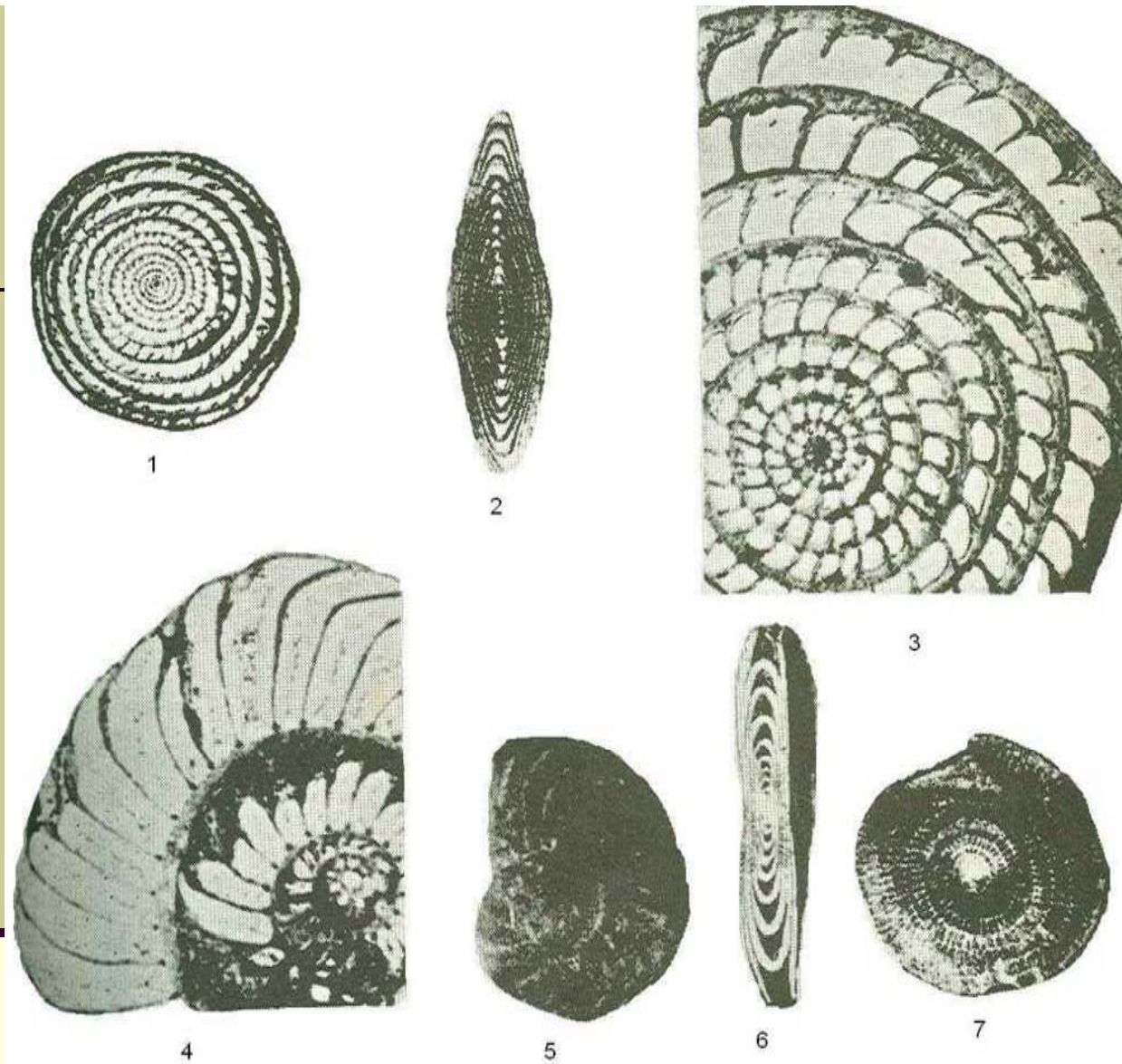


موجی

تصاویری از صدف آسیلینا . الف: شکل کلی صدف ب: برش افقی
ج: برش عمودی



مقاطع Nummulites مختلفی از صدف

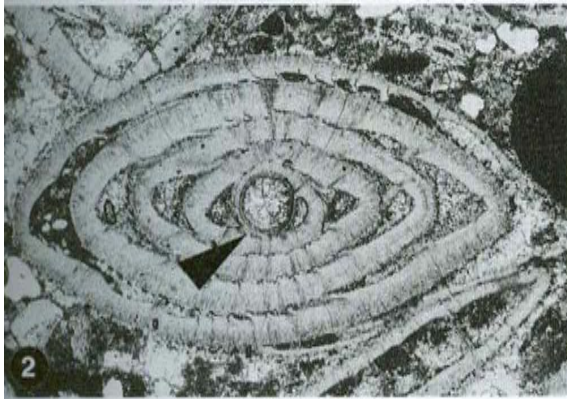
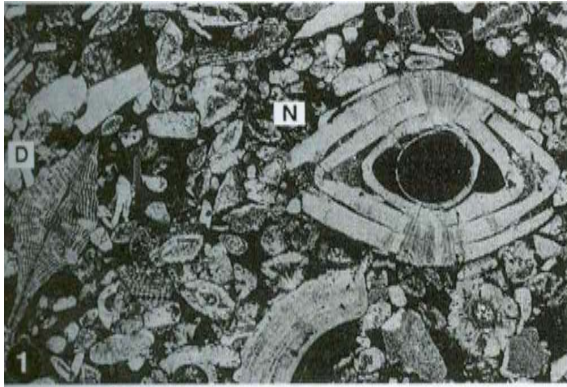


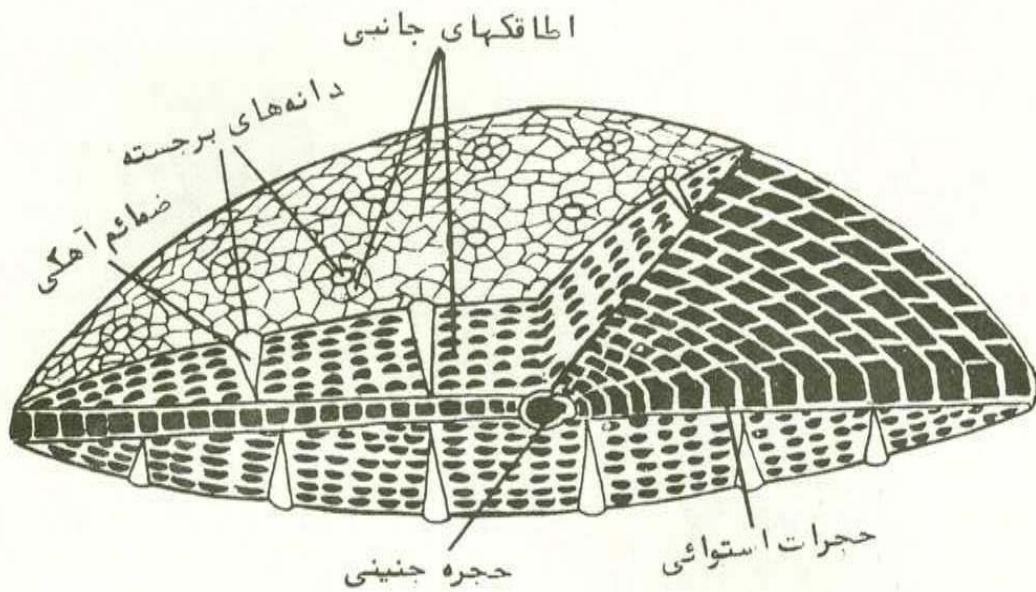
۱، ۲، ۳- *Nummulites laevigatus* (Burguier) ، انوسن
۴، ۵- *Nummulites complanatus* (Defrance) ، میوسن
۶، ۷- *Nummulites exponens* (Sowerby) ، انوسن

Assilina sp. برش طولی

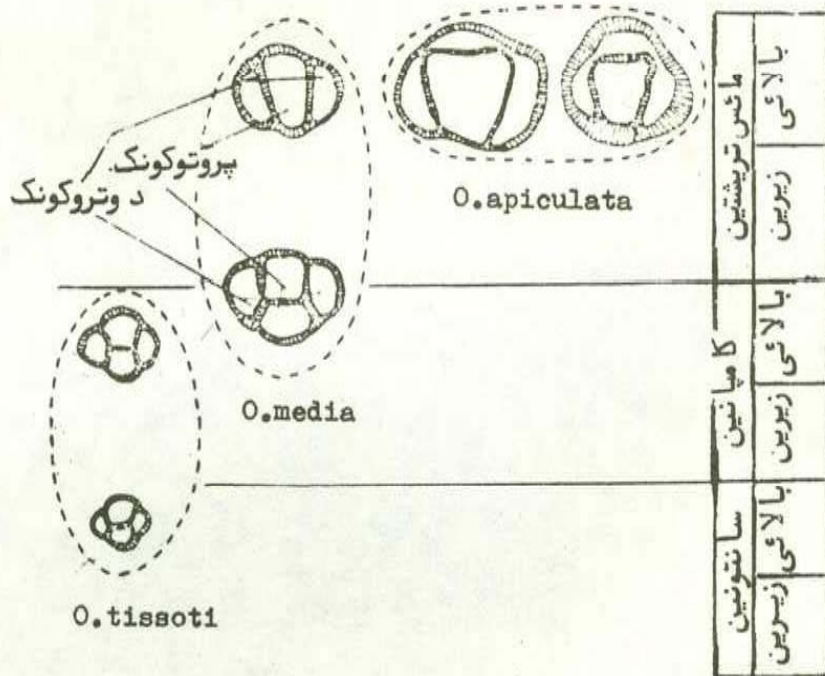


انواع نومولیتها و ساختمان آنها در زیر میکروسکوپ





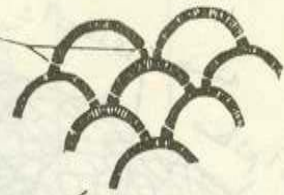
شکل ۸۰: بلوک دیاگرام شماتیک در یک اربی توئیدیده



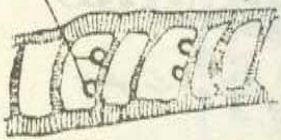
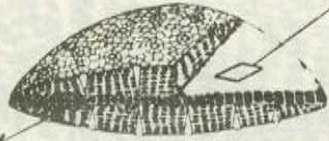
بلوک دیاگرام اربی توئیدیده و تکامل حجره جنینی در آن

ساختمان داخلی اربی توئیدیه و لپیدوسیکلینیده و مقایسه آنها با همدیگر

کانالهای ارتباطی مورب



اثر کانالهای ارتباطی



شکل ۸۲: حجره های استوائی اربی توئیدس در مقطع محوری و استوائی



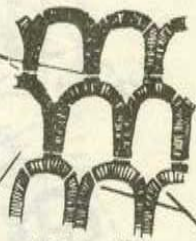
د و تروکونک

ماژس تریشترین

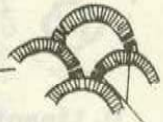
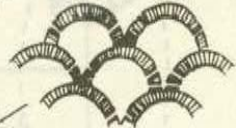


کا مپانین

کانالهای ارتباطی حلقوی

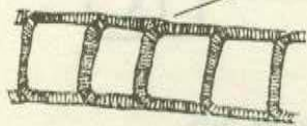


کانالهای ارتباطی زاویهای



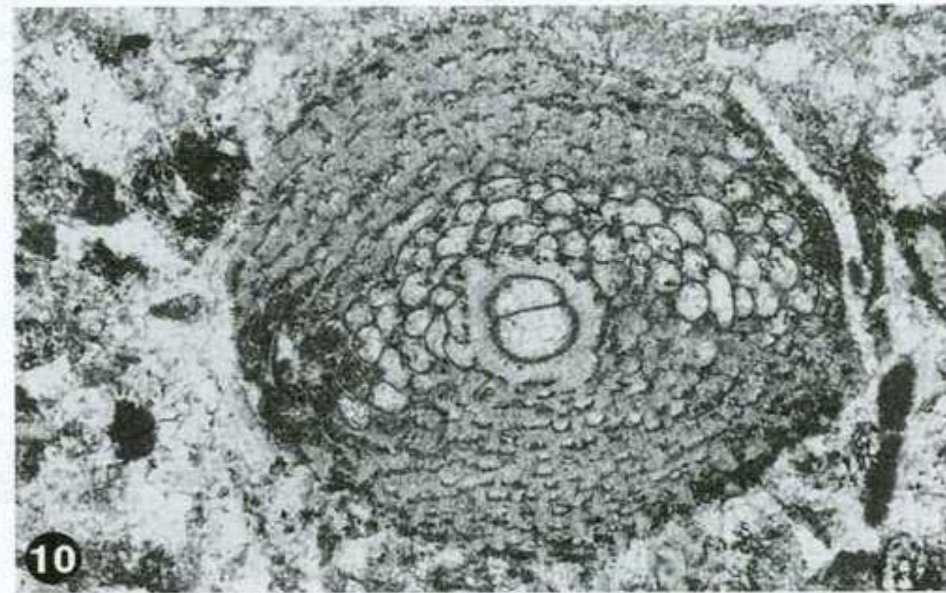
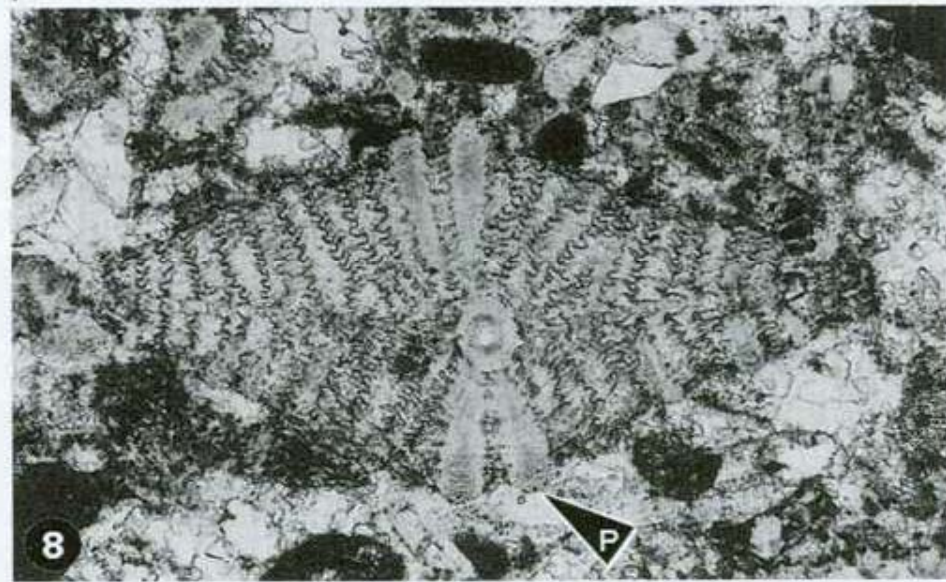
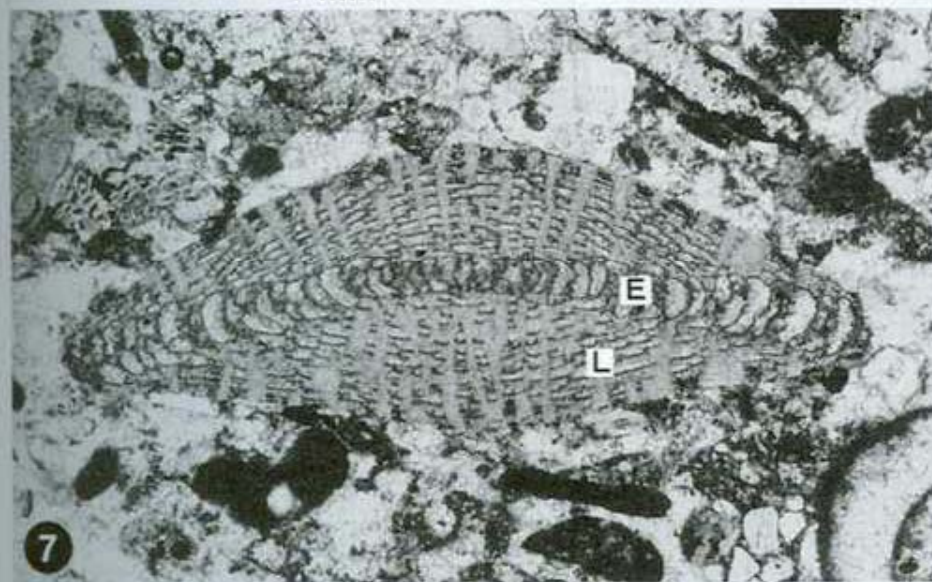
کانالهای ارتباطی زاویهای

شکل ۸۳: تکامل حجره های جنینی در جنس *Lepidorbitoides*

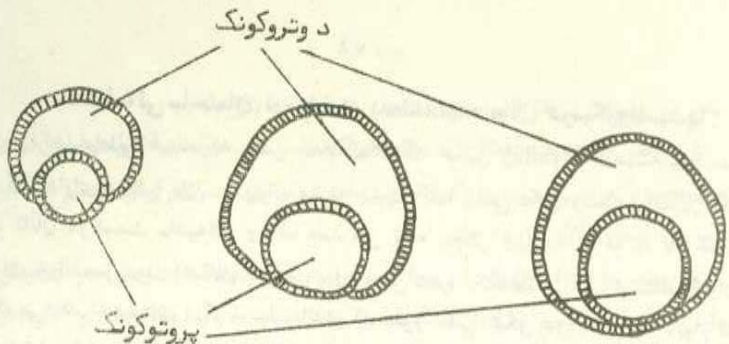


شکل ۸۴: حجرات استوائی در *Lepidorbitoides*

برشهایی از اربیتوئیدس با حجره جنینی



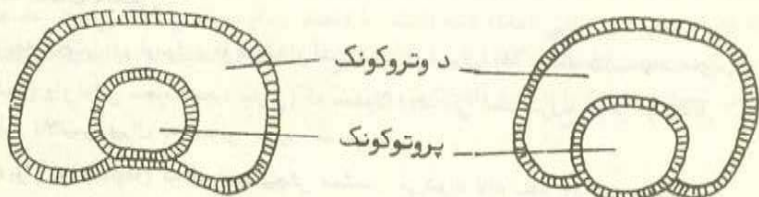
ساختمان داخای و بخشهای مختلف حجرات در Diccocyclinidae



