

الكونودونت

The Conodonts

- البنية المجهرية للعناصر الهيكلية • تركيب جدار
- أصل الكونودونت • البيئة • التاريخ الجيولوجي

الكونودونت هي بقايا حيوانات بحرية منقرضة تأحضرت أجزاءها الهيكلية في أشكال مختلفة. فهي توجد على هيئة عنصر هيكلى مفرد وحيد الشكل أو في صورة عناصر هيكلية مزدوجة. يتراوح حجم العنصر الهيكلى الواحد بين ٥٠ ميكرونًا إلى عدة مليمترات ، وأما لونه فعنبري أو رمادي أو أسود. تتميز العناصر الهيكلية المزدوجة بتماثلها الثنائي. هذه العناصر الهيكلية ما هي إلا أجزاء صلبة منفصلة عن الأجزاء الرخوة الداخلية للحيوان بعد هلاكه وتحلله. تعتمد الأهمية الجيولوجية للكونودونت أساساً على دراسة هذه العناصر الهيكلية المتأحضرة. ولقد اهتم كثير من العلماء بدراستها مع وضع أسس موحدة لهذه الدراسات أهمها: توجيه (Orientation) الهيكل الأحفوري بحيث تكون التواءات متجهة إلى أعلى ، على أن يكون التواء الأكبر في الجهة الأمامية واتفق على تسمية السطح الذي يحمل هذه التواءات بالجهة الفمية (Oral side) وتسمية السطح المعاكس الجهة اللافمية (Aboral side).

البنية الجهرية للعناصر الهيكلية

Microstructure of Skeletal Elements

الكونودونت أجسام ذات تركيب صفائحي (Laminated structure) إذ إن النمو في مراحله الأولى نمو التحامي ، بمعنى أنه يتم التحام الصفائح المتتالية ونموها حول قمة التجويف اللبي (Pulp cavity) في آن واحد. أما في مراحل النمو المتأخرة فإنها تنمو بطول عدة محاور مما يجعلها تتخذ أشكالاً مختلفة. وتكون الصفائح أكثر اتساعاً عند الجهة اللافمية (Aboral side) وتضيق في اتجاه الجهة الفمية (Oral side). بدراسة قطاع طولي (Longitudinal section) في نصل (Blade) الكونودونت يلاحظ أن الصفيحة الواحدة تأخذ شكل خط يمتد من الجهة اللافمية (Aboral side) للأحفورة إلى محور النمو (Growth axis) في النتوء السني (Denticle). كذلك تكون المساحات البين صفائحية (Interlamellar areas) في المراحل الأولى للنمو متسعة في اتجاه محور النمو ومحشوة سطحياً بمادة الهيكل. هذا وتضيق المساحات البين صفائحية في المراحل المتأخرة من النمو حتى أنها تكاد تختفي. وبناء على الشكل العام الخارجي للكونودونت فقد تم تقسيمها إلى ثلاث مجموعات الشكل رقم (٦، ١)، وهي :

١ - كونودونت مستدقة الطرف Distacodontids

وتتميز أفراد هذه المجموعة بأن نمو الصفائح يكون بطول محور واحد وتكون هيئتها شبه نابية (Fanglike).

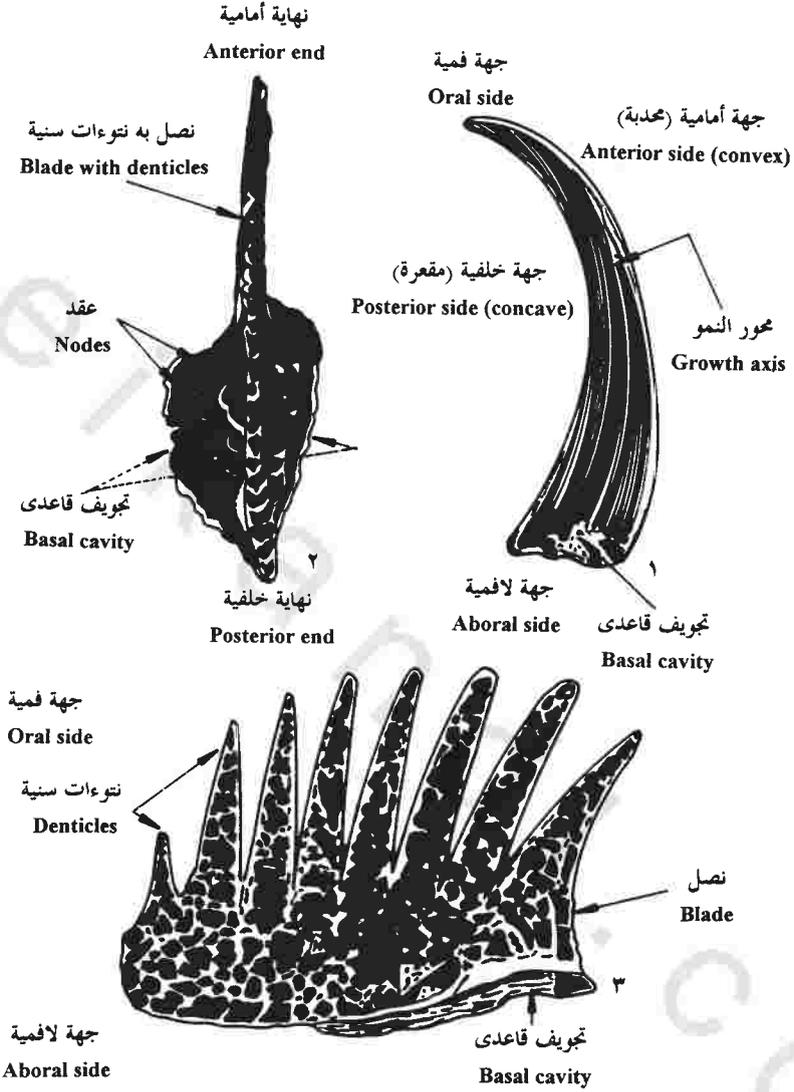
٢ - كونودونت مركبة شبه نصلية وشبه قضيبية

Compound of bladelike and barlike conodonts

تتميز هذه المجموعة بتعدد أشكالها. ويعزى ذلك إلى نمو الصفائح في اتجاهات مختلفة بطول محاور متعددة.

٣ - كونودونت شبه صفيحية Platelike Conodonts

تتميز هذه المجموعة باحتوائها على منصات (Platforms) بها أنصال مسننة (Denticulated blades).



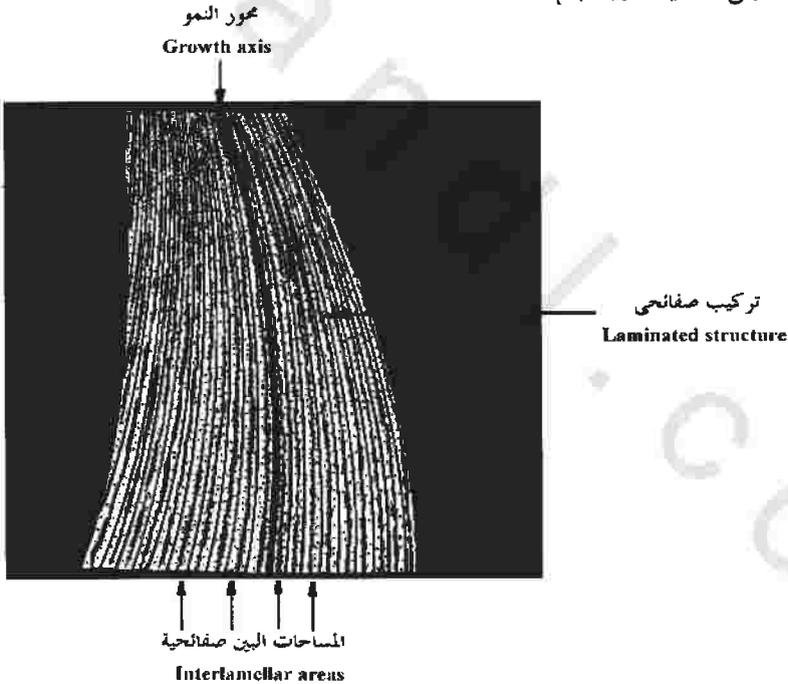
الشكل رقم (٦, ١). نماذج من المجموعات الثلاثة للكونودونت

(عن: Muller, 1980).

- ١ - مستدقة الطرف Distacodonts .
- ٢ - مركبة شبه نصلية وشبه قضيبية Compound of bladlike and barlike .
- ٣ - شبه صفيحية Platelike .

تركيب الجدار Wall Structure

يتضح لنا من خلال التحليل التصويري الطيفي (Spectrographic) أن هناك نوعين لجدار الكونودونت: النوع الأول يتضمن تركيباً صفائحيًا (Laminated structure) وحيد النوع (Monophyletic)، يتراوح امتداد الصفيحة الواحدة بين مليمتر إلى ثلاثة مليمترات. وتتركب الصفيحة بصفة أساسية من بلورات فوسفات الكالسيوم (Calcium phosphate)، الشكل رقم (٦،٢). والنوع الثاني ذو تركيب ليفي (Fibrous structure) نتيجة لإفراز فوسفات الكالسيوم على هيئة ألياف طولية. وهذا النوع أقل أهمية من النوع الأول، يتراوح لون جدار الكونودونت بين العنبري إلى الرمادي المسود. ويكون الجدار نصف شفاف عادة، أما إذا تعرض للعوامل الجوية فإنه يكون سهل التفتيت ويصبح معتمًا.



الشكل رقم (٦،٢). تركيب جدار الكونودونت (عن: Muller, 1980).

أصل الكونودونت Origin of Conodonts

لقد اختلفت آراء الكثير من الدارسين حول تحديد أصل الكونودونت . يرجع ذلك إلى عدم وجود أي آثار أخرى للحيوان محفوظة يمكن الاستعانة بها في الدراسات مثل طابع للجسم أو أي أجزاء أخرى. ومن بين هذه الآراء نذكر ما يلي :

أ) الكونودونت تنتمي إلى الرخويات Conodonts belong to Mollusca

افترض العالم لوميس (Loomis, 1936) أن الكونودونت تنتمي إلى قبيلة الرخويات (Mollusca) وقد بنى هذا الافتراض بعد أن ربط بين شكل وحجم وتركيب التواءات السنية في الكونودونت مع أسنان البطنقدميات (Gastropoda). كما أشار العالم بيلسبري (Pilsbry, 1937) إلى وجود تشابه بين التواءات السنية في بعض الكونودونت وأسنان الرأسقدميات (Cephalopoda).