شکل ۸۵: حجره‌های جنینی در جنس *Discocyclina*



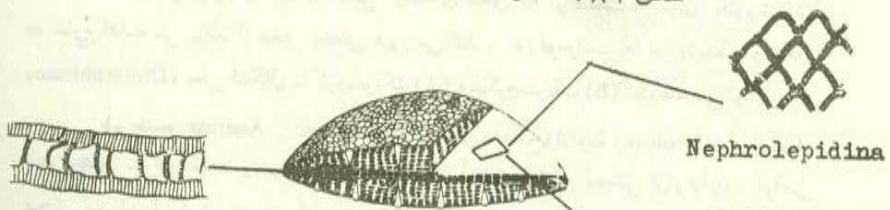
شکل ۸۶: حجرات استوائی در *Discocyclina*



Eulepidina

Nephrolepidina

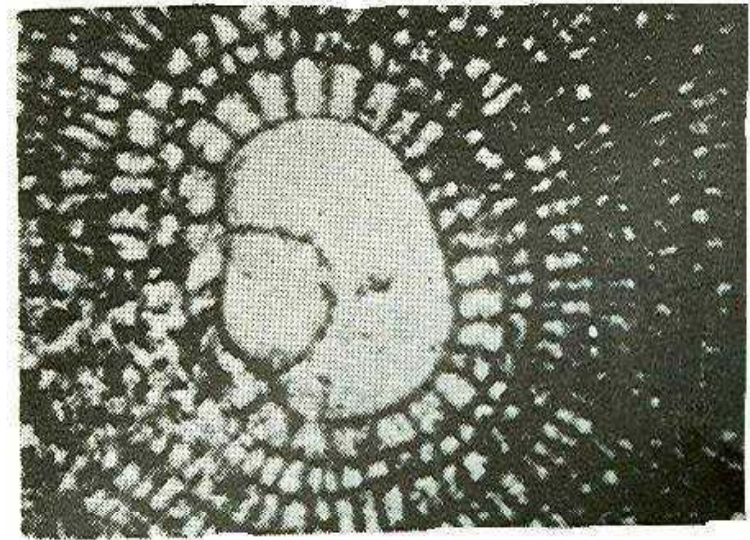
شکل ۸۷: حجره‌های جنینی در *Lepidocyclina*



شکل ۸۸: حجره‌های استوائی *Lepidocyclina*



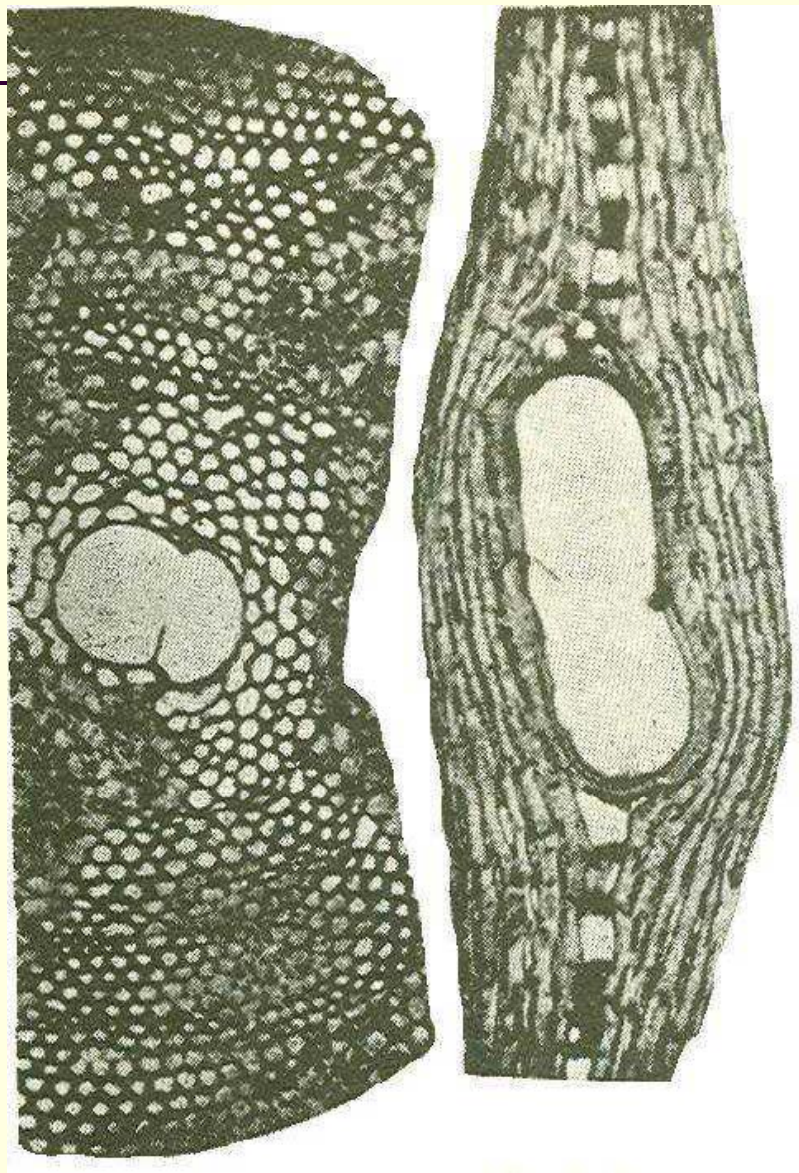
مقاطععی از صدف دیسکوسیکلینا. الف: شکل کلی صدف ب: برش عرضی با حجره جنینی بزرگ



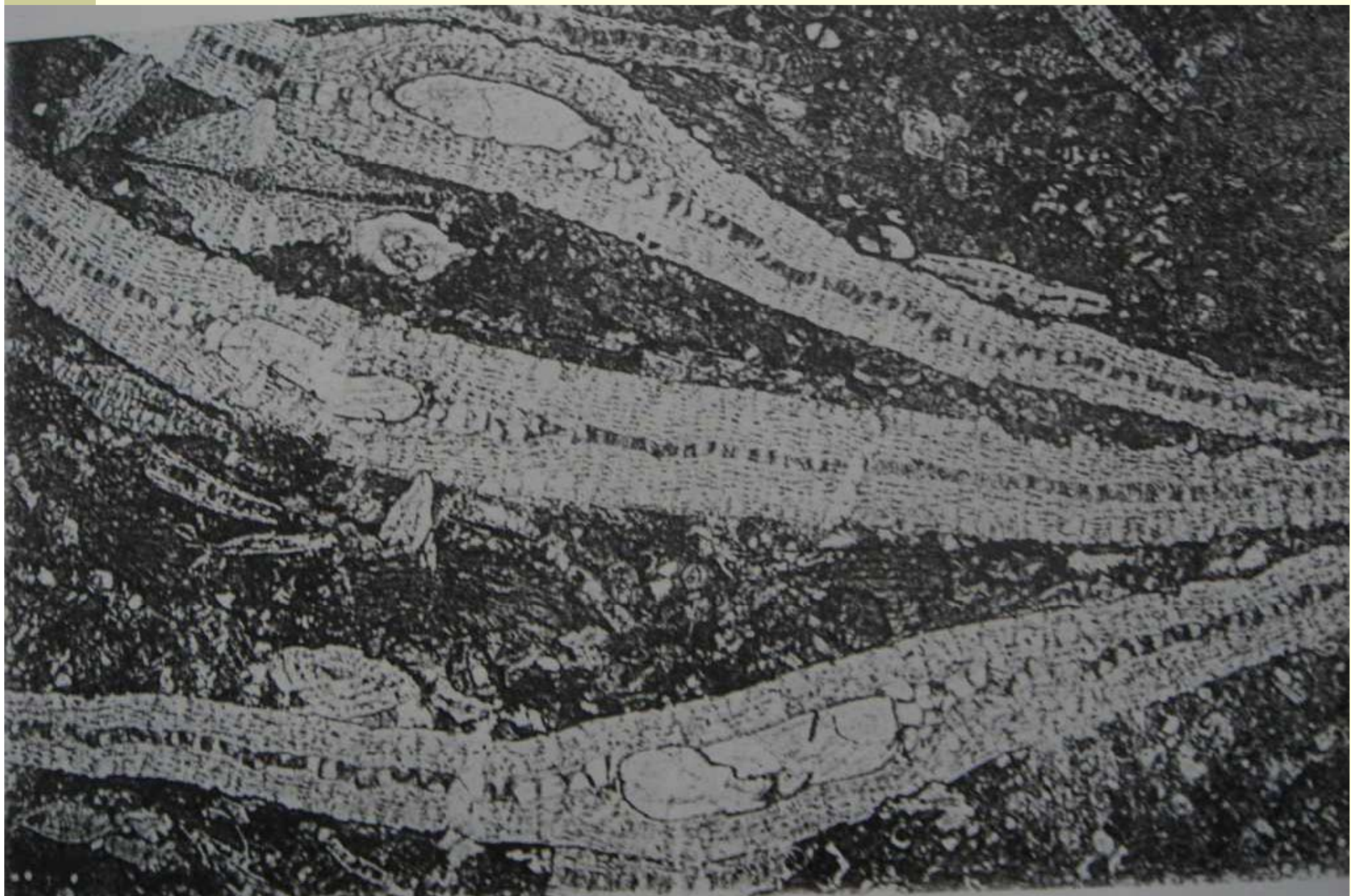
Lepidocyclyna sp.



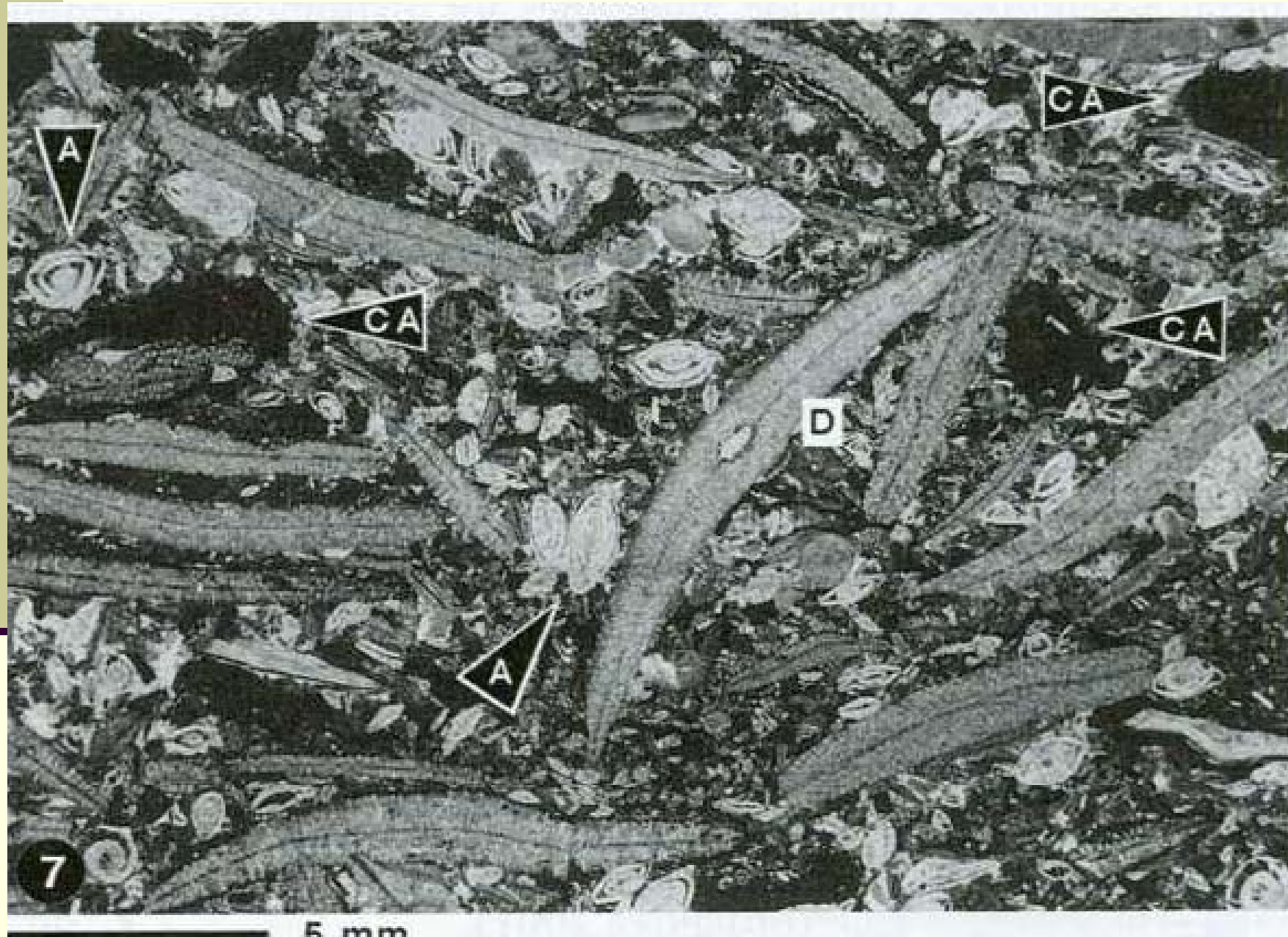
برش به موازات و عمود بر محور پیچش، و انواع حجره های جنینی در لپیدوسیکلینا



برشهای به موازات محور در جنس *Lepidocyclina* sp.



مقطعی حاوی نومولیت و دیسکوسیکلینا و جلبک قرمز

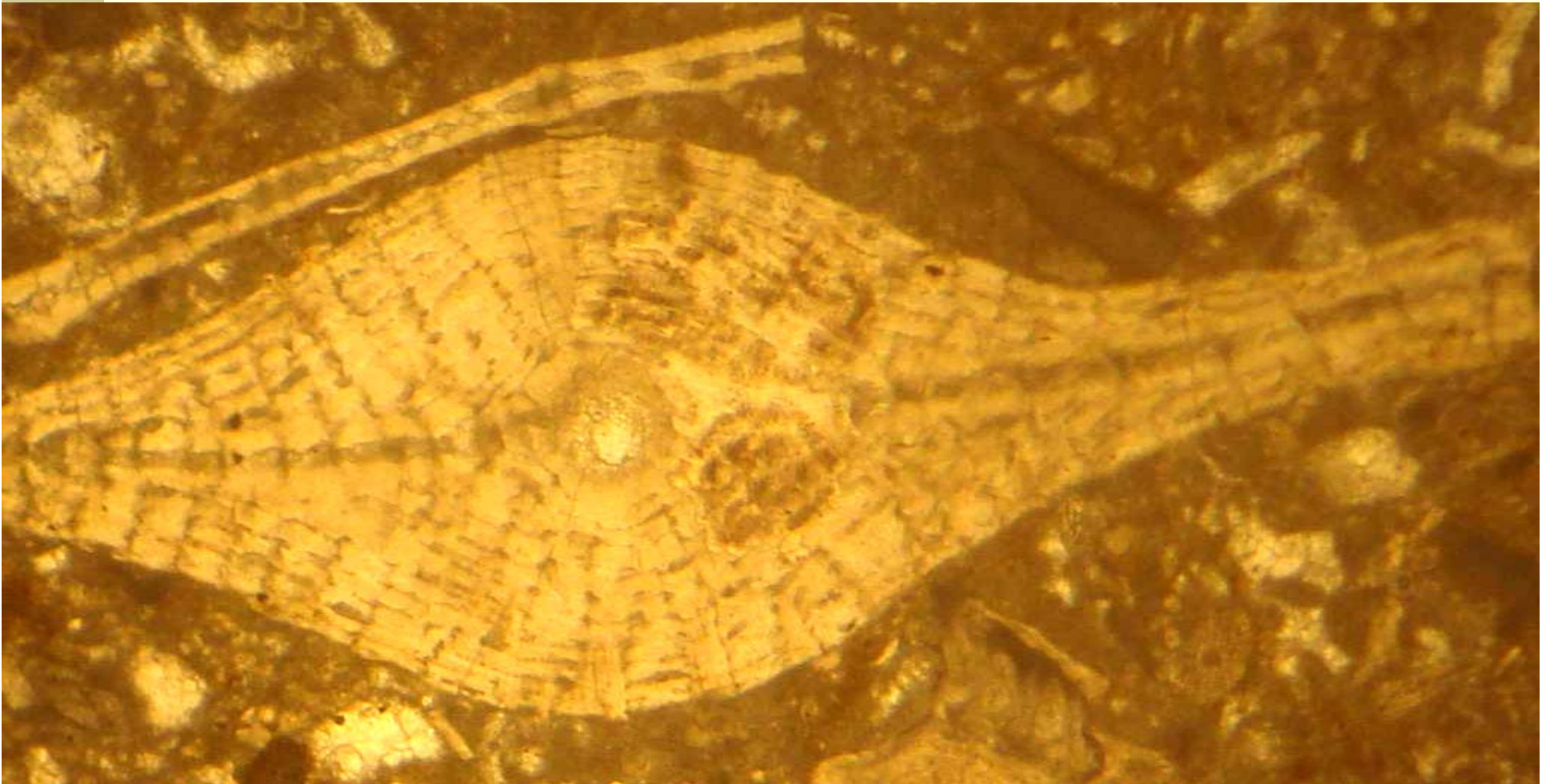


برش به موازات محور در جنس

Nephrolepidina sp



Spiroclypeous sp. برش طولی جنس

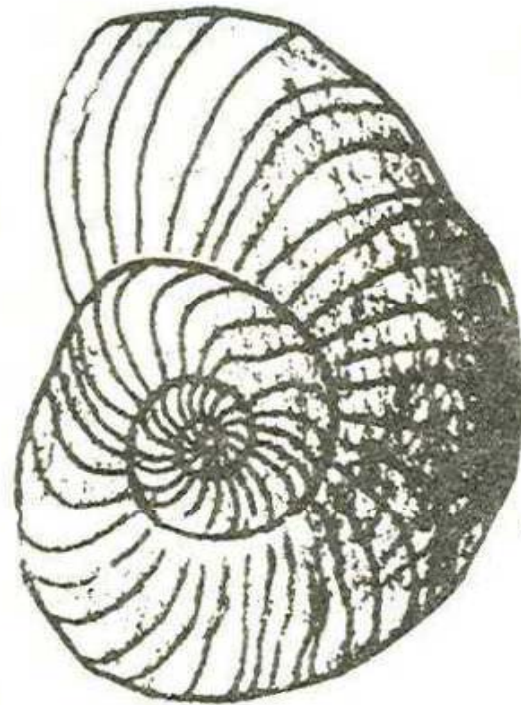


تصاویری از
صدف اپرکولینا.



محوری

ج



استوائی



ب

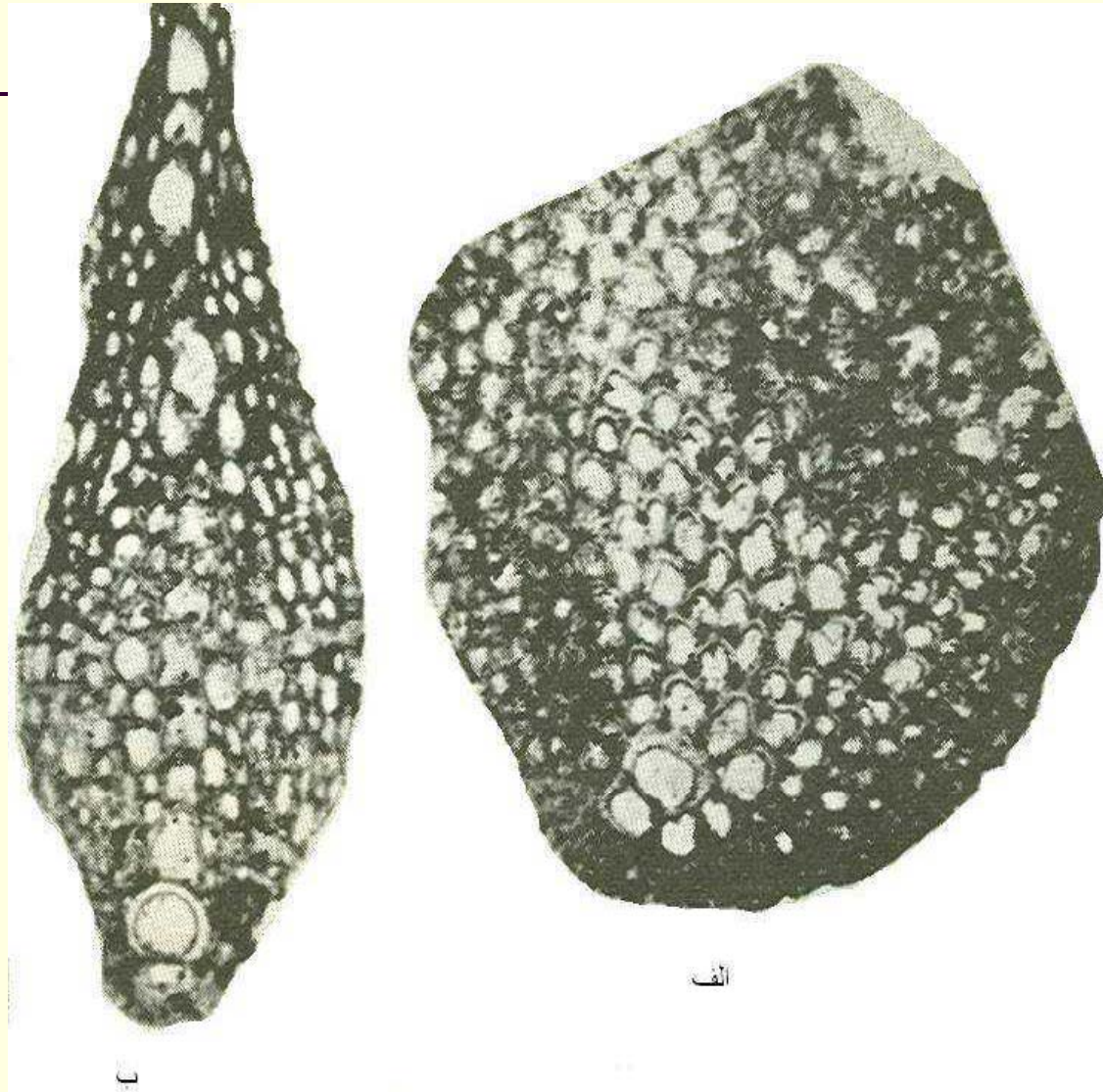
مقاطع استوایی و محوری صدف اپرکولینا

Operculina complanata

Operculina sp.

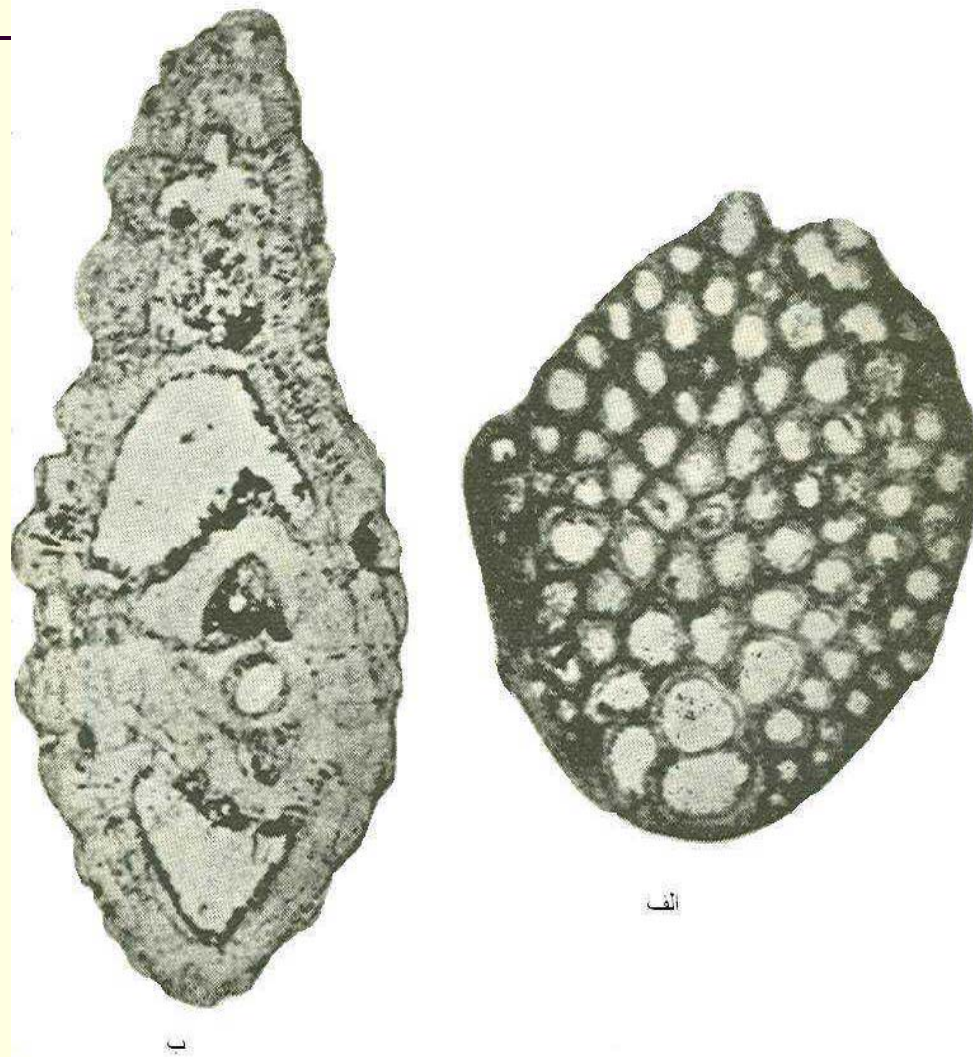


مقاطععی از صدف میوزیپسینا. الف: برش طولی ب: برش عرضی



الیگوسن , *Miogypsina antillea* (Cushman)

مقاطعی از صدف میوژیپسینوئیدس . الف: برش طولی ب: برش عرضی



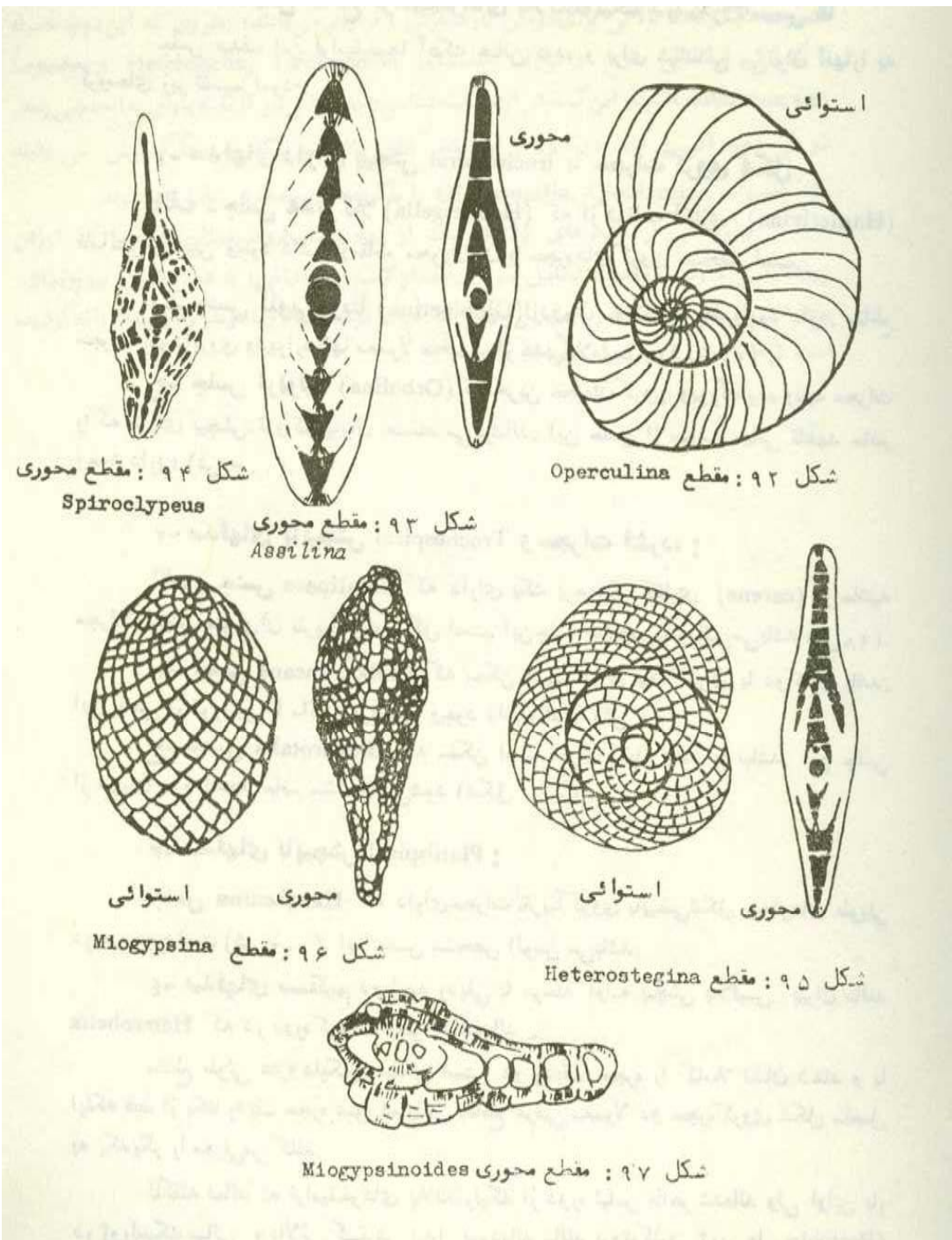
میوسن زیرین ، *Miogypsinoides dehaartii* (van der Vlerk)



, *Miogypsina gunteri*.
Vertical section X 25.

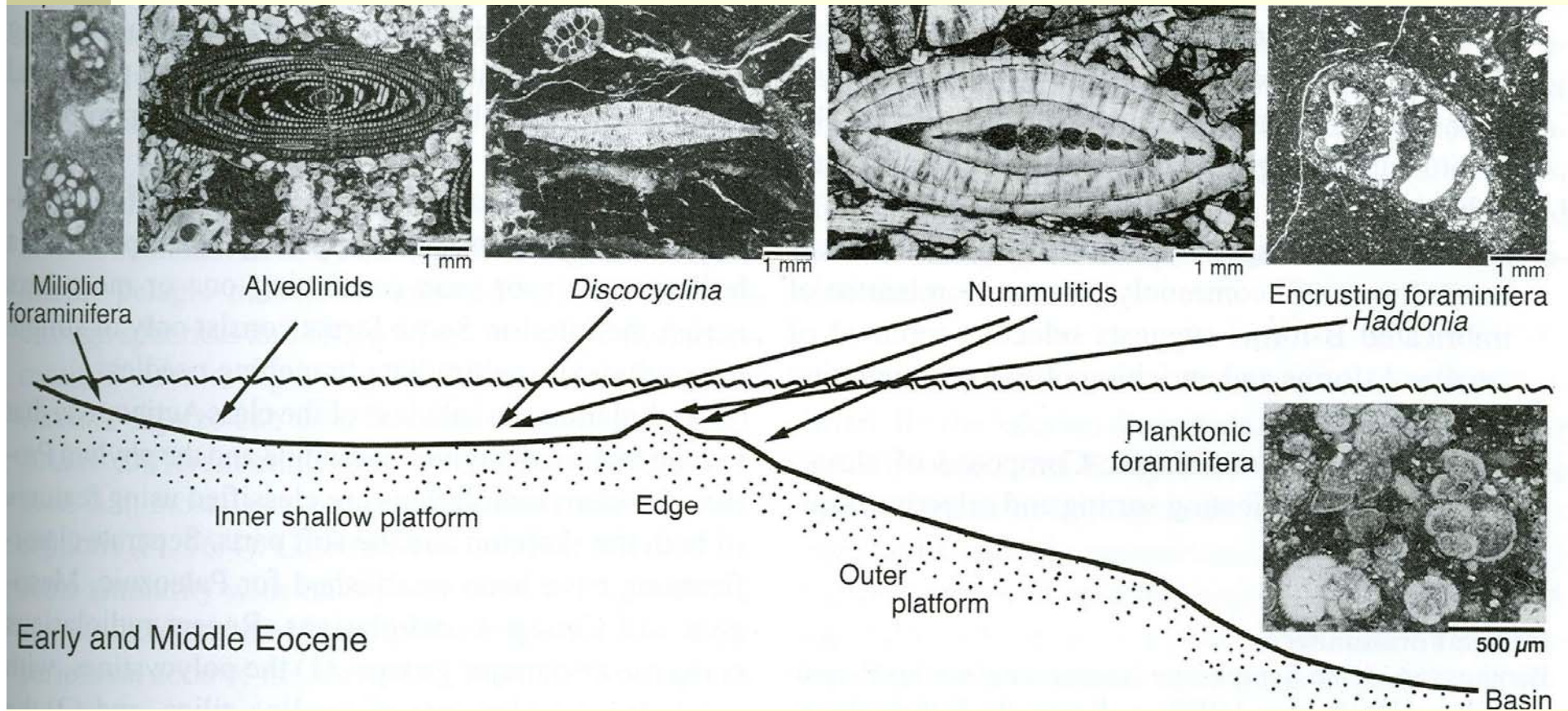


Miogypsina
sp

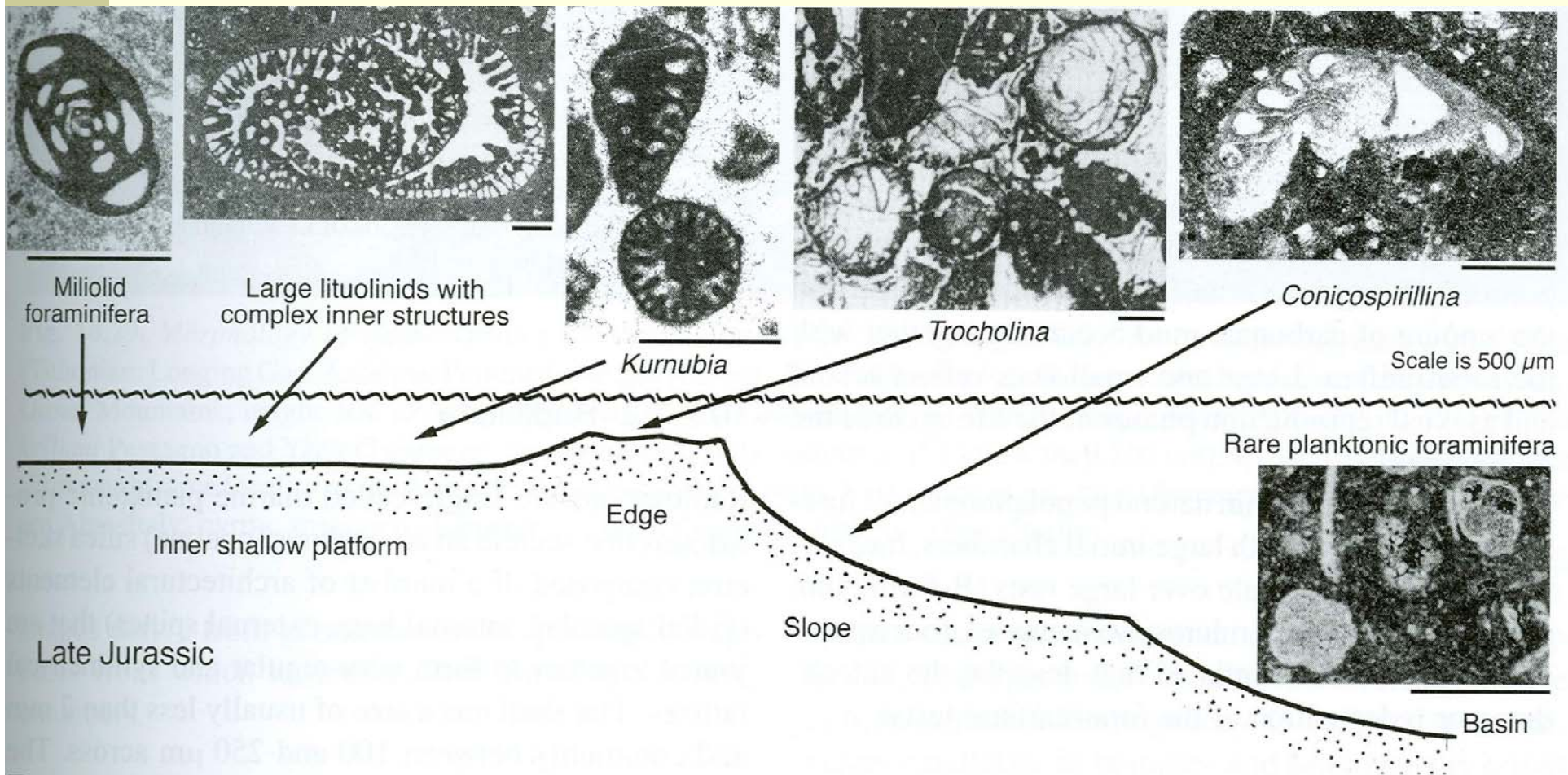


مقایسه بین جنسهای نومولیتیده با دیواره هیالین در ترسیر

محیط زندگی فرامینیفر بنتیک ترسیر



محیط زندگی فرامینیفر بنتیک مزوزوئیک



فصل 6

- فرامینفر پلانکتون
- روند تکاملی فرامینفرا
- اکولوژی و پالئواکولوژی
- اهمیت چینه شناسی