ب) الكونودونت تنتمي إلى الحلقيات Conodonts belong to Annelida

ذكر كل من : سكوت (Scott, 1934 & 1942)، ودوبوا (Du Bois, 1943) ورودس (Rhodes, 1952 & 1954)، بعد إجرائهم دراسات دقيقة على الحلقيات (Annelida) أن طبيعة تجمعات الكونودونت (Assemblages conodonts) تشبه إلى حد كبير فكوك الحلقيات (Jaws of the Annelids). ولقد أيد هذا الرأي عدد من العلماء.

ج) الكونودونت تنتمي إلى المفصليات Conodonts belong to Arthropoda

هناك قلة من المؤلفين الذين نسبوا الكونودونت إلى المفصليات (Arthropoda). وعرفوا الكونودونت بأنها قد تكون أطراف حلقات الهيكل الخارجى لثلاثية الفصوص (Trilobites) أو أنها مخالب أوفكوك داخلية لقشريات أو أنها قد تكون أشواك درقة بعض المفصليات.

د) الكونودونت تنتمي إلى الحبليات Conodonts belong to Chordata

ذكر جروس (Gross, 1954) أن الكونودونت قد تكون طرفاً قديماً محفوظاً لحيوان حفار. وافترض أن هذا الحيوان ينتمي إلى سلالة الحبليات (Chordata).

هـ) الكونودونت تنتمي إلى حيوانات غير مصنفة**Conodonts belong to unclassified animals**

يُعدُّ هذا الرأي من أكثر الآراء المقبولة والمأخوذ بها لدي كثير من المؤلفين باعتبار أن التصنيف الحيواني للكونودونت غير معروف (Uncertain). كما أن بعضهم اعتبرها دروعاً (Armor) لحيوان غير معروف.

البيئة Ecology

عُثر على الكونودونت في الصخور الرسوبية، كالبحر الرملي والملت والحجر الجيري والطفل. يدل وجود الكونودونت في الرسوبيات الدقيقة وبخاصة الطفل الأسود (Black shale) على أن الحيوان الذي كان يحمل تراكيب الكونودونت كان يعيش في البيئة البحرية (Marine environment) وبيئة البحيرات الشاطئية (Lagoonal environment). كما يدل وجود الكونودونت بصحبة حيوانات بحرية أخرى مثل الجرابوليتات (Graptolite) والراديلولاريا (Radiolaria) وبقايا الأسماك (Fish remains) وثلاثية الفصوص (Trilobites) والمسرجيات (Brachiopoda) والرأسقدميات (Cephalopoda) والأوستراكودا (Ostracoda) يدل على أن الحيوان الذي كان يحمل تراكيب الكونودونت كان من الأحياء الهائمة (Pelagic organisms).

والجدير بالذكر أنه في البيئة البحرية العميقة (Deep marine environment) تكون مجموعات الكونودونت موجودة بأعداد كبيرة ودرجة تنوع عالية، مثل مجموعات بالماتوليبيسس *Palmatolepsis* وأنسيروديلا *Ancyrodella* وأيديوجنيثودس *Idiognathodus*. أما في البيئة الشاطئية (Littoral environment) فإن عدد مجموعات الكونودونت يقل كما تنخفض درجة التنوع كذلك، وتبقى مقصورة على المجموعات ذات الهيكل القوي، مثل مجموعات بولي جنيثس *Polygnathus* وإيكريودس *Icriodus*

وكافيوجنشيس *Cavusgnathus*. هذا وتكون المجموعات الموجودة في البيئة البحرية العميقة بكامل هيكلها، أما في البيئة الشاطئية فيوجد الكثير من كسراتها التي تعزي لتأثرها بفعل التيارات المائية النشطة والأمواج المتلاطمة مما لا يتبقى منها بشكل كامل سوى تلك التي لها هيكل قوى البنيان.

التاريخ الجيولوجي

Geological History

ظهرت مجموعة هيرتزينا *Hertzina* التي تُعدُّ أقدم مجموعات الكونودونت في سيبيريا. وترجع إلى ما قبل العصر الكمبري المتأخر (Mathews & Missarzhevsky, 1975). وقد ازداد تنوع هذه المجموعات خلال العصر الكمبري. كذلك فقد ازدهرت مجموعات الكونودونت من منتصف العصر الكمبري وحتى العصر الأردوفيشي المبكر، حيث بلغت ذروة الازدهار والتنوع في منتصف العصر الأردوفيشي، ذلك العصر الذي ظهرت فيه مجموعات عديدة تجدها موضحة في اللوحات المصورة عن (Muller, 1980) مثل مجموعات بليونوناتيس *Paleoenonites* ولوكسودس *Loxodus* وبالوجنيس *Balognathus* وأيكريوديلا *Icriodella* وليتوكسيروجنشيس *Leptochoirognathus* وريبيدوجنيثيس *Rhipidognathus* وسكيفيودس *Scyphiodus* وكورديلوديوس *Cordylodus* {لوحة رقم (٦، ١)، صورة (١) في نهاية الفصل}، وييلودينا *Belodina* {لوحة رقم (٦، ١)، صورة (٢) في نهاية الفصل}، وبارويستوديوس *Paroistodus* {لوحة رقم (٦، ١)، صورة (٣) في نهاية الفصل}، وأكونتيوديوس *Acontiodus* {لوحة رقم (٦، ١)، صورة (٤) في نهاية الفصل}. ما لبث أن تراجع ازدهار الكونودونت في الفترة ما بين العصر الأردوفيشي المتأخر والعصر السيلوري المبكر. وفي منتصف العصر السيلوري ظهرت مجموعات أخرى علاوة على ماسبق ظهوره مثل أكوديوس *Acodus* وديستاكودس *Distacodus* ودرينانودس *Drepanodus* وبالتودس *Paltodus* وسباتونياثيديوس *Spathognathodus* {لوحة رقم (٦، ١)، صورة (٥) في نهاية

الفصل} ، ويتيروسباثوديوس *Pterospathodus* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (٦) في نهاية الفصل} . أما في العصر الديفوني فقد ظهرت مجموعات أخرى مثل بولينياثيوس *Icriodus* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (٧) في نهاية الفصل} ، وأيكريوديوس *Ancyrodella* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (٨) في نهاية الفصل} ، وأنسيروديلا *Siphonodella* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (٩) في نهاية الفصل} . وفي العصر الكربوني المبكر (الميسيسيبي) فقد ظهرت مجموعات جديدة مثل دوليما *Dollymae* وسيفونوديلا *Siphonodella* بيناكوجنيثس *Pinacognathus* وبكتروجنيثس *Bactrognathus* وسيفونوديلا *Siphonodella* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (١٠) في نهاية الفصل} ، وسكاليونيثيوس *Scaliognathus* {لوحة رقم (٦,١) ، صورة (١١) في نهاية الفصل} . وفي العصر الكربوني المتأخر (البنسلفاني) فقد اقتصر ظهور الكونودونت في مجموعات قليلة مثل مستوجنيثس *Mestognathus* وجوندوليلا *Gondolella* وفي العصر البرمي لم تظهر مجموعات جديدة سوى ستريتوجنيثس *Streptognathodus* .

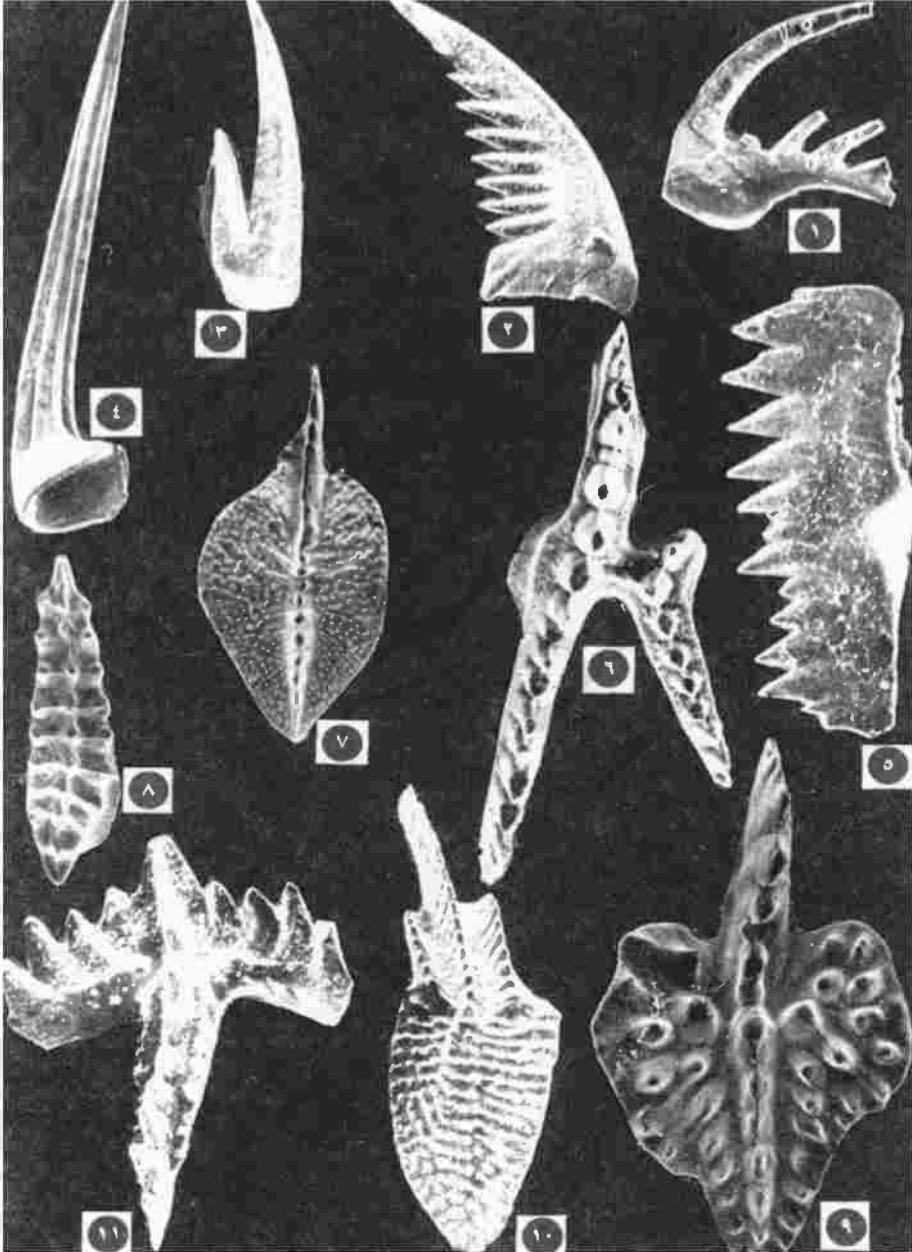
تقهقرت الكونودونت في العصر الترياسي وأصبحت نادرة في عصري الجوراسي والطباشيري إلى أن أختفت تماماً. ويرجع ذلك إلى التغيرات التي طرأت على ظروف البيئة البحرية بعد شق المنتصف المحيطي (Mid-oceanic rifting) (Boardman et al., 1987). تتميز مجموعات الكونودونت بأنها إما أن تكون محددة بفترة زمنية قصيرة أو أنها امتداد لمجموعات أخرى لفترة زمنية كبيرة. ترجع أهمية مجموعات الكونودونت في التقسيم الطبقي وخاصة من العصر الأردوفيشي إلى العصر البرمي لبداية ظهورها في العصر الكمبري بأشكال بسيطة ثم تحورها في العصور التالية . تفسر هذه التحورات على أنها نتيجة للتغيرات التي طرأت على أشكالها للتأقلم على الظروف المعيشية المختلفة خلال العصور الجيولوجية المتتالية. وبناء على ذلك استطاع العالم (Tougeurdeau, 1968) تقسيم العمود الطبقي لصخور عصور السيلوري والديفوني والكربوني في الصحراء الجزائرية. كما تمكن العالم (Germerard, 1980) من إيجاد علاقات النشأة لبعض مجموعات الكونودونت في بعض الصخور الرسوبية في جامايكا.