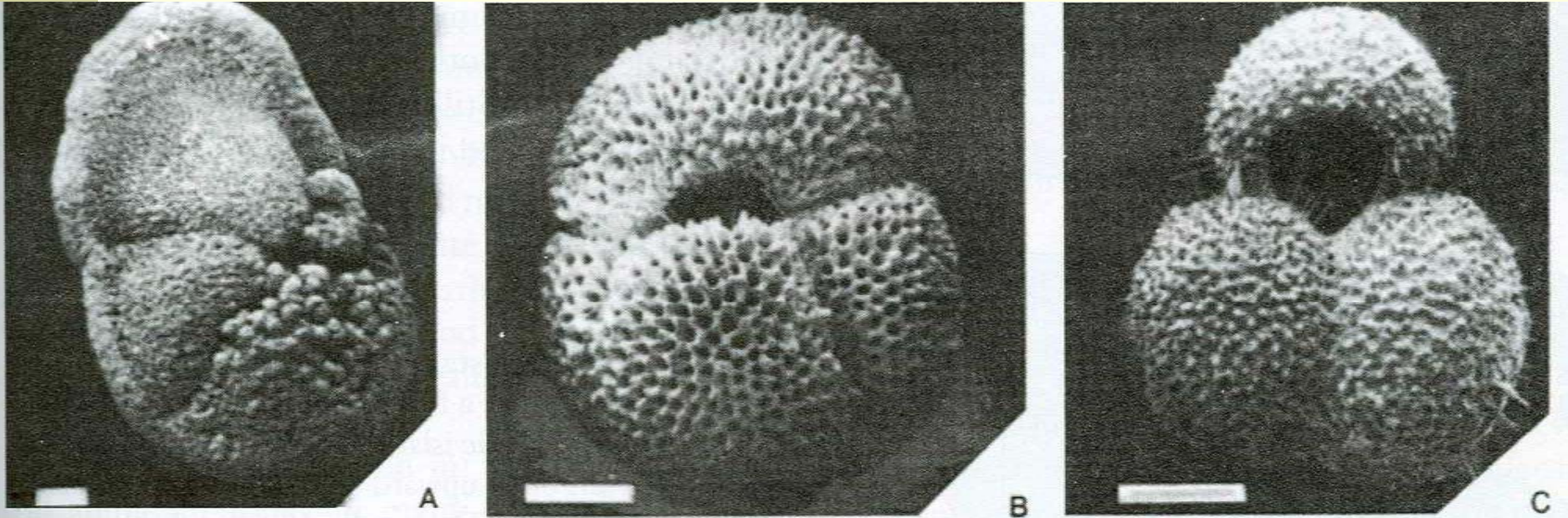
هدفهای کلی

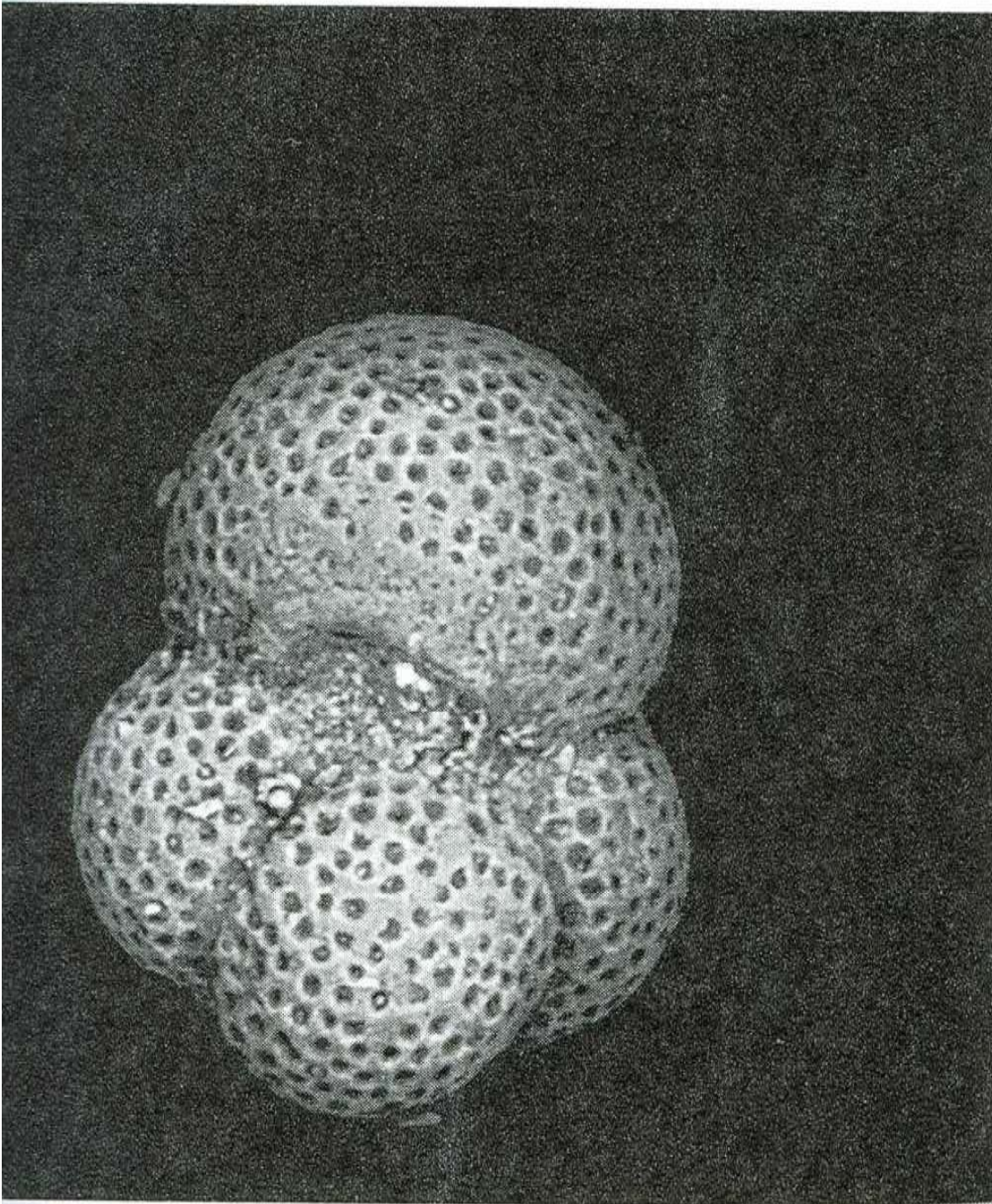
- آشنایی با فرامنیفر پلانکتون
- انواع فرامنیفر پلانکتون
- اهمیت چینه شناسی فرامنیفر پلانکتون

خصوصیات مهم فرامینیر پلاژیک

- اندازه کوچک
- حجم سیتوپلاسم زیاد
- دیواره نازک و کلسیت هیالین
- دارای کارن
- محیط با شوری نرمال
- اعماق مختلف از سطح تا 300 متر
- بر اساس تعداد کارن
- شکل

تصویر الکترونی یک فرامنیفر پلاژیک (*Globigerina* sp.) تزئینات و دهانه



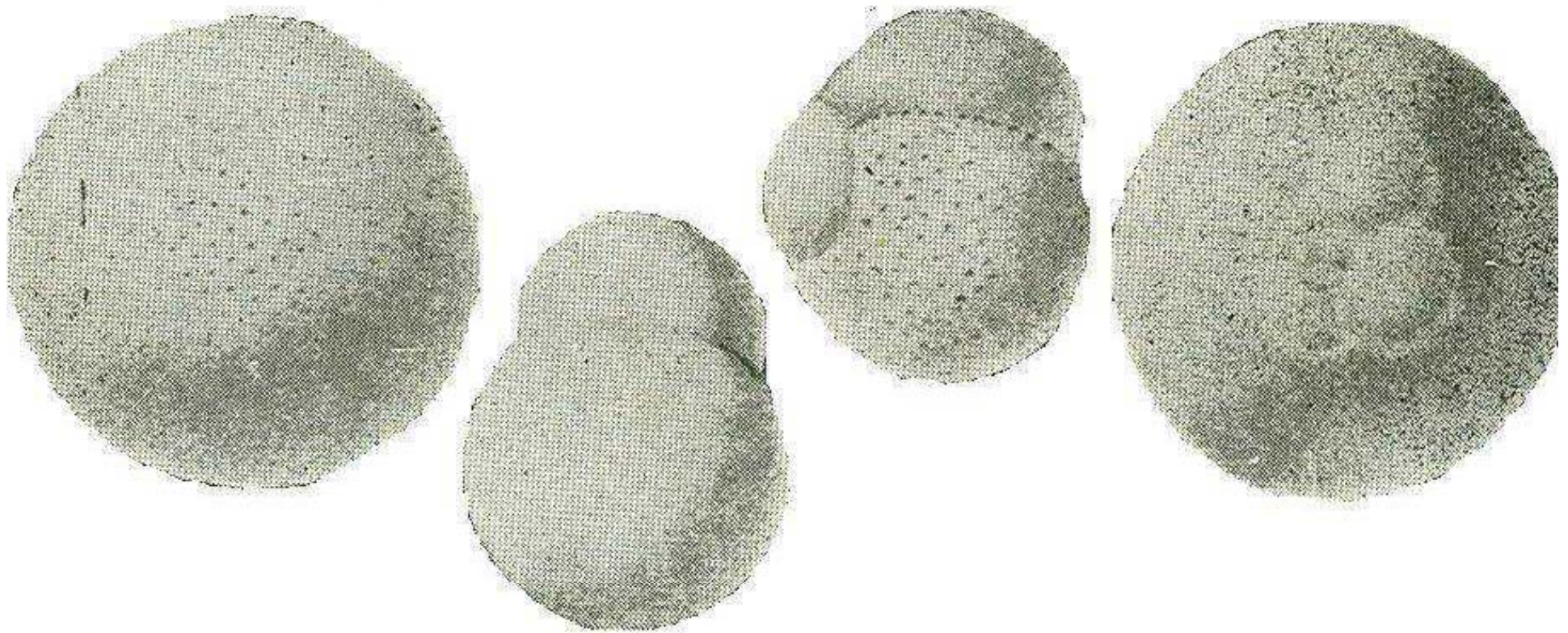


تصوير الكترونى

Golbigerinoides

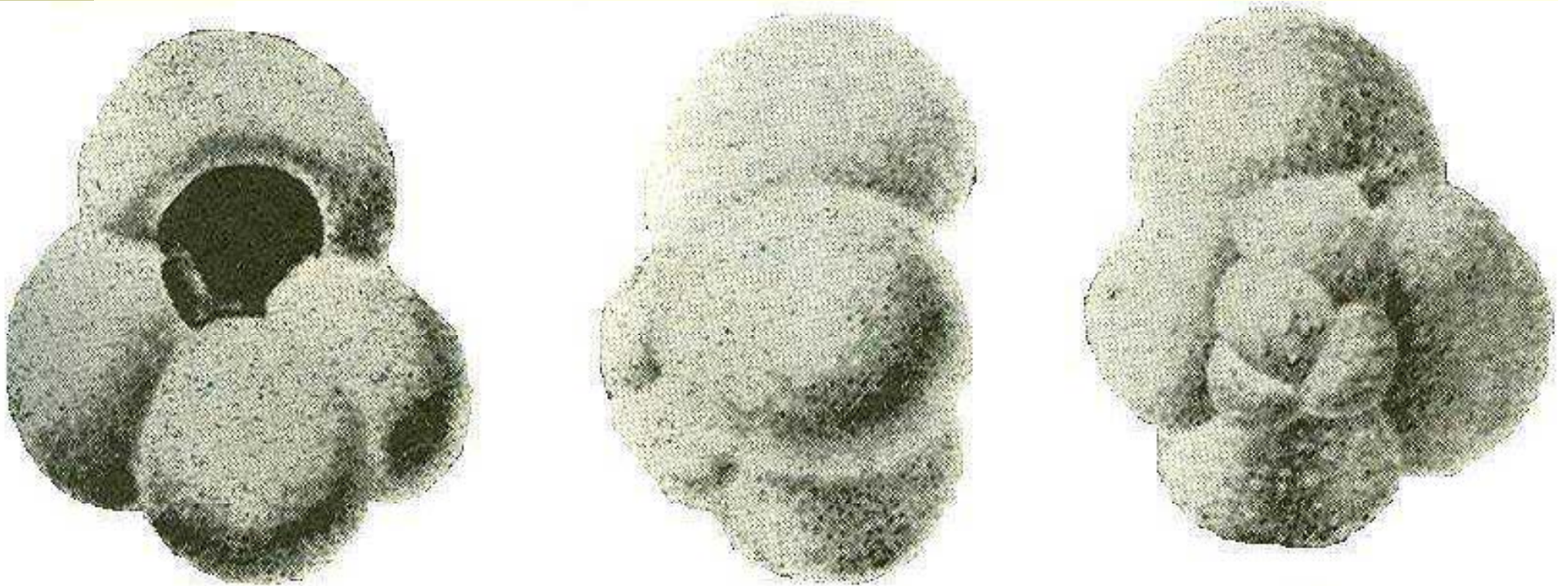
تزئينات و دهانه

نمونه هایی از انواع فرامینی فرهای پلاژیک جنس اربولینا



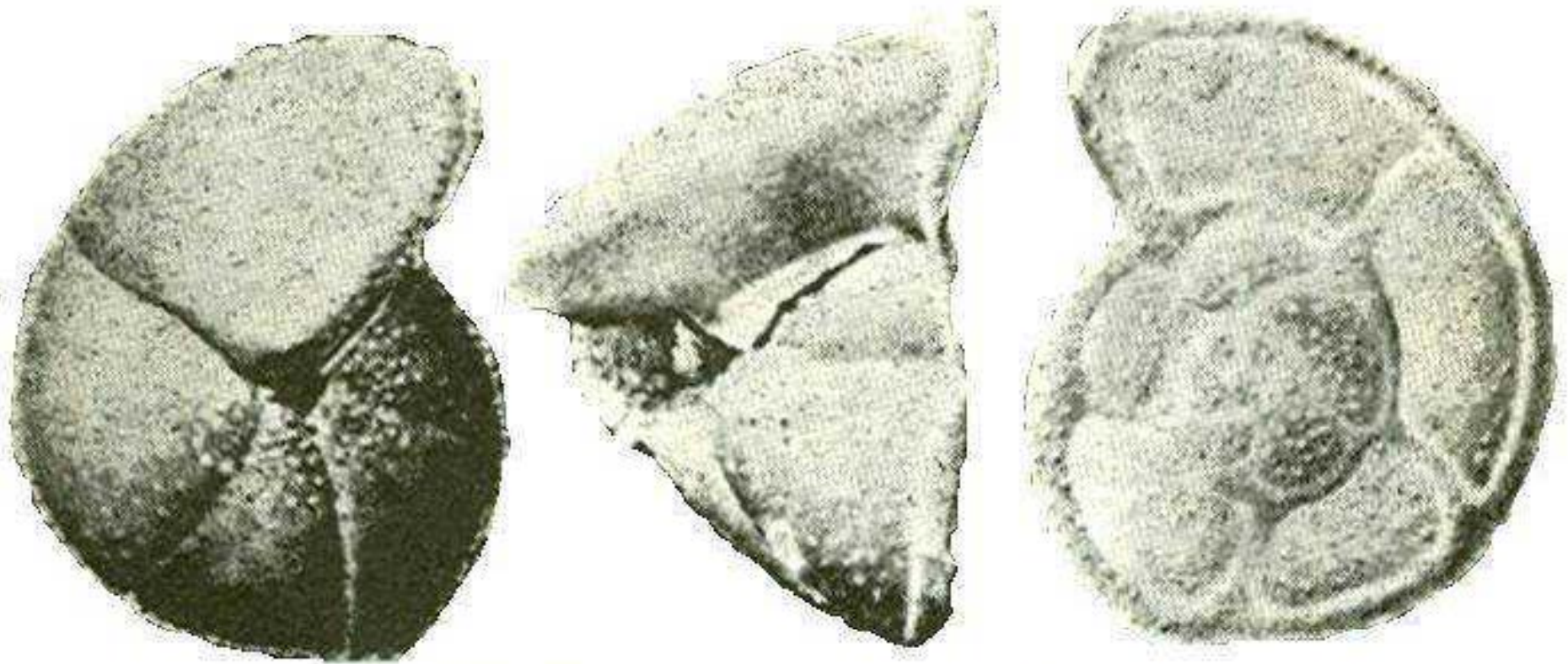
Orbulina universa d' Orbigny , میوسن

فرامینیفر پلازیک گلوبی ژرینا با دهانه و پیچش تروکواسپیرال



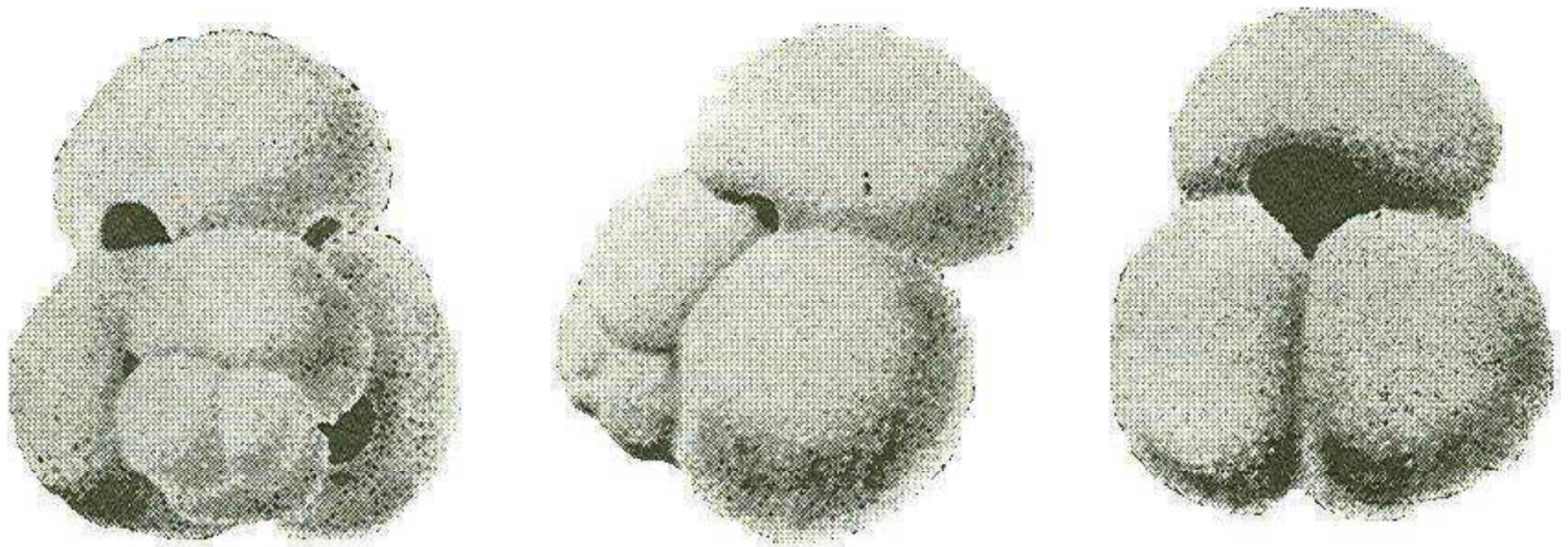
Globigerina bulloides Parker , Jones and Brady , عهد حاضر