هذا وتكمن أهمية دراسة مجموعات الكونودونت في استنتاج بعض العوامل البيئية (Environmental factors). من أهم هذه الدراسات يذكر دراسة قام بها (Epstein *et al.*, 1977) استنتج من خلالها العلاقة بين لون مجموعات الكونودونت ودرجات الحرارة، اتضح منها أنه مع ارتفاع درجات الحرارة تزداد درجة التغير الكيميائي وبالتالي يغمق لون مجموعات الكونودونت، إلى ذلك اللون الذي يتراوح بين اللون العنبري واللون الرمادي المسود.

لوحة رقم (١، ٦)

- ١- كورديلوديوس أنجيولاتيوس
Cordylodus angulatus Pander, 1856 (X60)
- ٢- بيلودينا كمبريسا
Belodina compressa Branson & Mehl, 1933(X60)
- ٣- بارويستوديوس باراليلوس
Parioistodus parallelus Lindstrom, 1964 (X40)
- ٤- أكونتيوديوس
Acontiodus sp. (X40)
- ٥- سباثونياثيديوس ستينهورننسيس
Spathognathodus steinhornensis Ziegler, 1975(X60)
- ٦- بتيروسباثوديوس أمورفونياثويدوس
Pterospathodus amorphognathoides Walliser, 1964 (X60)
- ٧- بولينياثيوس
Polygnathus sp. (X30)
- ٨- أيكريوديوس
Icriodus sp. (X45)
- ٩- أنسيروديلا
Ancyrodella sp. (X45)
- ١٠- سيفونوديلا ديوبليكاتا
Siphonodella duplicata Branson & Mehl, 1933 (X50)
- ١١- سكالينيونيوس أنكوراليس
Scaliognathus anchoralis Branson & Mehl, 1933 (X60)

لوحة رقم (٦, ١)



oboeikendi.com

المراجع

References

- Abdel-Kireem, M.R. (1983).** "A Study of the Palaeoecology and Bathymetry of the Foraminiferal Assemblages of the Shiranish Formation (Upper Cretaceous) Northeastern Iraq." *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoec.*, Vol. 43, pp. 169-180.
- Al-Abdul-Razzaq, S.K. (1980).** "New *Eocytheropteron* Species with Reversed Valve Structure." *Micropaleont.*, Vol. 26, No. 4, pp. 444-446, 2 pls.
- Al-Abdul-Razzaq, S.K. and Grosdidier, E. (1981).** "Ostracode Index Species from the Cenomanian of the South Shelf of the Tethys Sea." *Bull. Centres Rech. Explor.- Prod. elf-aquitaine*, Vol. 5, No. 2, pp. 173-191.
- Al-Abdul-Razzaq, S.K., Shublaq, W. and Al-Sheikh, Z. (1982).** "Ostracode Distribution and Ecology of Sulaibikhat Bay, Kuwait." *Marine Geol.*, Vol. 47, pp. 57-75.
- Al-Furaih, A.A.F. (1975a).** "On *Hornibroekelia anna* (Lienenklaus)." *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 2, pt. 3, pp. 231-238, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1975b).** "On *Paragrenocythere biclavata* Al-Furaih sp. NoVol." *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 2, pt. 4, pp. 211-214, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1977).** "Cretaceous and Paleocene Species of the Ostracode *Hornibroekella* from Saudi Arabia." *Paleontol. J.*, Vol. 20, pt. 3, pp. 483-502, 6 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1980).** *Upper Cretaceous and Lower Tertiary Ostracoda (Superfamily Cytheracea) from Saudi Arabia.* UniVol. Libraries, UniVol. of Riyadh. (King Saud UniVol.), Riyadh, Saudi Arabia, 211p, 65 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1983a).** "A New Species of *Phalcoocythere* (Ostracoda) from the Lower Paleocene of Saudi Arabia." *Coll. Sci. J.*, King Saud UniVol., Vol. 14, No. 1, pp. 157-162, 1 pl.

- Al-Furaih, A.A.F. (1983b).** "Paleocene and Lower Eocene Ostracoda from the Umm er Radhuma Formation of Saudi Arabia. " *Paleontol. Contr.*, Kansas UniVol., Pap. 107, 3 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1983c).** "Middle Cretaceous (Cenomanian) Ostracoda from the Wasia Formation of Saudi Arabia. " *Paleont. Contr.* Kansas UniVol., Pap. 108, 1 pl.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984a).** "Maastrichtian Ostracodes from Wadi Al-Atj, Saudi Arabia. " *Arab Gulf Jour. Sci. Res.*, Vol. 2, No. 2, pp. 495-503, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984b).** "Maastrichtian Ostracodes from the Aruma Formation of Saudi Arabia. " *Revue de Micropaleont.*, Vol 27, No. 3, pp. 159-170, 3 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984c).** "Maastrichtian and Paleocene Species of the Ostracode Genus *Foveolebris* from Saudi Arabia. " *Revista Espagnola Micropaleont.*, Vol. 16, pp. 161-169, 1 pl.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984d).** "On *Loxococoncha amygdalanux* Bate and Gurney. " *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 11, No. 21, pp. 107-110, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984e).** "On *Loxococoncha multiornate* Bate and Gurney. " *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 11, No. 19, pp. 99-102, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1984f).** "On *Loxococoncha undulata* Al-Furaih sp. nov. " *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 11, No. 20, pp. 103-106, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1985).** "The Ostracod genus *Brachycythere* from the Upper Cretaceous of Saudi Arabia. " *Revista Espagnola Micropaleont.*, Vol. 17, No. 1, pp. 113-122, 2 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. (1986).** "*Kaesteria*, A New Ostracode Genus from the Aruma Formation (Upper Cretaceous) of Saudi Arabia. " *J. Paleontol.*, Vol. 60, No. 3, pp. 701-710, 3 pls.
- Al-Furaih, A.A.F. and Siddiqui, Q.A. (1981).** "The Ostracod Genus *Anomatocythere* from the Middle Eocene of Pakistan and Saudi Arabia. " *Coll. Sci. J.*, Riyadh Univ. Vol. (King Saud Univ. Vol.), Vol. 12, No. 2, pp. 147-159, 2 pls.
- Bandy, O.L. (1964).** "General correlation of Foraminiferal Structure with Environment. " *International Geological congress*, 21st, Copenhagen, Vol. 22, pp. 7-19.
- Bate, R.H. (1973).** "On *Pattersoncypris micropapillosa* Bate. " *Stereo-Atlas of Ostracod Shells*, Vol. 1, pt.2, pp. 101-108, 4pls.

- Bate, R.H., and Robinson, E. (1978).** "A Stratigraphical Index of British Ostracoda." *Geol. J. Spec. Issue*, No. 81, Seel House, Liverpool, England, 538p.
- Be, A.W.H. (1977).** "An Ecological, Zoogeographic and Taxonomic." *Review of Recent planktonic Foraminif.*, Academic press, London, Vol. 1, pp. 1-100.
- Berger, W.H. (1971).** "Planktonic Foraminifera: Sediment Production in an Oceanic Front." *J. Foraminif. Res.*, Vol. 1, pp. 95-118.
- Bernhard, J.M. (1986).** "Characteristics Assemblages and Morphologies of Benthic Foraminifera from Anoxic, Organic-rich Deposits: Jurassic Through Holocene." *J. Foraminif. Res.*, Vol. 16, No. 3, pp. 207-215.
- Bigot, G. (1985).** *Elements of Micropalaeontology*. Graham and Trotman Limited, London, 217 p.
- Boardman, R.S. A.H. Cheetham and A.J. Rowell. (1987).** *Fossil Invertebrates*. Blackwell Scientific publications, Palo Alto Oxford, London, 713 p.
- Bold, H.C. (1957).** *Morphology of plants*. New York, Harper and Brothers, 669 p.
- Bradshaw, J.S. (1957).** "Laboratory Studies on the Rate of Growth of the Foraminifer *Streblus beccarii* (Linne') var. *Tepida* Cushman." *J. Palaeontol.*, Vol. 31, pp. 1138-1147, 5 figs.
- Bradshaw, J.S. (1961).** "Laboratory Experiments on the Ecology of Foraminifera, Contr. Cushman." *Jour. Foraminif. Res.*, Vol. 12, No. 3, pp. 87-106.
- Branson, E.B., and M.G. Mehl. (1933).** *Conodont studies*, 1-4 Mo. UniVol. Stud. Vol.8, 349 p., 28 pls.
- Brasier, M.D. (1977).** "An Early Cambrian Chert Biota and its Implications." *Nature*, Vol. 286, pp. 719-720.
- Brasier, M.D. (1980).** *Microfossils*. George Allen and Unwin, London, 193p.
- Brasier, M.D. (1982).** "Architecture and Evolution of the Foraminiferid Test- A Theoretical Approach." *Aspects of Micropalaeont.*, George Allen and Unwin, London, pp. 1-41.
- Brasier, M.D. (1984).** "Some Geometrical Aspects of Fusiform Planispiral Shape in Larger Foraminifera." *J. Micropalaeont.*, Vol. 3, No. 1, pp. 11-15.