فرامینیفر پلاژیک گلوبوروتالیا با کارن در قاعده



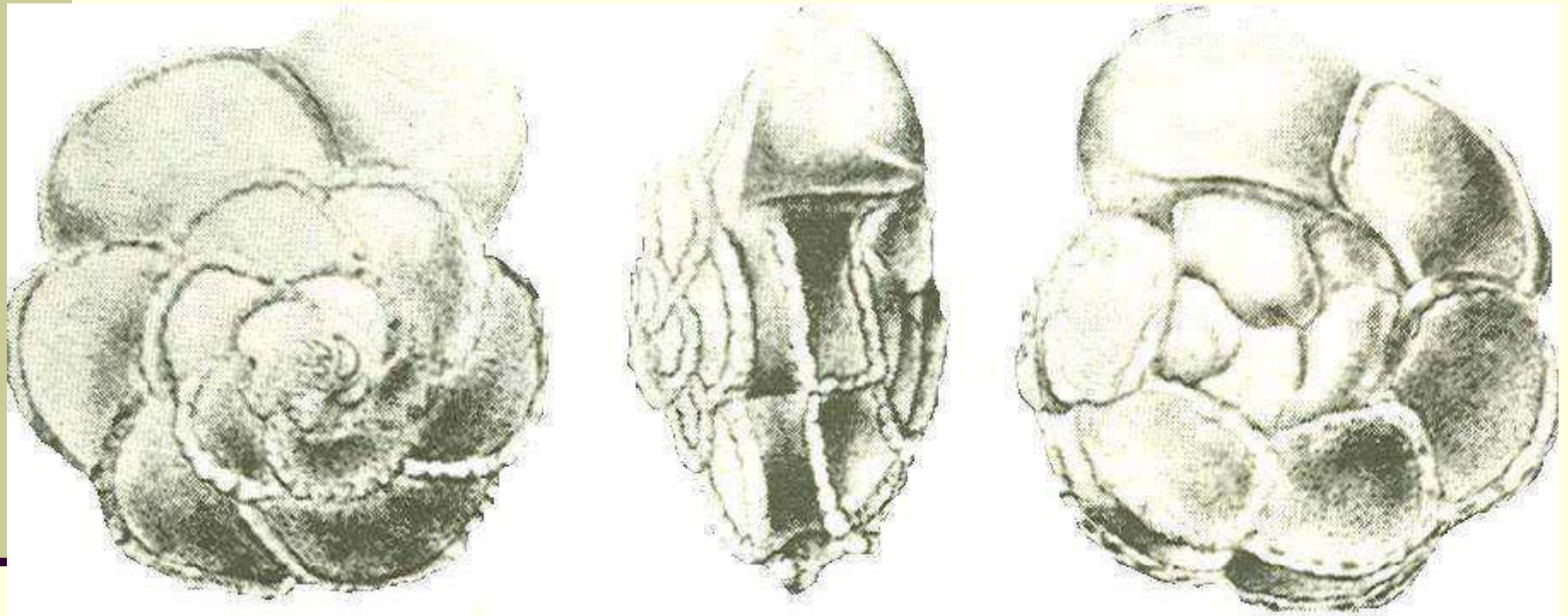
عهد حاضر ، *Globorotalia truncatulinoides* (d' Orbigny)

نمونه ای از گلبیزرینوئیدس از فرامینفرهای پلاژیک



عهد حاضر ، *Globigerinoides ruber* (d' Orbigny)

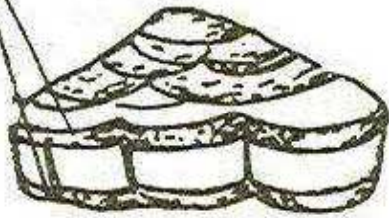
تصاویری از صدف گلوبوترونکانا . الف: شکل عمومی صدف ب: صدف از سطح نافی
ج: نیمرخ صدف برای نشان دادن برجستگی کناره صدف



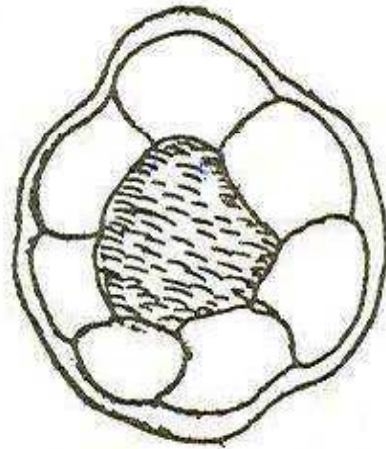
کرتاسه بالائی ، *Globotruncana arca* (Cushman)

تصاویری شماتیک از صدف گلوبوترانکانا. الف: صدف از سه جهت ب: دو مقطع شماتیک

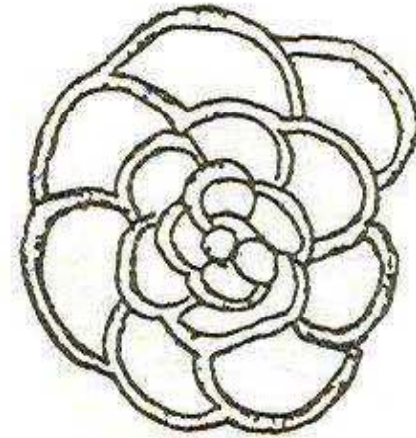
دو کارن



نیمرخ صدف



سطح نافی



سطح پیچشی صدف

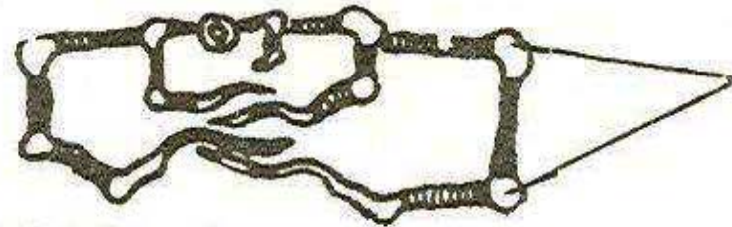
الف

کارن



(Glt. helvetica)

بایک کارن



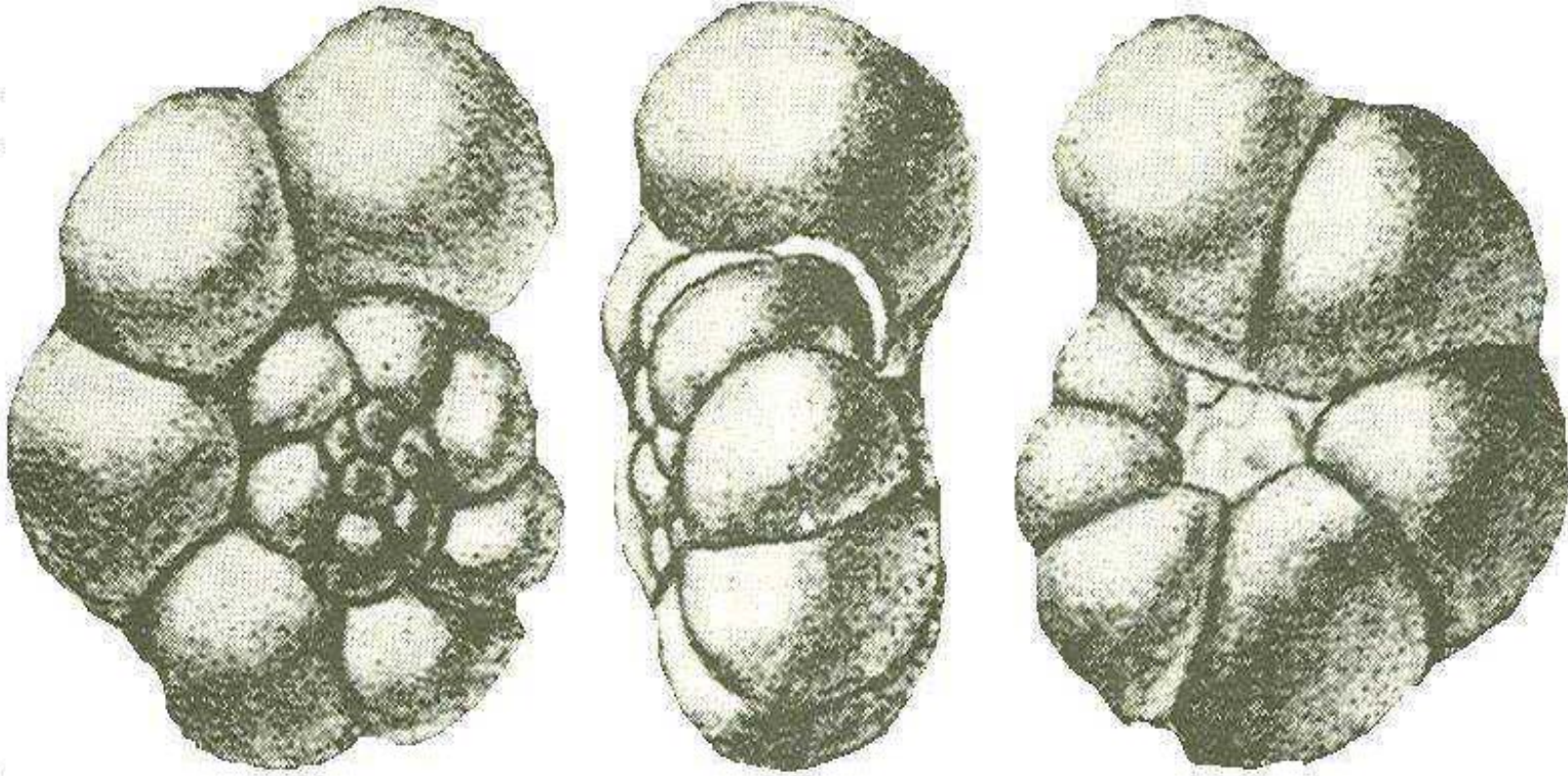
دو کارن

(Glt. linneiara)

بادو کارن

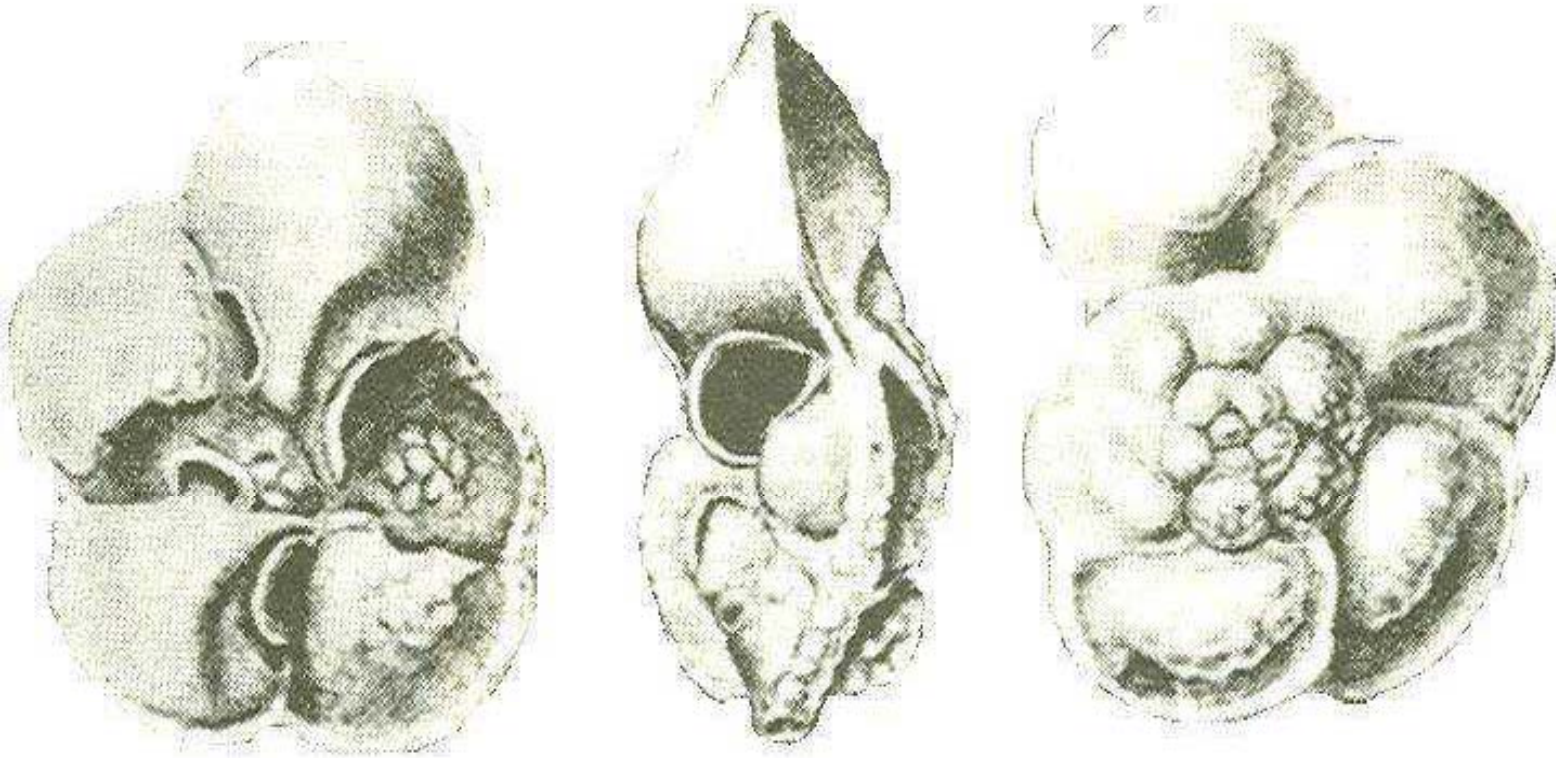
ب

نمایش صدف هدبرگلا



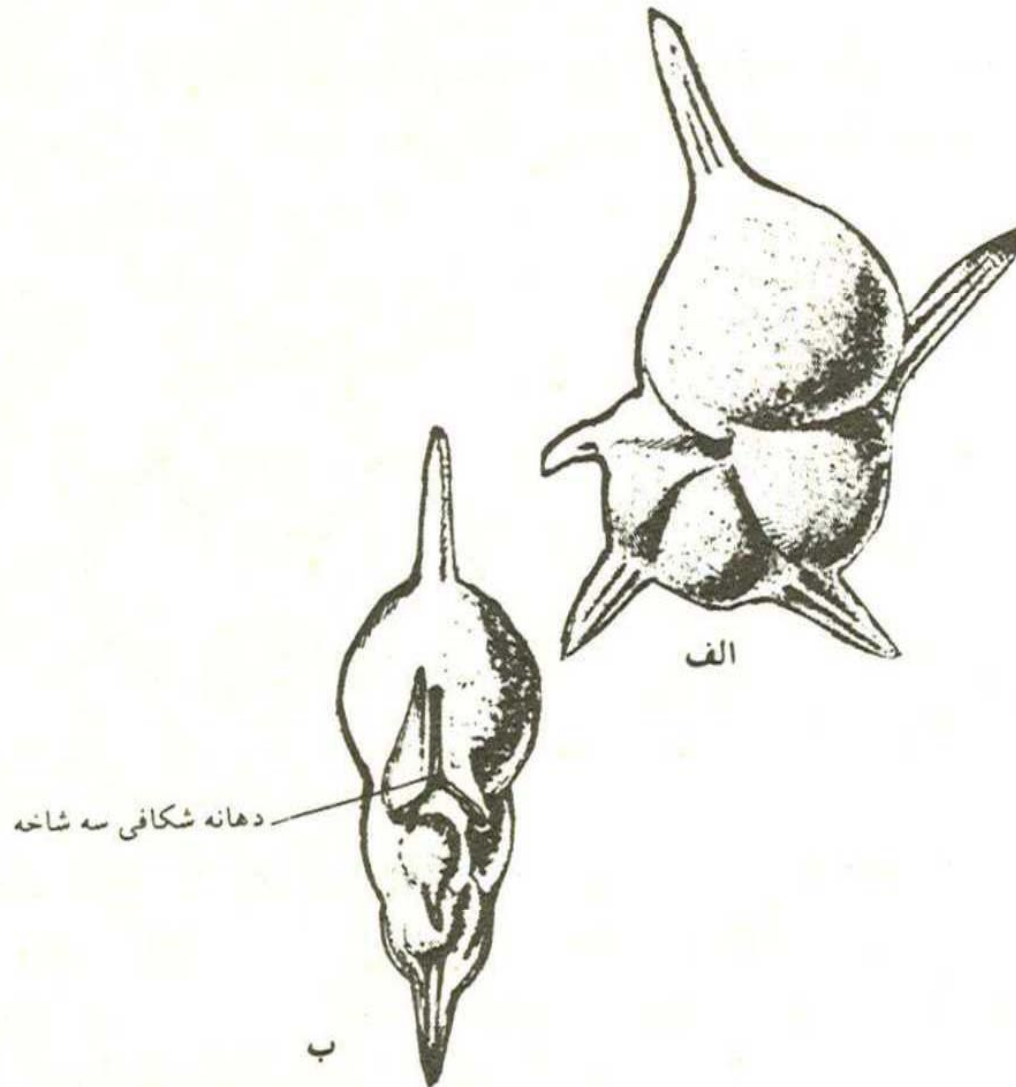
کرتاسه بالائی ، *Hedbergella trocoidea* (Gandolfi)