- Burckle, L.H. (1975).** "Diatom Evidence Bearing on the Correlation of the Relizian Stage, California." *Pac. Geol.*, Vol. 9, pp. 33-34.
- Burckle, L.H. (1980).** Marine Diatoms: In Introduction to Marine Micropaleontology, B.U. Haq and A. Boersma (Eds.), Elsevier North Holland, Inc., pp. 245-266.
- Christiansen, B.O. (1964).** "Spiculosiphon Radiata a New Foraminifera from Northern Norway." *Astarte, Zool. Depart. Tromso Mus.*, Vol. 25, pp. 1-8.
- Cleve, P.T. (1900).** "Notes on some Atlantic plankton-organisms," *Ibid.*, Vol. 34, No.1, pp. 1-22, pls. 1-8.
- Delaca, T.E. (1982).** "Use of Dissolved Amino Acids by the Foraminifer *Notodendroides antarctikos*." *Am. Zool.*, Vol. 22, pp. 683-690.
- Delaca, T.E., D.M. Karl and J.H. Lipps. (1981).** "Direct use of Dissolved Organic Carbon by Agglutinated Benthic Foraminifera." *Nature*, Vol. 289, pp. 287-289.
- Du Bois, E.P. (1943).** "Evidence on the Nature of Conodonts." *J. Palaeontol.*, Vol. 17, pp. 155-159.
- El-Khayal, A.A. (1969).** "Planktonic and Larger Foraminiferal Biostratigraphy of the Uppermost Cretaceous and Lower Tertiary Formations of Eastern and Northwestern Saudi Arabia." Unpublished Ph.D. Thesis, Rutgers UniVol., New Jersey, U.S.A., 152p., 8 pls.
- El-Khayal, A.A. (1974a).** "Planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Lower Tertiary Hiber Strata of Northwestern Saudi Arabia" *Fac. Sci. Bull.*, Riyadh UniVol. (King Saud UniVol.), Vol. 6, pp. 174-194.
- El-Khayal, A.A. (1974b).** "Foraminiferal biostratigraphy of the Umm er Radhuma Formation (Paleocene-Lower Eocene) of Eastern Saudi Arabia." *Fac. Sci. Bull.*, Riyadh UniVol. (King Saud UniVol.), Vol. 6, pp. 195-214.
- El-Khayal, A.A. (1974c).** "Some New Species of Larger Foraminifera from the Palaeocene of Saudi Arabia and the Origin of *Discocyclina*." *Fac. Sci. Bull.*, Riyadh UniVol. (King Saud UniVol.), Vol. 6, pp. 215-223.
- El-Khayal, A.A. (1985).** "Danian Planktonic Foraminifera from the Hiber Strata, Northwestern Saudi Arabia." *Fac. Sci. Bull.*, Riyadh UniVol. (King Saud Univ.), Vol. 7, pp. 33-48, 1 pl.

- El-Khayal, A.A. (1977a).** "Paleocene Planktonic Foraminifera from Saudi Arabia. " *Fac. Sci. Bull., Riyadh Univ.* (King Saud Univ.), Vol. 8, pp. 215-240.
- El-Khayal, A.A. (1977b).** "Lower and Middle Eocene planktonic foraminifera from Saudi Arabia. " *Fac. Sci. Bull., Riyadh Univ.* (King Saud Univ.), Vol. 8, pp. 241-270.
- Elofson, O. (1941).** "Zur Kenntnis der mariner Ostrakoden Schwedens mit Besonder Berücksichtigung des Skageraks. " *Zool. Bidr. Uppsala*, Vol. 19, pp. 215-534.
- El-Naggar, Z.R. (1971).** "On the Classification, Evolution and Stratigraphical Distribution of the Globogerinacea. " In: *Proceedings II Planktonic conference*, Vol. 1, Rome Edizioni Tecnoscienza, pp. 421-476.
- El-Naggar, Z.R. and S. Kamel. (1988).** "Biostratigraphical Analysis of the Late Cretaceous-Early Paleogene Succession in the Turayf Area, Northwestern Saudi Arabia. " *Revista Espagnola Micropaleont.*, Vol. 20, No. 3, pp. 329-353, 6 pls.
- El-Sabrouty, M.NO. (1984).** *Palynological Studies on some Tertiary Sedimentary Rocks from the North-Western Desert of Egypt. Ph.D. Thesis*, Assiut Univ., Faculty of Science, Egypt, 123p.
- Epstein, A.G.; Epstein, J.B. and Harris, L.D. (1977).** "Conodont Colour Alteration an Index to Organic Metamorphism. " *Prof. Pap. U.S. Geol. Surv.*, No. 995.
- Erdtman, G. (1943).** *An Introduction to Pollen Analysis*. Waltham, Mass., Chronica Botanica Co., 239p.
- Flugel, E. (1977) (ed.).** *Fossil Algae Recent Results and Developments*, Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin, 375p., 119 figs., 32 pls.
- Flugel, E. (1982)(ed.).** *Microfacies Analysis of Limestones*. Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin, 633p.
- Fuller, H.J., and O.Tippo. (1949).** *College Botany*. Henry Holt and Co., Inc., 993p.
- Germerard, J.H. (1980).** "Dispersed Scolecodonts from Cainozoic Strata of Jamaica. " *Scripta Geol.*, Vol. 54, pp. 1-24, LeadeNo.

- Gillespie, W.; Clendening, J. and Pfefferkono, H. (1978).** *Plant Fossils of West Virginia*. West Virginia Geological and Economic Survey, 172p.
- Ginsburg, R.N.; Rezak, R. and Wray, J. L. (1971).** *Geology of Calcareous Algae* (Notes for a Short Course). Sedimenta, 1(loose-leaf), 61p.
- Greville, R.K. (1866).** "Descriptions of New and Rare Diatoms." Ser. XVIII-XX, *Trans. Micr. Soc. London, N.S.*, Vol. 14, pp. 1-9, 77-86, 121-130, pls. 1,2,8,9,11 and 12.
- Gross, W. (1954).** "Zur Conodonten-Frage." *Senckenbergiana Lethaea*, Vol. 35, pp. 73-85.
- Grunow, A. (1884).** "Die Diatomeen von Franz Josefs-Land." *Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Math.-Naturw. Kl.*, Vol. 48, pp. 53-112, pls. 1-5 WieNo.
- Hallock, P. and Glenno, E.C. (1985).** "Numerical Analysis of Foraminiferal Assemblages: A Tool for Recognizing Depositional Facies in Lower Miocene Reef Complexes." *J. of Palaeontol.*, Vol. 59, pp. 1384-1396.
- Hallock, P.; Forward, L. and Haseno, H. (1986).** "Influence of Environment on the Shape of Amphistegina." *J. Foraminif. Res.*, Vol. 16, No. 3, pp. 224-231.
- Haq, B.U. (1978).** "Calcareous nannoplankton." New York, Elsevier, Amsterdam, pp. 79-107.
- Haq, B.U. and Boersma, A. (1980) (eds.).** *Introduction to Marine Micropaleontology*, Elsevier North Holland, Inc., 376p.
- Harding, J.P. (1966).** "Myodocopan Ostracods from the Gills and Nostrils of Fishes." In: Barnes, Allen and Unwin, eds., *Some Contemporary Studies in Marine Sci.*, pp. 369-374.
- Haynes, J.R. (1981).** *Foraminifera*. Macmillan, London, 433p.
- Heath, G.R. (1974).** "Dissolved Silica and Deep-sea Sediments: In: W.W.Hay (Editor), *Studies in Paleo-Oceanography*." *Soc. Econo. Palaeontol. Mine.*, Spec. Publi., No. 20, pp. 77-93.
- Hedley, R.H. (1963).** "Cement and Iron in the Arenaceous " Foraminifera: *Micropalaeont.* Vol. 9, No. 4, pp. 433-441.
- Henningsmoen, G. (1953).** "Classification of Paleozoic Straightthined Ostracods." *Norsk. Geol. TidsskVol.*, Vol. 31, pp. 185-288, 2 pls. (Oslo).

- Hofmann, H.J. (1969).** "Attributes of Stromatolites." *CaNo. Geol. SurVol.*, Pap. 69-39, pp. 1-58.
- Howe, H.Vol. (1955).** "*Handbook of Ostracod Taxonomy.*" Louisiana UniVol. Studies, Phys. Sci., No. 1, Louisiana UniVol. Press., 386p.
- Hyde, H.A. and Williams, D.N. (1944).** "The Right Word (Letter to Paul B. Sears Dated First July 1944)." *Pollen analysis circular* (Oberlin, Ohio, mi, Eographed), No. 8, pp. 6.
- Huang, T.C. (1972).** *Pollen flora of Taiwan.* Ching-HWA press. Co., LTD., Taiwan, 297p., 177 pls.
- Hughes, N.F. (1969).** "The Need for Agreed Standards of Recording in Paleopalynology and Palaeobotany." *Palaont. Abh.*, b.3, pp. 375-364.
- Katz, M.E. and Thunell, R.C. (1984).** "Benthic Foraminiferal Biofacies Associated with Middle Miocene to Early Pliocene Oxygendelicient Conditions in the Eastern Mediterranean." *J. Foraminif. Res.*, Vol. 14, No. 3, pp. 187-202.
- Kesling, R.V. (1951).** "The Morphology of Ostracod Molt Stages." *Illinois Biol. Monographs*, Vol. 21, No. 1-3, pp. 1-126.
- Kitzato, H. (1983).** "Microhabitats of Benthic Foraminifera and their Application to Fossil Assemblages." *2nd Internat. Sympo. on Benthic Foraminif.*, pp. 339-344.
- Kling, S.A. (1976).** "Relation of Radiolarian Distributions and Subsurface Hydrography in the North Pacific." *Deep-sea Res.*, Vol. 23, pp. 1043-1058.
- Kling, S.A. (1980).** "Radiolaria: In Introduction to Marine Micropaleontology," B.U. Haq and A. Boersma (eds.), Elsevier North Holland, Inc., pp. 203-244.
- Kozur, H. (1974).** "Die Bedeutung der Bradoriida als Vorlauffer der postkambrischen Ostracoden." *Zool. Geol. Wiss.*, Vol. 2, pp. 823-830.
- Latreille, P.A. (1806).** "Genera Crustaceorum et Insectorum." *Koenig*, Paris, 4 pts. in Two Vol., pp. 217-583.
- Lee, J.J., Mc ENERY, M.E.; Lee, M.J.; Reidy, J.J.; Garrison, J.R. and Rottger, R. (1980).** "Algal Symbiosis in Larger Foraminifera." In Endocytobiology, Endosymbiosis and Cell Biology, W. Schwemmler and H.E.A. Schenk. (eds.), Vol. 1, pp. 113-124, de Gruyter, BerliNo.
- Leutenegger, S. (1984).** "Sumbiotic in Benthic Foraminifera: Specificity and Host Adaptations." *J. Foraminif. Res.*, Vol. 14, No. 1, pp. 16-35.

- Lindstrom, M. (1964).** *Conodonts*, Elsevier, Amsterdam, 196 p. (General Introduction).
- Lipps, J.H. (1971).** "Siliceous Cement in Agglutinated Foraminifera. " *Jour. Protozool.*, Vol. 18 (suppl.), pp. 1-30.
- Lipps, J.H. (1983).** "Biotic Interactions in Benthic Foraminifera. " In: *Biotic Interactions in Recent and Fossil Benthic Communities*, M.J.S.Tevesz, and P.L. McCall (Eds.), pp. 331-376.
- Loeblich, A.R. and Tappano, H. (1988).** *Foraminiferal Genera and their Classification II*. Van Nostrand Reinhold, U.S.A., 970p.
- Loomis, F.B. (1936).** "Are Conodonts Gastropods?. " *J. Palaeontol.*, Vol. 10, pp. 663-664.
- Mann, A. (1922).** "Suggestions for Collecting and Preparing Diatoms. " *Proc. U.S. Nat. Mus.*, No. 2410, Vol. 60, art. 15, pp. 1-8.
- Marszalek, D.S.; Wright, R.C. and Hay, W.W. (1969).** "Function of the Test in the Foraminifera. " *Trans. Gulf Coast Ass. Geol. Soc.*, Vol. 19, pp. 341-352.
- Mathews, S.C., and Missarzhevskym Vol. (1975).** "Small Shelly Fossils of Late Precambrian and Early Cambrian Age. A Review of Recent Work. " *Quarter No. J. Geol. Soc.*, Vol. 131, pp. 289-304.
- Moore, R.C. (1961).** *Treatise on Invertebrate Paleontology, Part 4, Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda*. Geol. Soc. of Amer. and Univ. of Kansas Press, Lawrence, New York, 442p.
- Muller, G.W. (1894).** "Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der Angrenzenden Meeres-abschnitte. " *Fauna U. Flora Neapel, MoNo. 21*, Vol. 1-8, pp. 1-404, 40 pls. (Berlin).
- Muller, J. (1959).** "Palynology of Recent Orinoco Delta and Shelf Sediments Report of the Orinoco Shelf Expedition. " *Micropaleont.*, Vol. 5, pp. 1-32.
- Muller, K.J. (1980).** "Conodonts and other Phosphatic Microfossils". In: *Introduction to Marine Micropaleontology*, B.U. Haq and A. Boersma (Eds.), Elsevier North Holland, Inc., pp. 277-292.
- Murray, J.W. (1973a).** *Distribution and ecology of living benthic foraminiferids*. London, Heinemann, 241p.

- Murray, J.W. (1973b).** "Wall Structure of Some Agglutinated Foraminifera. " *Paleontol.*, Vol. 16, No. 4, pp. 777-786.
- Murray, J.W. (1983).** "Benthic Foraminifera: Some Relationships between Ecological Observations and Palaeoecological Interpretations. " *Benthos 83, 2nd Internat. Sympo. on Benthic Foraminif.*, pp. 429-464.
- Muscative, L., and Porter, J.W. (1977).** "Reef Corals: Mutualistic Symbiosis Adapted to Nutrient-poor Environments. " *Bio Science*, Vol. 27, pp. 454-460.
- Nichols, D.J. and Otti, H.L. (1978).** "Biostratigraphy and Evolution of Tertiary in the Wind River Basin, Wyoming. " *Palyno.*, Vol. 2, pp. 93-112.
- Oertli, H.J. (1971).** "Paleoecologie des Ostracodes. " *Bull. Centre de Recherches. Pau-SNPA*, Vol. 5, suppl.
- Pander, C.H. (1856).** *Monographie der Fossilen Fische des Silurischen Systems der Russisch-baltischen Gouvernements*, Konigl. Akad. Wiss., St. Petersburg, 91p. (The earliest and classical work on conodonts).
- Peragallo, H. (1892).** "Monographie du Genre *Rhizosolenia*" et de Quelques Genres Voisins, *Le Diatomiste*, Vol. 1, pp. 79, 82, 99-117.
- Pilsbry, H.A. (1937).** "Are the Conodonts Molluscan Teeth?. " *The Nautilus*, Vol. 50, No. 3, pp. 1-101.
- Pokorny, V. (1958).** *Grundzuge der Zoologischen Mikropalaontologie II Verb.* Deutscher Verlag Wiss., 453p.
- Pokorny, V. (1963).** *Principles of Zoological Micropaleontology.* (English Translation Edited by J.W. Neale), Pergamon Press, Oxford, New York, Vol. 1, 652p.
- Pokorny, V. (1978).** "Introduction to Marine Micropaleontology. " *Elsevier, New York*, pp. 109-149.
- Potonie, R. and Kremp, G.O. (1955).** "Die Sporae Dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten an anderer Gebiete und Zeitabschnitte I. " *Palaeontographica*, B. 98, pp. 1-156.
- Potonie, R. and Kremp, G.O. (1956).** "Die Sporae Dispersae des Ruhrkarbons, ihre Morphographie und Stratigraphie mit Ausblicken auf Arten an anderer Gebiete und Zeitabschnitte II. " *Palaeontographica*, B. 99, pp. 85-191.

- Remane, A. (1934).** "Die Brackwasserfauna (mit besonderer Berücksichtigung der Ostsee)." *Verh. deutsch. zool. Ges.*, 36, 4 Abb., pp. 37-74.
- Rhodes, F.H.T. (1952).** "A Classification of Pennsylvanian Conodont Assemblages." *J. Palaeontol.* Vol. 26, pp. 886-901.
- Rhodes, F.H.T. (1954).** "The Zoological Affinities of the Conodonts." *Biol. Rev. Cambridge Phil. Soc.*, Vol. 29, pp. 419-452.
- Rowley, J.R.; Dahl, A.D. and Sengupta, S. (1981).** "A Model of Exine Substructure based on Dissection of Pollen and Spore Exine." *Palyno., Dallas-Texas*, Vol. 5, pp. 107-152.
- Sars, G.O. (1866).** "Oversigt af Norges Marine Ostracoder." *Norske Vidensk. Akad., Forhandl.*, pp. 1-130.
- Schmidt, A. (1937).** *Atlas der Diatomaceen Kunde*, First Three Series Reissued in 1885, Zweite Revidierte Auflage, Laste Plate Issued to Date, pl. 416, in August, 1937, by F. Hustedt, Heft 104.
- Scoffin, T.P. (1987).** *An introduction to carbonate sediments and rocks*. Backie, London, 604p.
- Scott, H.W. (1934).** "The Zoological Relationships of the Conodonts." *J. Palaeontol.*, Vol. 8, pp. 448-455.
- Scott, H.W. (1942).** "Conodont Assemblages from the Heath Formation, Montana." *J. Palaeontol.*, Vol. 16, pp. 293-300.
- Scott, H.W. (1951).** "Instars and Shell Morphology of *Ecole Perditia Fabulites*." *J. Palaeontol.*, Vol. 25, No. 3, pp. 321-326, 1 pl., 3 figs. (Tulsa).
- Severin, K.P. (1983).** "Test Morphology of Benthic Foraminifera as a Discriminator of Biofacies." *Marine Micropalaeont.*, Vol. 8, pp. 65-76.
- Shrock, R.R. and Twenhofel, W.H. (1953).** *Principles of Invertebrate Paleontology*. New York, Toronto, London, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. (Second Edition), 816p.
- Slama, D.C. (1954).** "Arenaceous Tests in Foraminifera-an Experiment." *Micropalaeont.*, Vol. 8, No. 1, pp. 33-34.
- Southworth, D. (1973).** "Cytochemical Reactivity of Pollen Walls" *J. Histochemical Cytochemical*, Vol. 21, pp. 73-80.

- Spindlex, M.; Hemleben, C.H.; Salomons, J.B. and Smit, L.P. (1984).** "Feeding Behavior of Some Planktonic Foraminiferids in Laboratory Cultures. " *J. Foraminif. Res.*, Vol. 14, No. 4, pp. 237-249.
- Staplin, F.L. (1974).** "Interpretation of Thermal History from Colour of Particulate Organic Matter. " *ReVol. of Palyno.*, Vol. 1, pp. 470-487.
- Stokes, W. Lee. (1973).** *Essentials of Earth History*, Prentice-hall Inc., Englewood cliffs, New Jersey, 577p.
- Strams-Durckheim, H.E. (1821).** "Memoire sur les Cypris de la Classe des Crustaces Mem.. " *Mus. Hist. nat.*, Paris, Vol. 7, pp. 33-61, 1 pl. QQ/133D.
- Tauber, H. (1965).** "Differential Pollen Dispersion and the Interpretation of Pollen Diagrams. " *Damm. Geol. Unders.*, IIR. 89, pp. 1-69.
- Tougeurdeau, P. (1968).** "Les Scolecodonts du Siluro Bevonien et du Carbonifere de Sondage Sahariens, Stratigraphie-systematiques. " *Rev., st., Francais petral*, Vol. 23, pp. 1219-1271.
- Towe, K.M. and Cifelli, R. (1967).** "Wall Structure in the Calcareous Foraminifera Crystallographic Aspects and a Model for Classification. " *J. Palaeontol.*, Vol. 41, No. 3, pp. 742-762.
- Traverse,A. (1988).** *Paleopalynology*, Hnwin Hyman LTD., Boston, 600p.
- Triebel, E. (1941).** "Zur Morphologie und Okologie der Fossilen Ostracoden. " *mit Beschreibung Einiger Neuer Gattungen und Arten*, Vol. 23, pp. 294-400, 15 pls.
- Tschudy, R.H. (1969).** "The Plant Kingdom and Its Palynological Representation" In: *Aspects of Palynology*, R.H. Tschudy and R.A. Scott (Eds.), John Wiley & Sons, Inc., U.S.A., pp. 5-34.
- Van Den bold, W.A. (1958).** "Distribution of Freshwater Ostracodes in Tvinidad. " *Micropalaeont.*, Vol. 4, No. 1, pp. 71-74.
- Van Morkhoven, F.P.C.M. (1962).** *Post-Paleozoic Ostracoda. 1*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 204p.
- Wagner, C.W. (1957).** *Sur les Ostracodes du Quaternaire Recent des Pays-bas et Leur Utilisation dans l'etude Geologique des Depots Holocenes*. Mouton & Co., 259p, 50 pls.