مقاطعی از صدف روتالیپورا



کرتاسه بالائی و *Rotalipora cushmani* (Morrow)

تصاویری از صدف هانت کنینا. الف: شکل کلی صدف ب: صدف از سطح دهانه ای



M. Y.	ZONE	<i>G. hoterivica</i>	<i>H. sigali</i>	<i>G. blowi</i>	<i>S. cabri</i>	<i>G. des algeriana</i>	<i>H. gorbachikae</i>	<i>T. bejaouensis</i>	<i>T. primula</i>	<i>B. breggiensis</i>	<i>R. subticinensis</i>	<i>T. ticinensis</i>	<i>R. appenninica</i>	ZONAL MARKER SPECIES
100	<i>Rotalipora appenninica</i>													
	<i>Rotalipora ticinensis</i>													
	<i>Rotalipora subticinensis</i>													
	<i>Biticinella breggiensis</i>													
	<i>Ticinella primula</i>													
	<i>Ticinella bejaouensis</i>													
108	<i>Hedbergella gorbachikae</i>													
	<i>Globigerinelloides algeriana</i>													
	<i>Schakoina cabri</i>													
	<i>Globigerinelloides blowi</i>													
115	<i>Hedbergella sigali</i>													
121	<i>Globuligerina hoterivica</i>													

زونهای مختلف روتلیپورا،
تیسینلا و گلوبیژرینوئیدس در
کرتاسه بالایی

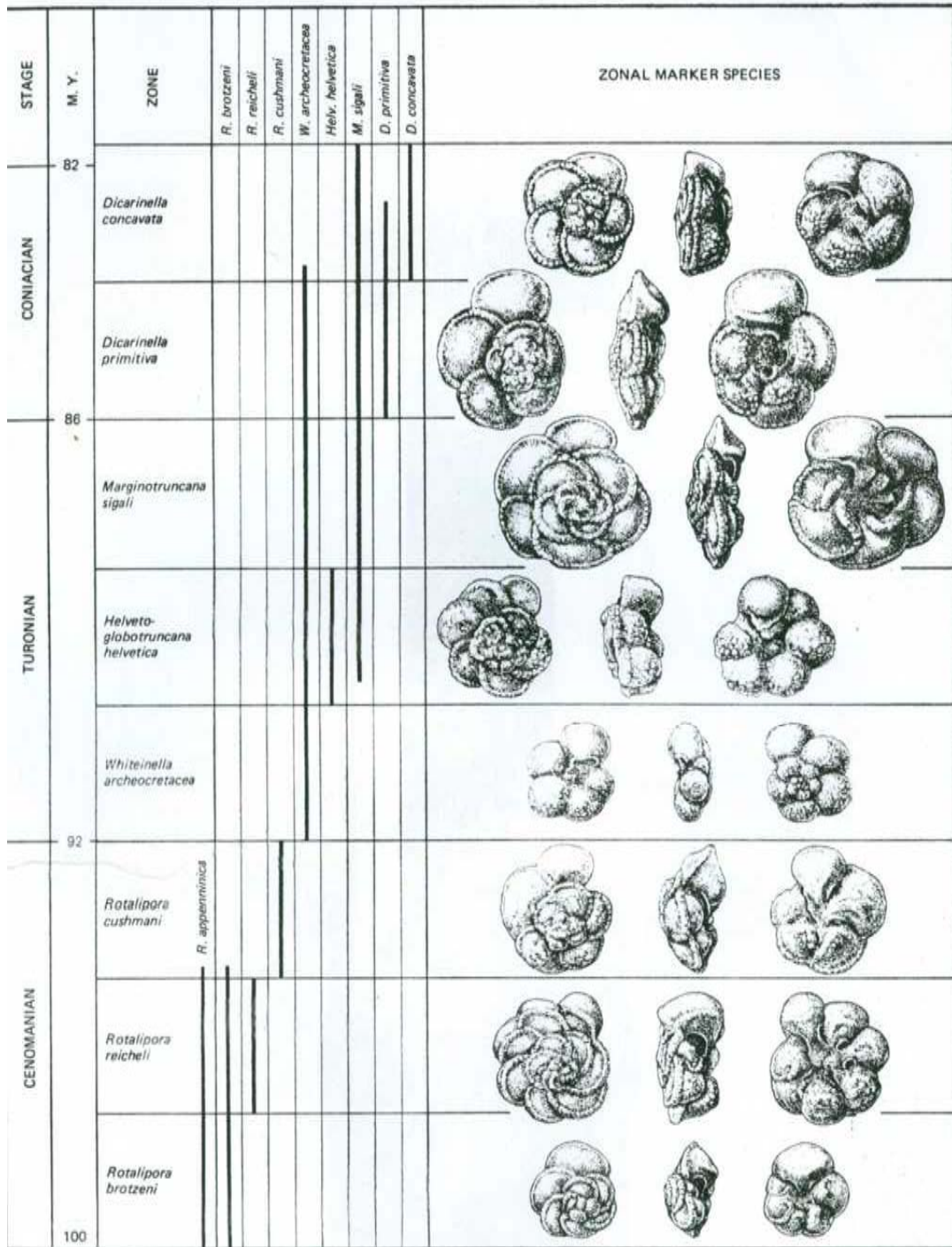


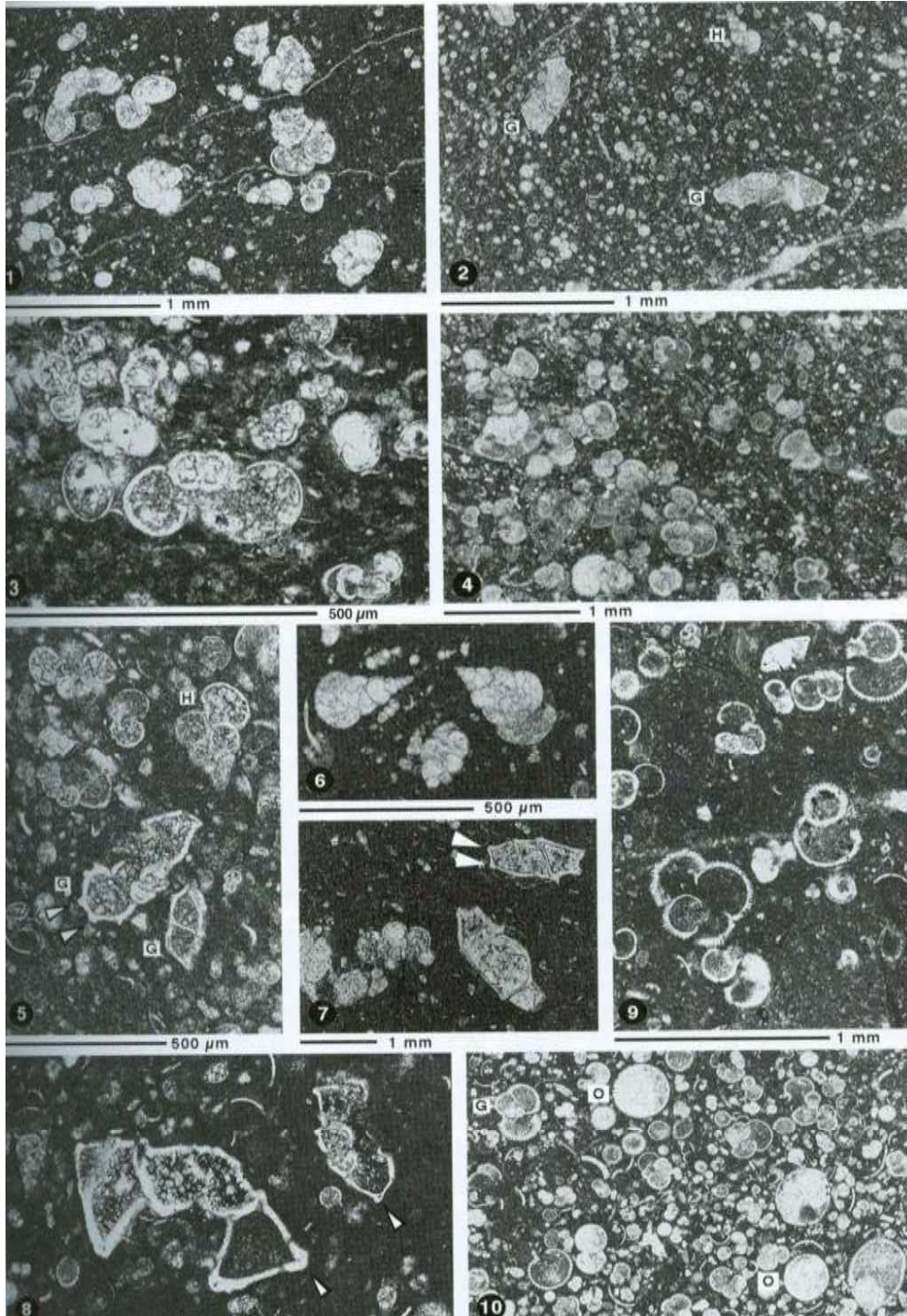
Fig. 2 Ranges and illustrations of zonal markers

زونهای مختلف

تکامل

گلوبوترنکانیده در

کرتاسه بالایی



مقاطع نازک فرامینیفر پلاژیک
 کرتاسه بالایی
 گلوبوترنکانا گلوبی ژرینا
 هترو هلیکس

فصل 7

میکروفسیل‌های غیر فرامینیفر

■ کنودنتها

■ استراکودا

■ کالپیونلا

هدفهای کلی

■ آشنایی با میکروفسیل‌های غیر فرامنیفر

■ کنودنت

■ استراکود

■ کالپیونلا و خصوصیات کلی آنها

کنو دنتها



کنودنت

■ منشا

■ جنس دیواره

■ اشکال

■ رنگ

■ زمان زندگی

■ نحوه جدایش از رسوب

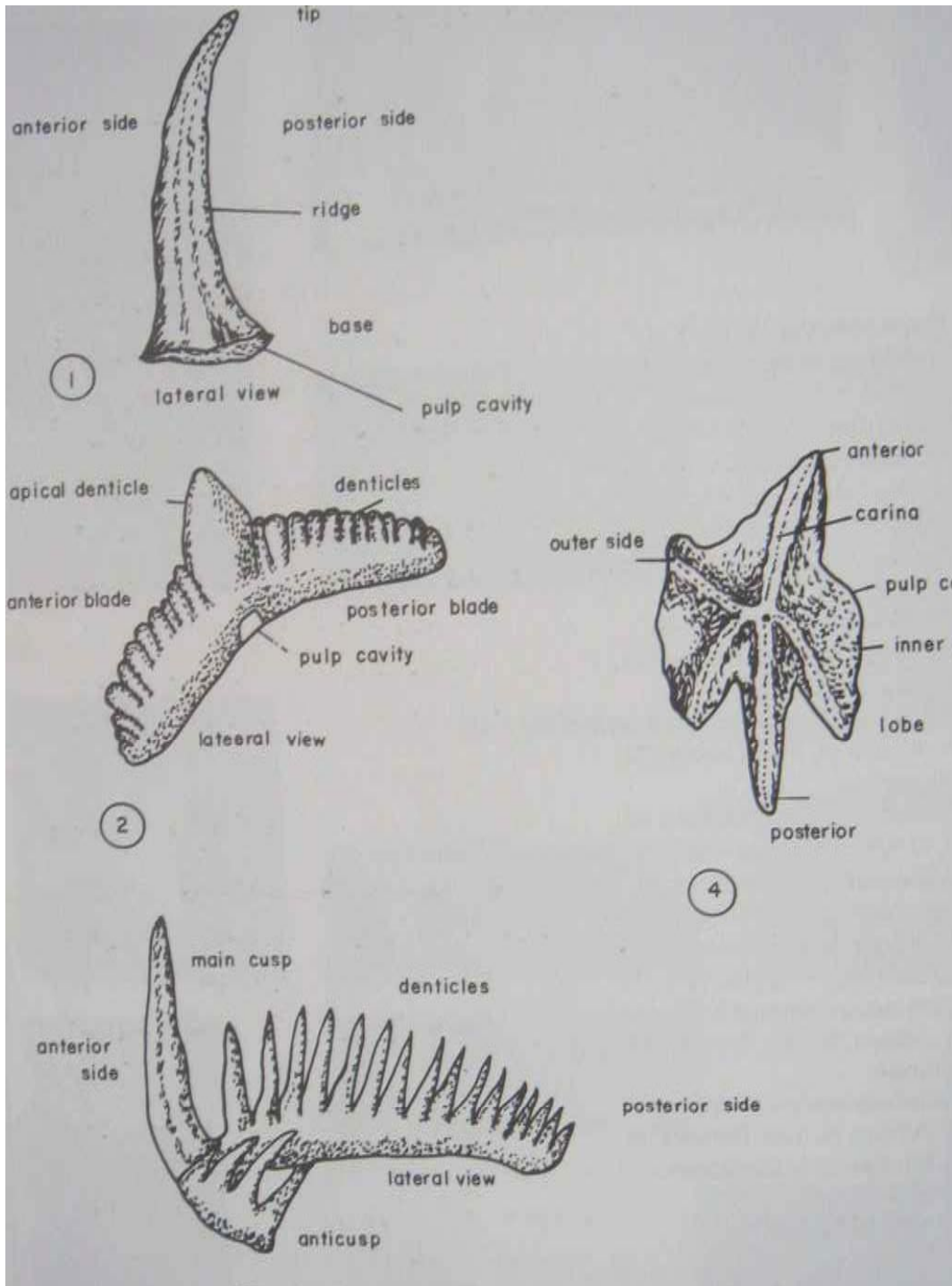
منشاء کنودنتها

- کنودنتها را به موجوداتی از جمله دندان ماهیها، آرواره کرمها بخشهایی از مهره داران و... نسبت میداده اند
- در سال 1982 یک فسیل فسفاتة کامل از بخشهای نرم پیدا شده و آن را به موجوداتی شبیه به ماهی نسبت میدهند

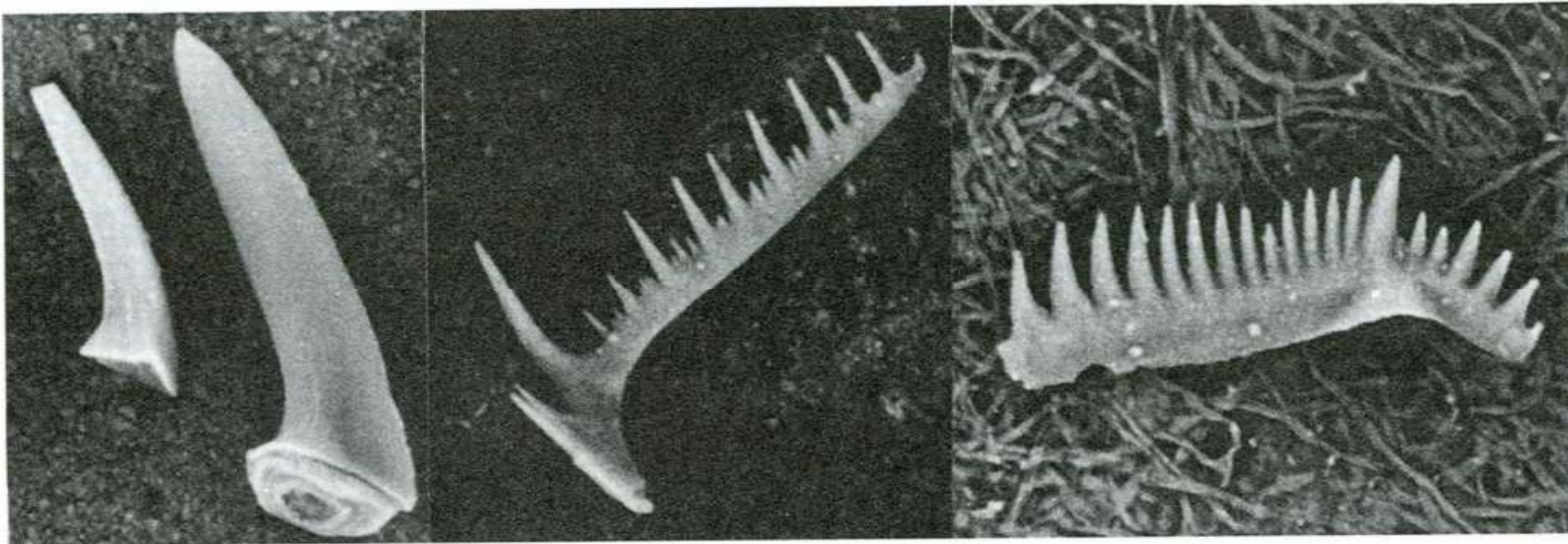
فسیل فسفات‌ها از موجود حاوی کنودنت (از شیلهای Edinburg
اسکاتلند 1982)



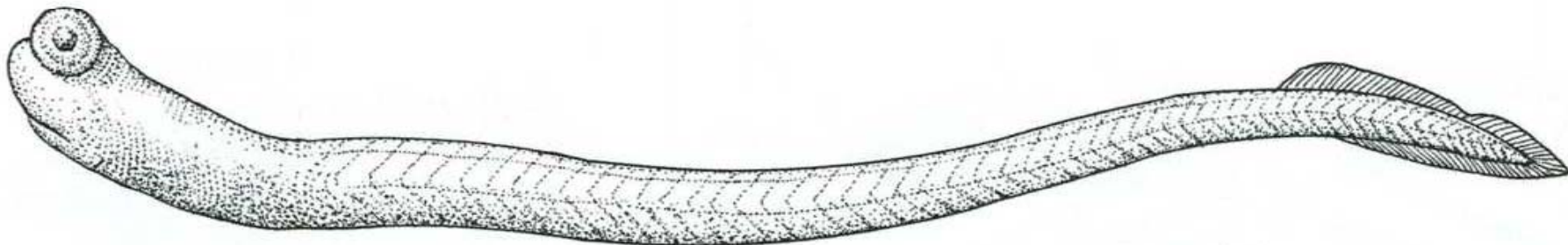
بخشهای مختلف کنودنت



جنسهای مختلف کنودنت و تصویری از موجود حاوی کنودنت



Q
T
K
J
Tr
Pr
P
M
D
S
O
ε
Pre-ε



3 mm

... elements (x 50) (above) and a restoration of the

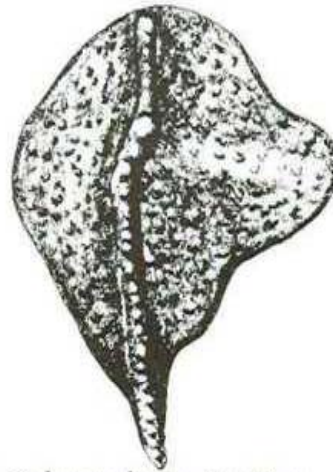
نمونه هایی
از کنودونت



Icriodus, Dev. (X50)