- Wallich, G.C. (1860).** On the Sliceous Organisms Found in the Digestive Cavities
Trans. Micr. Soc. London, N.S., Vol. 8, pp. 36-55, pl.2.
- Walliser, O.H. (1964).** *Conodonten des Silurs.* Abh. Hess. Landesmat.
Bodenforsch., Wiesbaden, 106p., 32pls.
- Wilson, J.L. (1975).** *Carbonate facies in geologic history.* Springer Verlag, New
York, 471p.
- Wray, J.L. (1977).** *Geology of Calcareous algae.* Rosentiel School of Marine and
Atmospheric Science Miami, Florida, 54p.
- Wray, J.L. (1980).** "Calcareous Algae. " In: Introduction to Marine
Micropaleontology, B.U.Haq and A.Boersma (eds.), Elsevier North Holland,
Inc., pp. 171-188.
- Wright, J.L. (1953).** "Pollen Dispersion Studies: Some Practical Applications" *J.*
Forestry, Vol. 51, pp. 114-118.
- Ziegler, W. (1975).** *Catalogue of Conodonts*, Vol.1, 504p. Vol.2, 404p. (Further
Volumes Forthcoming). {Well-illustrated Compilation of Index Conodonts.}.

ثبت المصطلحات العلمية

أولاً: عربي - انجليزى

أ

Biology	أحياء
Marine organisms	أحياء بحرية
Nektonic organisms	أحياء ساجحة
Planktonic organisms	أحياء طافية
Benthonic organisms	أحياء قاعية
Sessile benthonic organisms	أحياء قاعية جالسة
Nektobenthonic organisms	أحياء قاعية ساجحة
Pelagic organisms	أحياء هائمة
Hinge ears (Hing ear)	أذان المفصلة (أذن المفصلة)
Dimensions	أبعاد
Spores	أبواغ
Monolete spores	أبواغ أحادية
Trilete spores	أبواغ ثلاثية
Microspores	أبواغ صغيرة

Nonsulcate spores	أبواغ عديمة الأخاديد
Megaspores	أبواغ كبيرة
Heterosporous	أبواغ متغايرة
Isosporous	أبواغ متناظرة
Dispersive spores	أبواغ منثورة
Traces	آثار
Type genera	أجناس مثالية
Alae (Ala)	أجنحة (جناح)
Haploid	أحادي الصبغيات
Monosulcate	أحادية الأخدود
Monocolpate	أحادية الانفلاق
Uniramous	أحادية التفرع
Monoporate	أحادية الثقب
Monoporate	أحادية الثقب
Monocotyledonae	أحادية الفلقة
Monosaccate	أحادية الكيس
Microfossils	أحافير دقيقة
Megafossils	أحافير كبيرة
Mud sizes	أحجام طينية
Silt sizes	أحجام غرينية
Fossil (Fossils)	أحفورة (أحافير)
Index fossil	أحفورة مرشدة
Deep trenches	أخاديد عميقة

Elongated triletes	أخدود ثلاثي متطاوول
Median sulcus	أخدود وسطي
Sulcus , Sulci (Sulcate)	أخدود ، أخاديد (ذات أخدود)
Platforms	أرصفة (منصات)
Marine platforms	أرصفة بحرية
Carbonate platforms	أرصفة كربونائية
Principal	أساسية
General principles	أسس عامة
Pisces	أسماك
Chondrichthyes	أسماك غضروفية
X-rays	أشعة اكس
Pennate shapes	أشكال ريشية
Spines	أشواك
Fusispiral tests	أصداف مغزلية
Origin	أصل
Phenotypic	أصل غير وراثي
Genotypic	أصل وراثي
Oogonia (Gyrogonites)	أعضاء التأنيث
Antherida	أعضاء تذكير
Genital organs	أعضاء تناسلية
Internal organs	أعضاء داخلية
Bathyls	أعماق
Abyssal depths	أعماق سحيقة
Columellae	أعمدة

Filopodia	أقدام خيطية
Pseudopodia	أقدام كاذبة
Axopodia	أقدام محورية
Anteroventral	أمام بطنى
Anterodorsal	أمام ظهري
Mid-anterior	أمام وسطى
Gametes	أمشاج
Intestine	أمعاء
Ammonites	أمونيات
Pollen tube	أنبوب لقاح
Denticulated blades	أنصال مسننة
Oncolites	أنكوليت
Species	أنواع
Type species	أنواع مثالية
Flagella (Setae)	أهداب
Importance	أهمية
Macrophylls	أوراق نباتية كبيرة
Ostracoda	أوستراكودا
Paleozoic ostracoda	أوستراكودا حقبة الحياة القديمة
Seminal receptacles	أوعية منوية
Primary	أولي
Protista (Protozoa, Protozoans)	أوليات
Oligocene	أوليغوسين
Absorption	امتصاص

Ocean-floor spreading	اتساع قاع المحيط
Height	ارتفاع
Histometabasis	استبدال جزئي
Mineral replacement	استبدال معدني
Cylindrical	اسطواني
Centric shapes	أشكال مركزية
Secretion of carapace	إفراز الدرقة
Lateral prolongations	امتدادات جانبية
Alar prolongations	امتدادات جناحية
Diffusion	انتشار
Ventral swellings	انتفاخات بطنية
Molting	انسلاخ
Colpi (Colpate)	انفلاق (ذات انفلاق)
Eocene	أيوسين
	ب
Raised	بارز
Palynomorphs	بالينومورفس
Paleocene	باليوسين
Tethys	بحر التيشس
Lagoons	بحيرات شاطئية
Lake	بحيرة
Seed	بذرة
Bogs	برك
Permian	برمي

Tubercles	بروزات
Subcentral tubercle	بروز تحت المركزي
Eye-tubercles	بروزات عينية
Hollow tubercles	بروزات مجوفة
Simple	بسيط
Gastropoda	بطنقدميات
Fish remains	بقايا الأسماك
Fauna	بقايا حيوانية (فونا)
Flaura	بقايا نباتية (فلورا)
Eye spots	بقع عينية
Belemnites	بلمنيتات
Mature	بلوغ
Internal structures	بنيات داخلية
Calcareous structures	بنيات كلسية
Wall structure	بنية الجدار
Microstructure	بنية مجهرية
Spore tetrad	بوغة رباعية
Carotenoid polymer	بوليميرات كاروتينية
Marine environments	بيئات بحرية
Fossilization environments	بيئات تأحفر
Sedimentation environments	بيئات رسوبية
Aqueous environments	بيئات مائية
Ecology	بيئة
Lagoonal environment	بيئة البحيرات الشاطئية

Reef environment	بيئة الشعاب
Deep marine environment	بيئة بحرية عميقة
Sublittoral environment	بيئة دون شاطئية
Littoral environment	بيئة شاطئية
Back-reef environment	بيئة شعاب خلفية
Superlittoral environment	بيئة فوق شاطئية
Paleoecology	بيئة قديمة
Intertidal environment	بيئة ما بين المد والجزر
Subtidal environment	بيئة ما تحت الجزر
Supertidal environment	بيئة ما فوق المد
Oval	بيضي
Effect	تأثير
Fossilization	تأحضر
Geological history	تاريخ جيولوجي
Digenesis	تبادل أجيال
Ontogeny	تتبع تاريخ حياة النوع الواحد
Rugose	تجعدية
Drying	تجفيف
Assemblages	تجمعات
Freezing	تجميد
Basal cavity	تجويف قاعدي
Hypodermis	تحت الأدمة
Hypothillium	تحت الثالوس

Suborder	تحت رتبة
Subfamily	تحت عائلة
Sub-arctic	تحت قطبي
Petrification	تحجر
Preparation	تحضير
Spectrographic	تحليل تصويري طيفي
Overlap	تراكب
Related	ترتبط
Arrangement	ترتيب
Sedimentation	ترسيب
Composition	تركيب
Wall composition	تركيب الجدار
Laminated structure	تركيب صفائحي
Fibrous structure	تركيب ليفي
Triassic	ترياسي
Chronology	تسلسل زمني
Curved uniserial	تسلسل واحد منحنى
Marginal denticulations	تسننات حافية
Classification	تصنيف
Botanical classification	تصنيف نباتي
Application	تطبيقات
Evolution	تطور
Alternation of generation	تعاقب النشوء
Specific diversity	تعدد الأنواع

Elastic ligament	رباط مرن
Elongated	متطاول
Elongated triletes	أخدود ثلاثي متطاول
Endexine	طبقة داخلية للجدار الخارجي
Endoplasm	هلام داخلي
Endopodite	شذفة أنسية
Entine	جدار داخلي
Entomodont hinge	مفصلة انتومودونت
Environmental factors	عوامل بيئية
Eocene	أيوسين
Epidermal cells	خلايا الأدمة
Epidermal layer	طبقة الأدمة
Epifauna	فونة خارجية
Epitheca	غلاف راكب
Epivalve	مصراع علوي
Equatorial aperture	فتحة استوائية
Equatorial line	خط استوائي
Equatorial view	منظر جانبي استوائي
Esophagus	مريء
Evolute test	صدفة منفتحة
Evolution	تطور
Exine	جدار خارجي
Exopodite	شذفة وحشية
Exteriormarginal aperture	فتحة حافية خارجية