Gnathodus,
Miss.-Penn.
(X50)



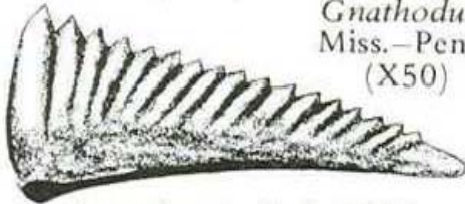
Palmatolepis, U. Dev.
(X50)



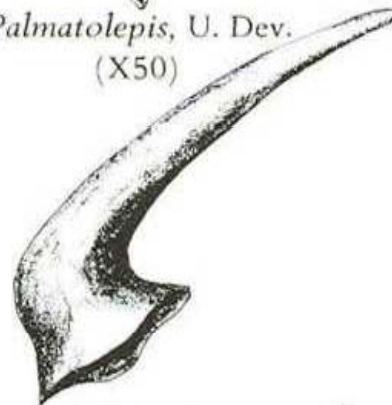
Polygnathus,
Dev.-L. Miss.
(X50)



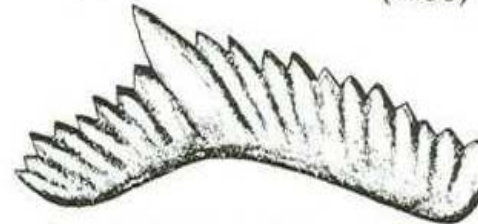
Siphonodella,
U. Dev.-L. Miss.
(X50)



Loxodus, L. Ord. (X50)



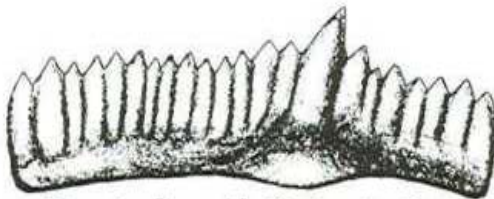
Drepanodus, Ord.
(X80)



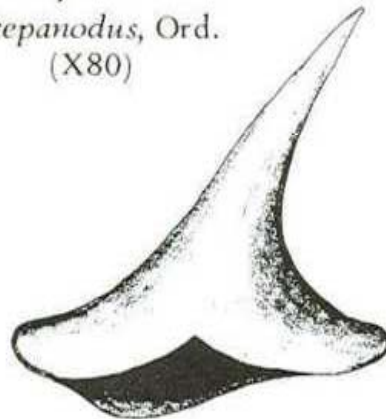
Ozarkodina, U. Ord.—L. Dev.
(X50)



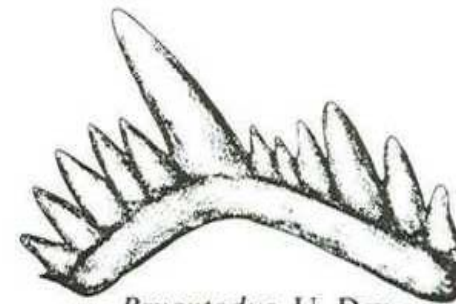
Polygnathus, Dev.—L. Miss.
(X50)



Ozarkodina, U. Ord.—L. Dev.
(X50)

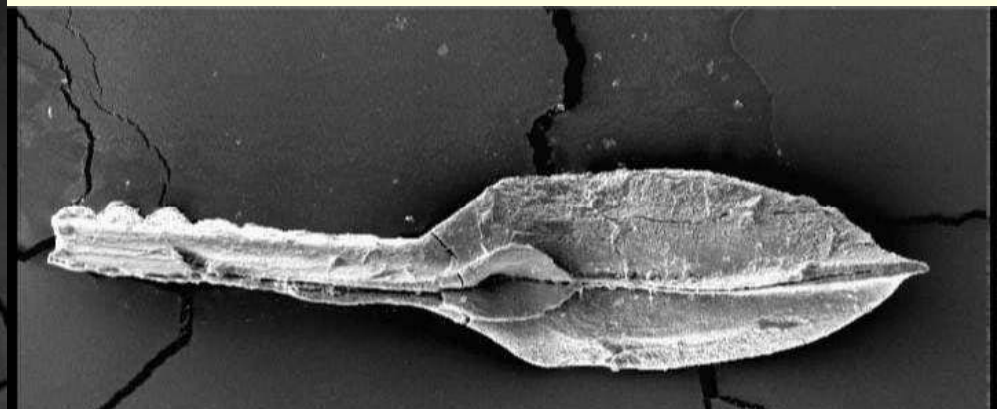
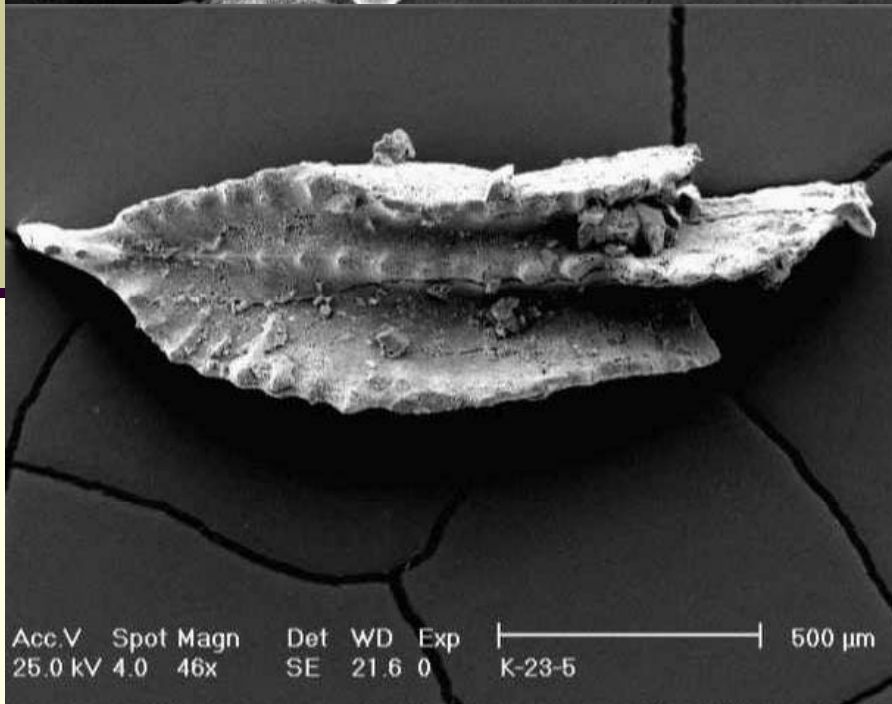
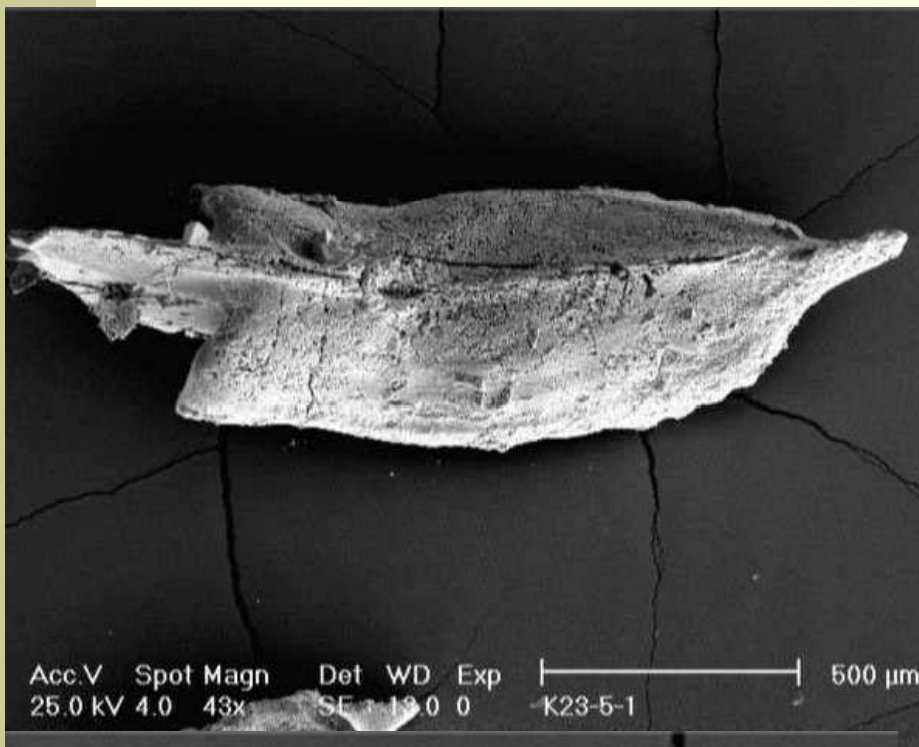


Furnishina, U. Camb.
(X80)

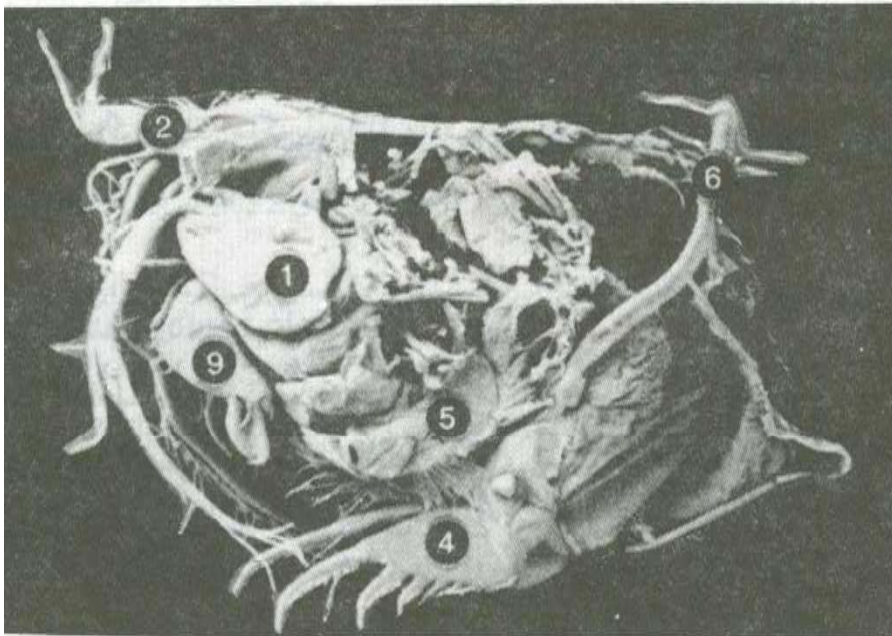
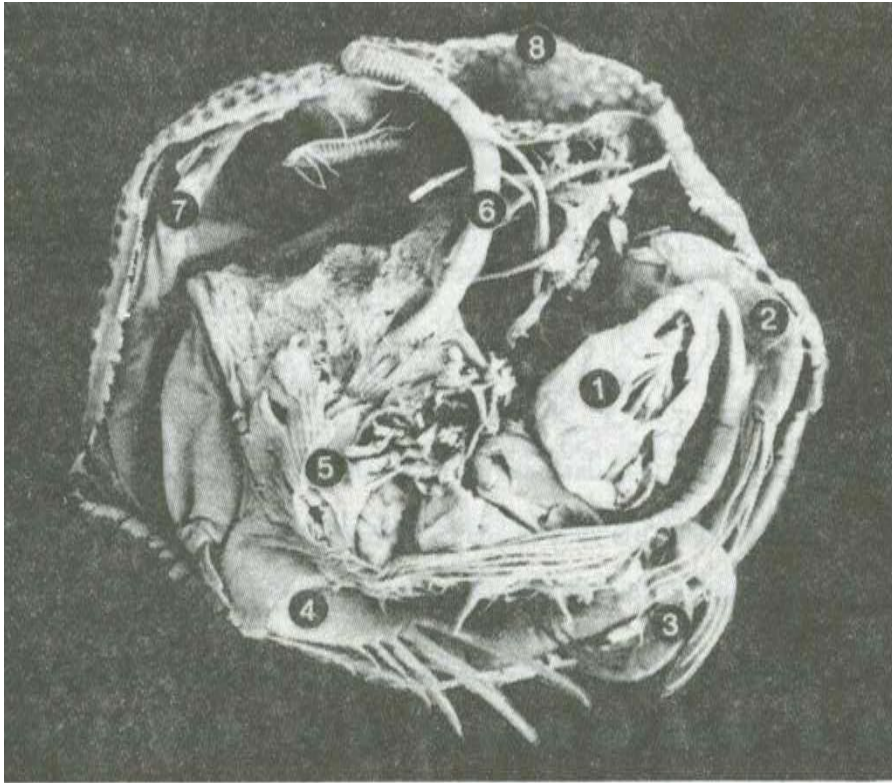


Bryantodus, U. Dev.
(X50)

تصاویر SEM از دو گونه کنودنت



استراکودا

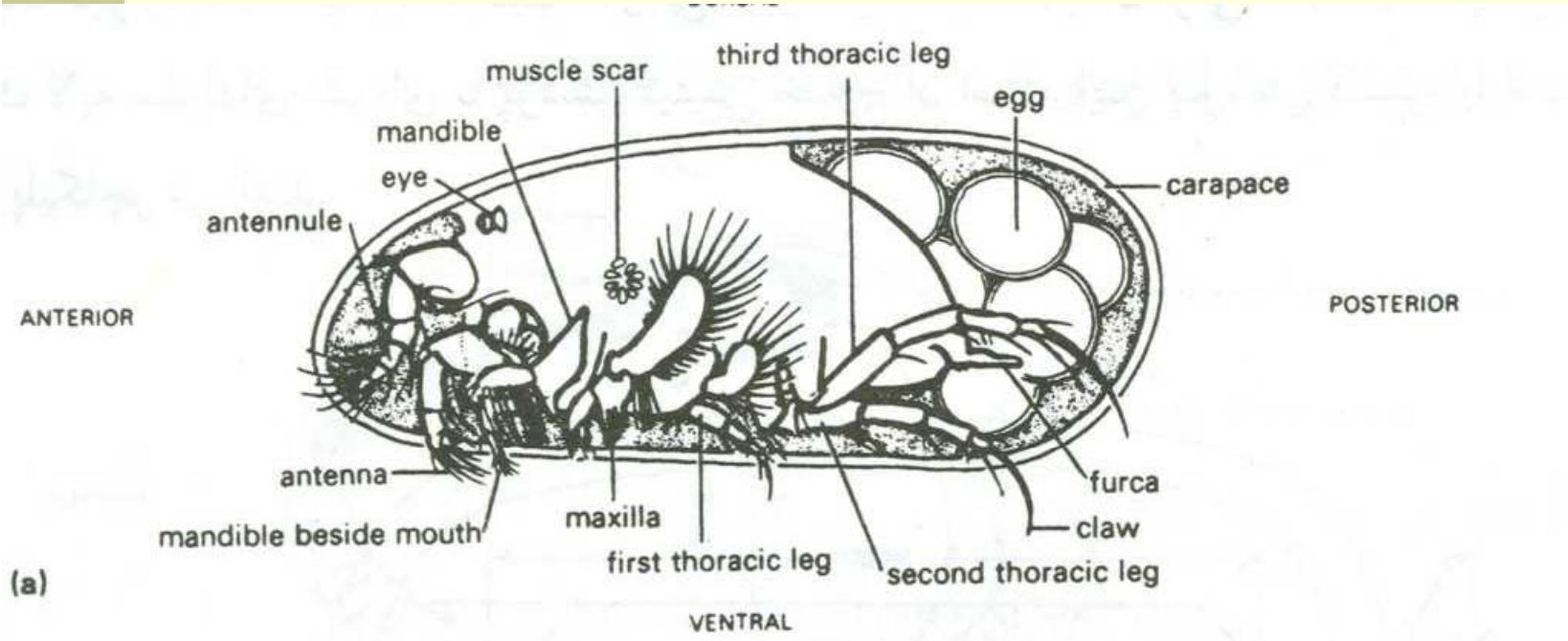


■ شکل

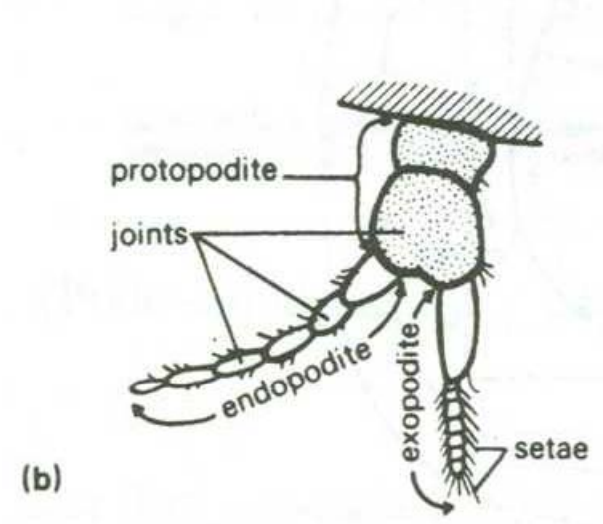
■ جایگاه آنها در سیستم رده بندی

■ نحوه تقسیم بندی

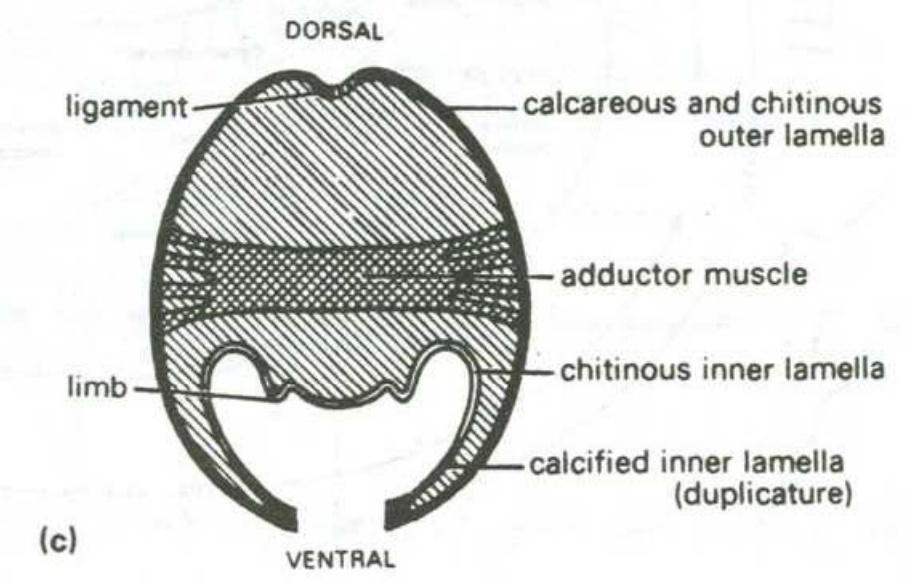
■ مراحل دگرذیسی



(a)



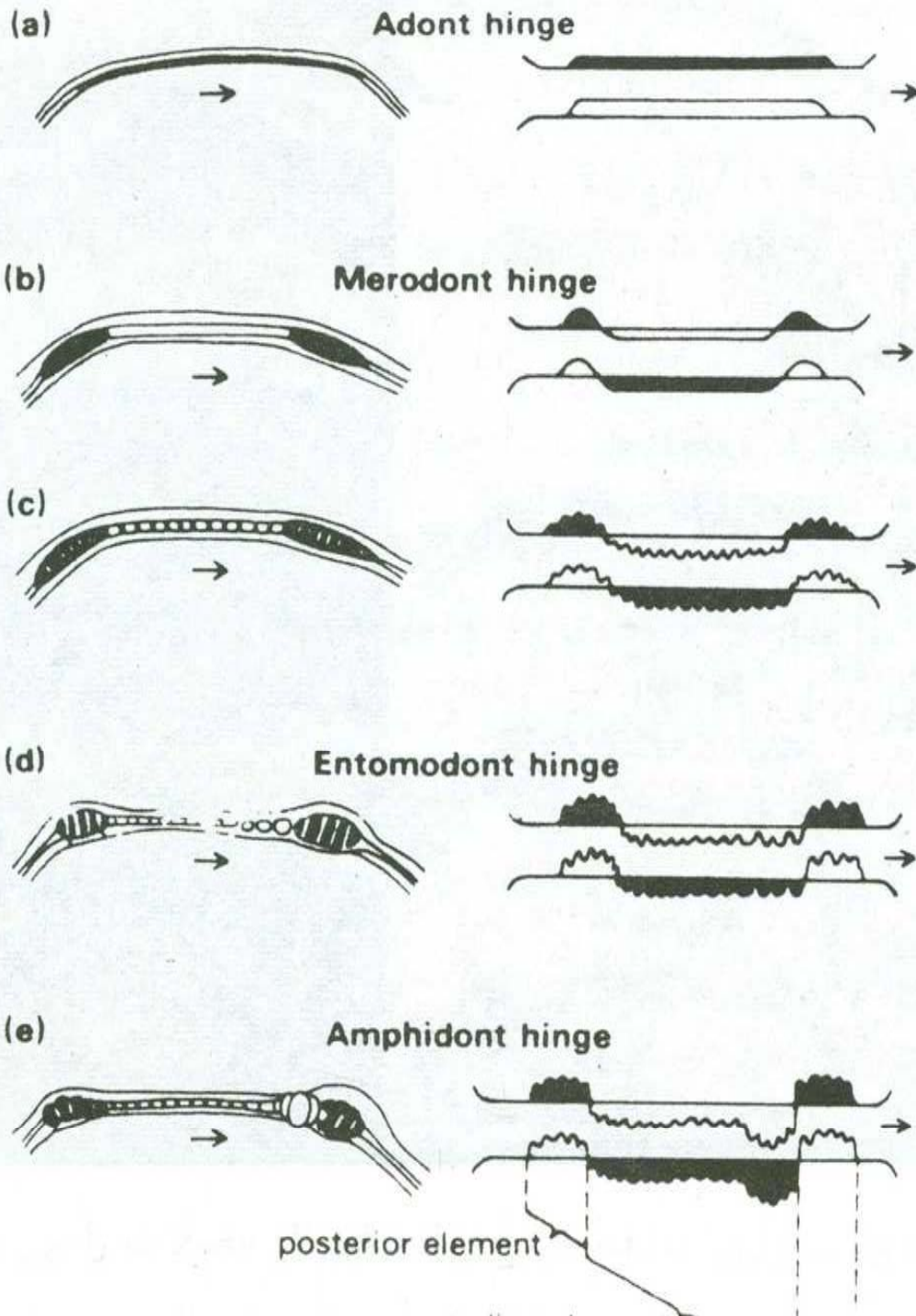
(b)



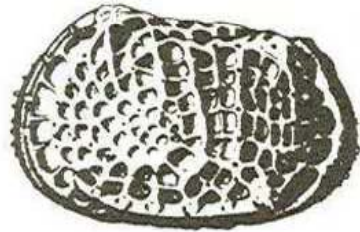
(c)

ساختار
داخلی
استراکو

انواع مختلف کاسه و دندانه در استراکودا



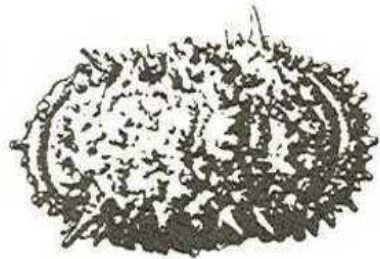
نمونه هایی از استراکودهای عهد حاضر



2. *Poseidonamicus pintoi*



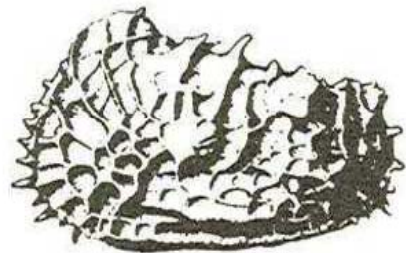
1. *Echinocythereis echinata*



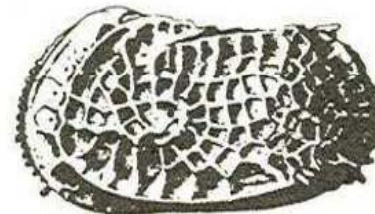
4. *Thalassocythere acanthoderma*



3. *Agrenocythere spinosa*



6. *Abyssocythere Casca*

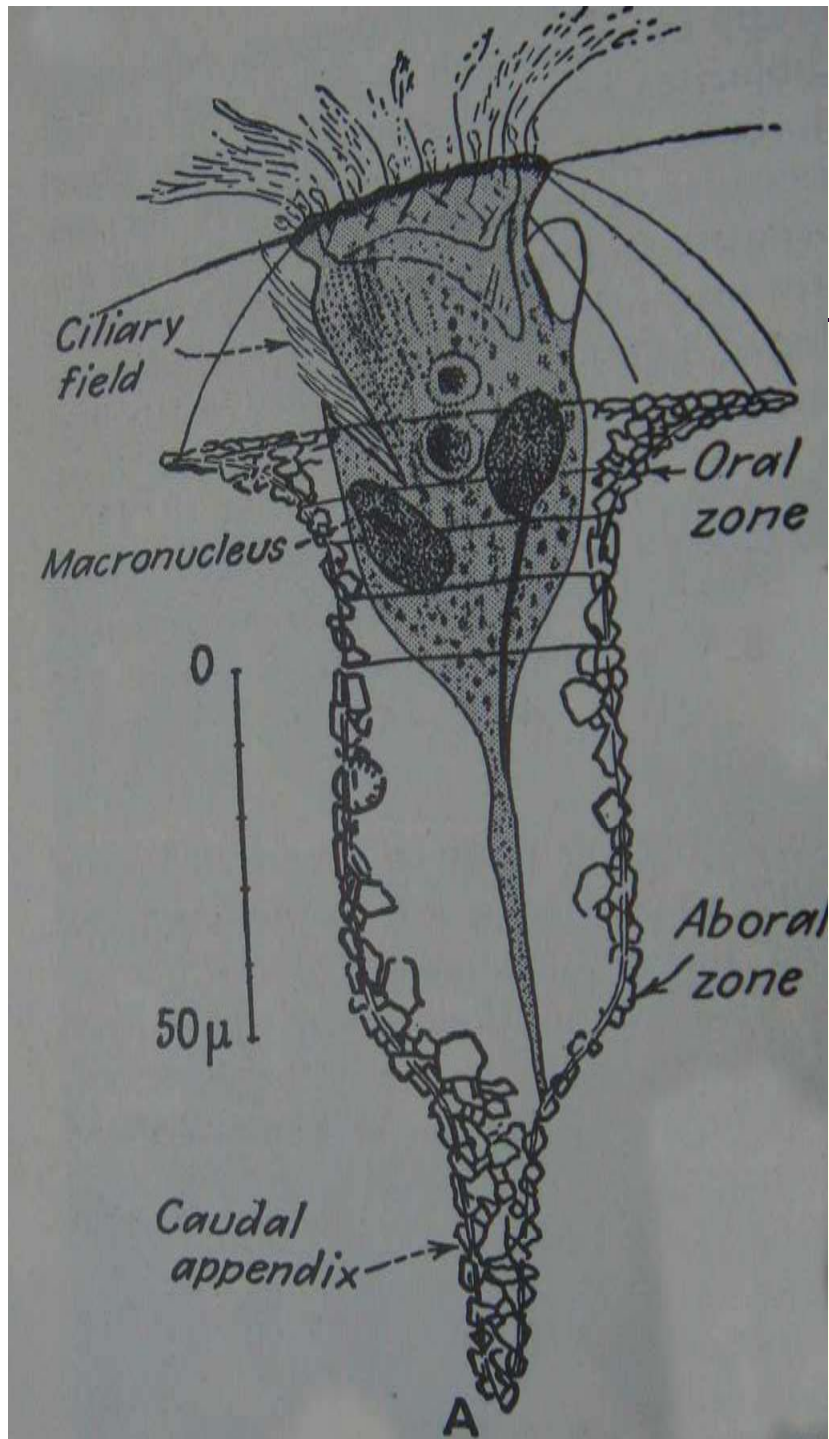


5. *Bradleya dicty*

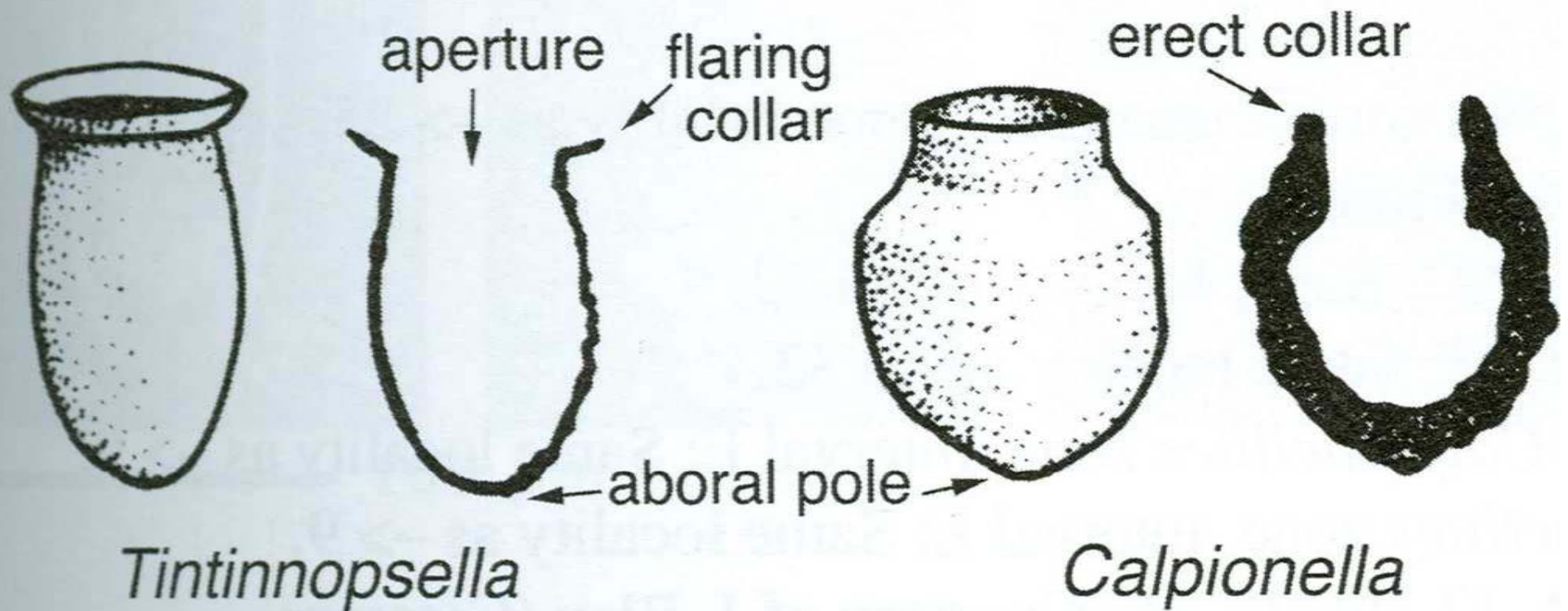
کالپیونلا

- جایگاه سیستماتیک
- فرم بدن
- جنس دیواره
- سن
- نحوه مطالعه

تصویری از قسمت‌های نرم یک کالیپونلا



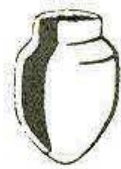
بخشهای مختلف بدن کالیپونلا



انواع کالیپونا در مقاطع نازک



شکل های ترسیمی از مهمترین نمونه های کالپینوئیل ها که قسمتی از لوریکا بریده شده است



1- *Calpionella alpina*



2- *Tintinnopsella carpathica*



3- *Chitinoidella boneti*



4- *Tintinnopsella longa*

اليگوسٽيجنيده

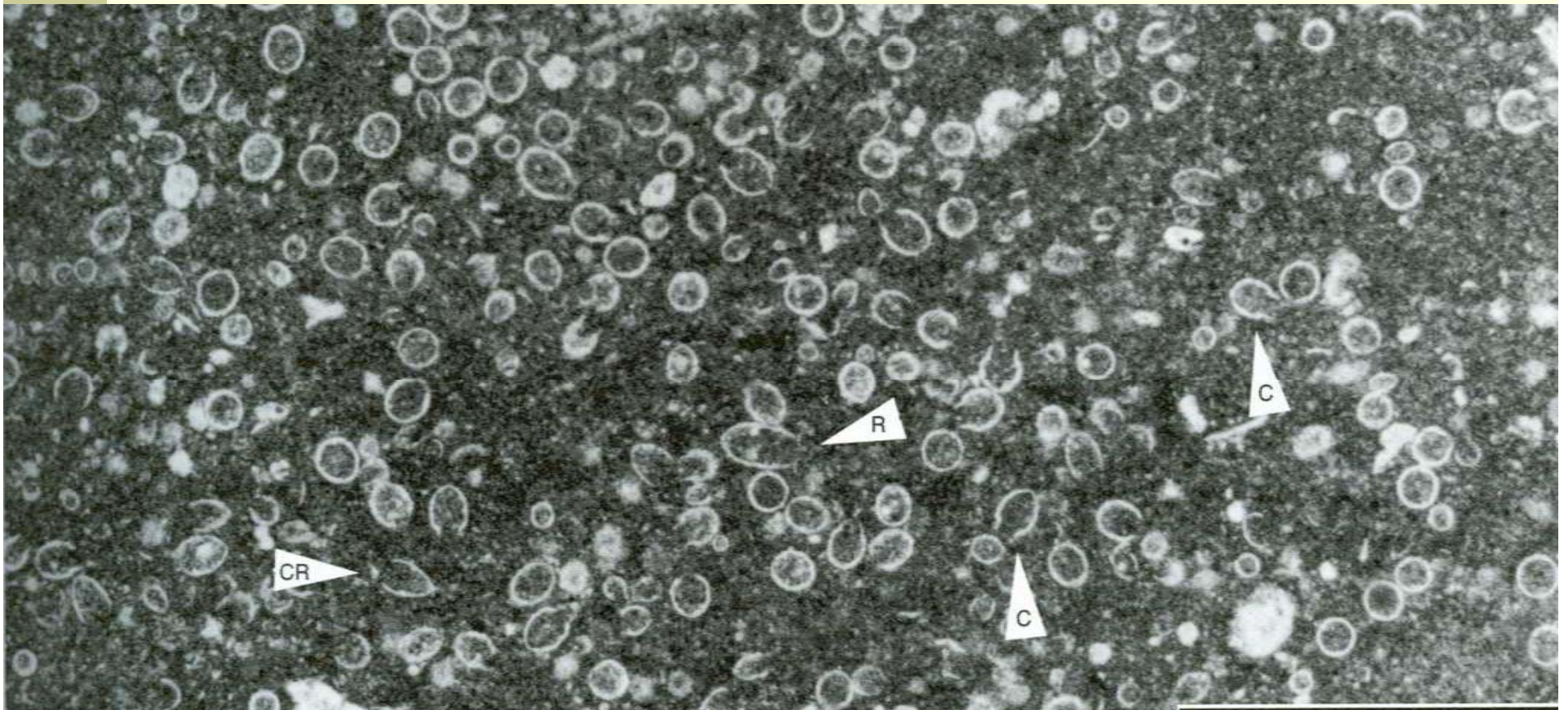
■ منشا

■ جنس ديواره

■ زمان زندگي

■ فرم ديواره

انواع اليگوستيجنيده



www.salampnu.com

سایت مرجع دانشجوی پیام نور

- ✓ نمونه سوالات پیام نور : بیش از ۱۱۰ هزار نمونه سوال همراه با پاسخنامه
- تستی و تشریحی
- ✓ کتاب ، جزوه و خلاصه دروس
- ✓ برنامه امتحانات
- ✓ منابع و لیست دروس هر ترم
- ✓ دانلود کاملاً رایگان بیش از ۱۴۰ هزار فایل مختص دانشجویان پیام نور

www.salampnu.com