Presence	تواجد
Orientation	توجيه
Carapace orientation	توجيه الدرقة
Ecological distribution	توزيع بيئي
Verrucate	ثأليلية
Thallus	ثالوس
Secondary	ثانوي
Mammals	ثدييات
Marine mammals	ثدييات بحرية
Thrombolites	ثرمبوليت
Pores	ثقوب
Marginal pores	ثقوب حافية
Normal pores	ثقوب عادية
Open normal pores	ثقوب عادية مفتوحة
Trisulcate	ثلاثية الأخدود
Tricolpate	ثلاثية الانفلاق
Tricolporate	ثلاثية الانفلاق والثقب معاً
Triporate	ثلاثية الثقب
Trilobites	ثلاثية الفصوص
Dimorphism	ثنائي الشكل
Diploid	ثنائي الصبغيات
Bisulcate	ثنائية الأخدود
Bicolpate	ثنائية الانفلاق

Bilcolporate	ثنائية الانفلاق والثقب معاً
Biramous	ثنائية التفرع
Biporate	ثنائية الثقب
Dicotyledonae	ثنائية الفلقة
Bisaccate	ثنائية الكيس
•	
Seaward side	جانب بحري
Spiral side	جانب حلزوني
Umbilical side	جانب سري
Mountains	جبال
Forehead	جبهة
Wall	جدار
Spongy wall	جدار إسفنجي
Agglutinated wall	جدار تجمعي
Calcareous wall	جدار جيرى
Exine	جدار خارجى
Porcelaneous wall	جدار خزفي
Entine	جدار داخلى
Microgranular wall	جدار دقيق التحبب
Hyaline wall	جدار زجاجى
Hyaline granular wall	جدار زجاجى حبيبي
Hyaline radial wall	جدار زجاجى شعاعى
Schwagerinid wall	جدار شواجريني

Perforated plate wall	جدار صفائحى مثقب
Latticed wall	جدار شبكى
Fusulinellid wall	جدار فيوزولينى
Pseudochitinous wall	جدار كيتينى كاذب
Rhizopoda	جذريات الأقدام
Graptolites	جرابتوليتات
Anteromedian part	جزء أمام الأوسط
Anterior part	جزء أمامى
Protopodite	جزء أولى
Ventral part	جزء بطنى
Calcareous part	جزء جبرى
Free part	جزء حر
Posteromedian	جزء خلف الأوسط
Posterior part	جزء خلفى
Soft part	جزء رخو
Solid part	جزء صلب
Dorsal part	جزء ظهري
Median part	جزء وسطى
Geographical	جغرافى
Echinodermata	جلدشوكيات
Collection	جمع
Genus (Genera)	جنس (أجناس)
Respiratory system	جهاز تنفسى
Circulatory system	جهاز دورى

Nervous system	جهاز عصبي
Oral apparatus	جهاز فمى
Digestive system	جهاز هضمى
Anterior side	جهة أمامية
Posterior side	جهة خلفية
Oral side	جهة فمية
Aboral side	جهة لافمية
Jurassic	جوراسي
Anterior hinge socket	جيب المفصلة الأمامى
Calcareous (Calcified)	جيري
Sporophyte	جيل بوغى
Microspheric	جيل تزاوجى (جنسى)
Schizont	جيل شقى
Megalospheric	جيل لاتزاوجى (لاجنسى)
Gamont	جيل لاشقى
Gametophyte	جيل مشيجى
Female brood pouches	جيوب حضانة للأثنى
Geology	جيولوجيا
Septum	حاجز
Selvage	حاشية
Present	حاضر
Margin (Flange)	حافة
Outer margin	حافة خارجية

Inner margin	حافة داخلية
Sporangia	حافظة أبواغ
Microsporangia	حافظة أبواغ صغيرة
Megasporangia	حافظة أبواغ كبيرة
Micrite envelope	حافظة الميكريت
Pseudomarginal	حافية كاذبة
Seed bearing	حاملة البذرة
Marginal cord	حبل حافي
Chordata	حبليات
Pollen grains	حبوب اللقاح
Normapollens	حبوب لقاح نموذجية
Chamber	حجرة
Proloculus	حجرة أولية
Cephalis	حجرة ابتدائية بالرأس
Temperature	حرارة
Free-swimming	حرة السباحة
List	حرف
Bryozoa	حزازيات
Girdle	حزام
Mid-oceanic ridge	حزام وسط المحيط
Grooves	حزوز
Algal mats	حصير طحلبية
Burrowing	حفارة
Preservation	حفظ

Archaeozoic Era	حقب الحياة الأولية
Cenozoic Era	حقب الحياة الحديثة
Paleozoic Era	حقب الحياة القديمة
Proterozoic (Eozoic) Era	حقب الحياة المبكرة (طلائع الحياة)
Mesozoic Era	حقب الحياة المتوسطة
True	حقيقي
Annelida	حلقيات
Annular	حلقية
Hydrofloric acid	حمض الفلور
Perithallium	حول الثالوس
Alveoli	حويصلات
Heterocysts	حويصلات التكاثر
Protective cysts	حويصلات حافظة
Foraminifera life	حياة الفورامينيفرا
Zooplanktons	حيوانات دقيقة طافية
	
Carpel	خباء
Scabrate	خشنة
Testes	خصيات
Equatorial line	خط استوائى
Line of conrescence	خط الالتحام
Raphe line	خط التلاحم
Low-tide	خط الجزر
High-tide	خط المد

Pseudoraphe line	خط تلاحم كاذب
Chela	خطاف
Laesurae	خطوط الأخدود الثلاثي
Epidermal cells	خلايا الأدمة
Spore mother cells	خلايا بوغية والدة
Posteroventral	خلف بطني
Posterodorsal	خلف ظهري
Mid-posterior	خلف وسطي
Gulf	خليج
Sulaibikhat Bay	خليج الصليبيخات
Gills	خياشيم
Septal filaments	خيطة الدرز
Palynological studies	دراسات بالينولوجية
Microscopic studies	دراسات مجهرية
Suture	درز
Carapace	درقة
Chitinous calcareous carapace	درقة كيتينية جيرية
Armor	دروع
Burying	دفن
Paleoecological indicators	دلائل البيئة القديمة
Delta	دلنا
Vestibulum	دهليز
Life cycle	دورة الحياة

Diatoms	دياتومات
Devonian	ديفوني
Aerodynamic	ديناميكا هوائية
Saccate	ذات أكياس
Pseudosaccates	ذات أكياس كاذبة
Spinose (Echinate)	ذات الأشواك (شوكية)
Porate	ذات ثقب
Homoexine	ذات جدار متجانس
Thick background	ذات خلفية سميكة
Bifurcating prominences	ذات نتوءات متشعبة
Zonate	ذات نطاق
Cephalon	رأس
Cephalopoda	رأسقدميات
Radiolaria	راديلولاريا
Ligament	رباط
Elastic ligament	رباط مرن
Quaternary	رباعي
Ulteri	رحم
Mollusca	رخويات
Radiolarian ooze	رزغ راديلولاري
Ooze	رزغات
El-Alat Sediments	رسوبيات العلات

Deep shelf	رصيف عميق
Continental platform	رصيف قاري
Marine shelf	رف بحري
Continental shelf	رف قاري
Algallamina sediments	رقائق رسوبية طحلبية
Foraminiferal number	رقم فورامينيفري
Volcanic ash	رماد بركاني
Radiolarian sediments	رواسب الراديولاريا
Turbidites sediments	رواسب العكارة
Loess Sediments	رواسب اللوس
Sandy sediments	رواسب رملية
Rudista	رودستا
ز	
Copulatory appendage	زائدة جنسية
Furcae	زائدة ذيلية
First thoracic appendage	زائدة صدرية أولى
Third thoracic appendage	زائدة صدرية ثالثة
Second thoracic appendage	زائدة صدرية ثانية
False	زائفة
Crawling	زاحفة
First antennae (First antenna)	زبانيان أوليان (زباني أولى)
Second antennae (Second antenna)	زبانيان ثانيان (زباني ثانی)
Antennules (Antennule)	زبينيان (زبينية)
Ornamentation	زخرفة

Wall ornamentation	زخرفة جدارية
Asphalt	زفت
Appendages	زوائد
Cephalic appendages	زوائد رأسية
Thoracic appendages	زوائد صدرية
Reptiles	زواحف
Marine reptiles	زواحف بحرية
س	
Jazirat Tarut Coast	ساحل جزيرة تاروت
Swimming	سباحة
Sporopollenins	سبوروبولينين
Sporomorphs	سبورومورفس
Ferns	سرخسيات
Seed fern	سرخسية ذات بذور
Contact areas	سطوح اتصال
Ventral chain of ganglia	سلسلة عصبية بطنية
Thickness of wall	سمك الجدار
Shark	سمك القرش
Jelly fish	سمك هلامي
Plain	سهل
Abyssal plains	سهول سحيقة
Stipe	سويقة
Central stripe	سويقه مركزية
Cycads	سيكادات

Silurian	سيلوري
Silicates	سيليكات
ش	
Beach	شاطىء
Reticulate	شبكة
Platelite	شبه صفيحية
Barlike	شبه قضيبية
Subrounded	شبه مستديرة
Fanglike	شبه نابية
Bladelike	شبه نصلية
Rhizeid	شبيهات الجذور
Dentritic	شجرية
Endopodite	شذفة أنسية
Exopodite	شذفة وحشية
Strip	شريط
Reefs	شعاب
Radial	شعاعية
Lower lip	شفة سفلية
Upper lip	شفة عليا
Mid-oceanic rifting	شق المنتصف المحيطى
Morphology	شكل
Shape of test	شكل الصدفة
Shape of aperture	شكل الفتحة
Inverted heart shape	شكل القلب المقلوب

Tubular shape	شكل أنبوبي
Coiled tube shape	شكل أنبوبي لاف
Outline	شكل خارجي
Radiate shape	شكل شعاعي
General shape	شكل عام
Lenticular shape	شكل عدسي
Grape-like shape	شكل عنقودي
Flask shape	شكل قنيني
Pseudomorph	شكل كاذب
Pear shape	شكل كمثري
Fan shape	شكل مروحي
Inflated shape	شكل منتفخ
Stellate	شكل نجمي
Hemispherical shape	شكل نصف كروي
Leaf-like shape	شكل ورقي
Posteroventral spine	شوكة خلف بطنية

ص

Desert	صحراء
Thorax	صدر
Shell (Test)	صدفة
Uniserial test	صدفة أحادية التسلسل
Triserial test	صدفة ثلاثية التسلسل
Biserial test	صدفة ثنائية التسلسل
Serial test	صدفة ذات حجرات متسلسلة

Polyserial test	صدفة عديدة التسلسل
Polythalamous test (Multilocular test)	صدفة عديدة الحجرات
Discoidal test	صدفة قرصية
Planispiral test	صدفة لافة فى مستوى واحد
Mixed test	صدفة مختلطة
Trochoidal test	صدفة مخروطية
Involute test	صدفة مغلقة
Evolute test	صدفة منفتحة
Miliolid test	صدفة ميلوليديية
Monothalamous test (Unilocular test)	صدفة وحيدة الحجرة
Radiolarian shert	صخر الصوان الراديولاري
Vibratory plates	صفائح إهتزازية
Tabulata	صفائحيات
Apertural characters	صفات الفتحة
Suture line characters	صفات خطوط الدرز
Spiral lamina	صفيحة حلزونية
Outer lamella	صفيحة خارجية
Branchial plate	صفيحة خيشومية
Inner lamella	صفيحة داخلية
Primitive inner lamella	صفيحة داخلية أولية
Duplicature	صفيحة مزدوجة
Consanguinity	صلة القرابة
Conifers	صنوبريات

ض

Shallow	ضحل
Biological pressures	ضغوط حيوية
Physical pressures	ضغوط فيزيائية
Chemical pressures	ضغوط كيميائية
Light	ضوء

ط

Cast	طابع
External cast	طابع خارجي
Internal cast	طابع داخلي
Hiber Strata	طبقات الهبر
Epidermal layer	طبقة الأدمة
External layer	طبقة خارجية
Ectexine	طبقة خارجية للجدار الخارجي
Internal layer	طبقة داخلية
Endexine	طبقة داخلية للجدار الخارجي
Chitinous layer	طبقة كيتينية
Algae	طحالب
Red algae	طحالب حمراء
Green algae	طحالب خضراء
Calcareous green algae	طحالب خضراء متكلسة
Blue-green algae	طحالب خضراء مزرققة
Non-calcareous algae	طحالب غير كلسية

Calcareous algae	طحالب كلسية
Flange	طرف
Black shale	طفل أسود
Length	طول
Longitudinal	طولي
	ظ
Mid-dorsal	ظهر وسطي
Dorsal	ظهري
	ع
Families	عائلات
Normal	عادي
Hypersaline	عالية الملوحة
Geologic factor	عامل جيولوجي
Biologic factor	عامل حيوي
Number	عدد
Myriapods	عديدات الأرجل
Multiple	عديدة
Polysulcate	عديدة الأخاديد
Polycolpate	عديدة الانفلاقات
Polycolporate	عديدة الانفلاقات والثقوب معاً
Branching	عديدة التفرع
Polyporate	عديدة الثقوب
Inaperturate	عديمة الانفلاق أو الأخدود أو الثقب

Widen	عريض
Isolation	عزل
Nerve	عصب
Ordovician	عصر الأردوفيشي
Tertiary	عصر الثلاثي
Cretaceous	عصر الطباشيري
Baculate	عصوية
Adductor muscles	عضلات قابضة
Khobar Member	عضو الخبر
Sexual organ	عضو جنسى
Stamen	عضو ذكري نباتي
Nodes	عقد
Circumesophageal ganglion	عقد عصبية حول المريء
Lesser ganglia	عقد عصبية صغيرة
Polar nodes	عقد قطبية
Central nodes	عقد مركزية
Phylogenetic relation	علاقات سلالية
Monolete mark	علامة أحادية
Trilete mark	علامة ثلاثية
Frustule	علبة
Micropaleontology	علم الأحافير الدقيقة
Palynology	علم الأحافير النباتية الدقيقة
Stratigraphy	علم الطبقات

Upper	علوي
Depth	عمق
Deep	عميق
Skeletal elements	عناصر هيكلية
Ecological factors	عوامل بيئية
Environmental factors	عوامل بيئية
Eye	عين
Samples	عينات
Core samples	عينات اللب
غ	
Depressed	غائر
Salivary glands	غدد لعابية
Washing	غسيل
Protheca	غلاف أول
Spirotheca	غلاف حلزوني
Epithea	غلاف ركب
Diaphanotheca	غلاف شفاف
Keriotheca	غلاف مشطى
Boiling	غلي
Unsegmented	غير حلقي
Amorphous	غير متبلورة
Loose spired	غير محكمة اللف
Unclassified	غير مصنف
Uncertain	غير معروف

Non-skeletal

غير هيكلية



Uterine openings

فتحات رحمية

Aperture

فتحة

Primary aperture

فتحة أولية

Anus

فتحة إخراج

Equatorial aperture

فتحة إستوائية

Simple aperture

فتحة بسيطة

Foramen

فتحة بين حجرتين

External genital opening

فتحة تناسلية خارجية

Septal foramen

فتحة حاجزية

Umbilical-extra aperture

فتحة حافية للسرة

Exteriormarginal aperture

فتحة حافية خارجية

Interiomarginal aperture

فتحة حافية داخلية

Rounded apreture

فتحة دائرية

Slit-like aperture

فتحة ذات شق طولى

Umbilical aperture

فتحة سرية

Dentritic aperture

فتحة شجرية

Radial aperture

فتحة شعاعية

Lip-like aperture

فتحة شفوية

Basal mouth aperture

فتحة فمية قاعدية

Basal aperture

فتحة قاعدية

Multiple aperture

فتحة متعددة

Areal aperture

فتحة مساحية

Terminal aperture	فتحة نهائية
Crescentic aperture	فتحة هلالية
Spiral cavity	فراغ حلزوني
Lobes	فصوص
Genital lobes	فصوص تناسلية
Losing	فقدان
Maxillae (Maxilla)	فكان (فك)
Jaws of the Annelids	فكوك الحلقيات
Mouth	فم
Foraminifera	فورامينيفرا
Living foraminifera	فورامينيفرا حية
Planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية
Spinose planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية ذات أشواك
Keeled planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية ذات حزام
Benthonic foraminifera	فورامينيفرا قاعية
Pelagic foraminifera	فورامينيفرا هائمة
Superfamily	فوق عائلة
Epifauna	فونة خارجية
Infauna	فونة داخلية
Micropyle	فويهة
Tar	قار
Substratum	قاع
Soft substratum	قاع ناعم

Benthonic	قاعية
Mold	قالب
External mold	قالب خارجي
Internal mold	قالب داخلي
Natural mold	قالب طبيعي
Apical horn	قرن قمى
Crust, Tectum (Crusts)	قشرة (قشور)
Crustacea	قشريات
Radial bars	قضبان شعاعية
Perpendicular bars	قضبان عمودية
Longitudinal section	قطاع طولى
Thin section	قطاعات رقيقة
Distinct heart	قلب واضح
Pore canals	قنوات الثقوب
Oviducts	قنوات ناقلة
Pseudo	كاذبة
Complete	كامل
Liver	كبد
Strontium sulphate	كبريتات السترانسيوم
Carboniferous	كربوني
Chromosomes	كروموسومات (صبغيات)
Spherical	كروي
Cladocera	كلادوسيرا

Cambrian	كمبري
Amber	كهرمان
Caves	كهوف
Conodonts	كونودونت
Distacodontids	كونودونت مستدقة الطرف
Pollen sac	كيس اللقاح
Biochemical	كيمياء حيوية

J

Lava	لافا
Invertebrates	لافقاريات
Zygote	لاقحة
Non vascular	لاوعائي
Sarcodina	لحميات
Mandibles (Mandible)	لحيان (لحيي)
Sinistral	لف يساري
Dextral	لف يميني
Picking	لقط

K

Original material	مادة أصلية
Mastodon	ماستدون
Pipetman Gilson	ماصة جيلسون
Past	ماضي
Mammoth	ماموث
Ovaries	مبايض

Miocene	مايوسين
Mobile	متحرك
Isopods	متساوية الأرجل
Elongated	متطاول
Parasitic	متطفلة
Zigzag	متعرج
Furcating	متفرع
Bifurcating	متفرع إلى فرعين
Anther	متك
Umm er Radhuma Formation	متكون أم رضمة
Ahmadi Formation	متكون الأحمدى
Dammam Formation	متكون الدمام
Shiranish Formation	متكون الشيرانيش
Aruma Formation	متكون العرمة
Turaif Formation	متكون طريف
Wasia Formation	متكون وسيم
Corrugate	متموجة
Middle	متوسط
Triangular	مثلثى
Pelecypoda	محاريات
Granulate	محببة
Central capsule	محفظة مركزية
Tight spired	محكمة اللف
Axis	محور

Growth axis	محور النمو
Polar axis	محور قطبي
Brain	مخ
Claws	مخالب
Brackish	مختلطة
Cone (Conical)	مخروط (مخروطي)
Striated (Striae)	مخططة (خطوط)
Pointed	مدبب
Ostracoderms	مدرعات
Dissolved	مذابة
Growth stages	مراحل النمو
Hexacorallia	مرجان سداسي
Corals	مرجانيات
Tetracorallia	مرجانيات رباعية
Tabularcorallia	مرجانيات صفائحية
Compound	مركب
Central	مركزي
Flabellum	مروحية
Esophagus	مريء
Interlamellar areas	مساحات بين صفائحية
Rounded	مستديرة
Organic colonies	مستعمرات عضوية
Brachiopoda	مسرجات
Tidal flat	مسطح المد

Bifid	مشقوق إلى قسمين
Walking	مشي
Gametophyte	مشيجي
Microgametophyte	مشيجي صغير
Megagametophyte	مشيجي كبير
Hypovalve	مصراع سفلى
Epivalve	مصراع علوي
Term	مصطلح
Correlation	مضاهاة
Clavate	مضربية
Costate (Costae)	مضلعة (ضلوع)
Luber treatment	معاملة اللوبر
Stomach	معدة
Slow rate	معدل بطيء
Rapid rate	معدل سريع
Meandrine	معوجة
Fusiform	مغزلي
Key	مفتاح
Fume hood	مفرغة هواء
Hinge	مفصلة
Amphidont hinge	مفصلة أمفي دونت
Antimerodont hinge	مفصلة أنتي ميرودونت
Entomodont hinge	مفصلة انتومودونت
Paramphidont hinge	مفصلة بارامفي دونت

Paleomerodont hinge	مفصلة باليوميرودونت
Simple hinge	مفصلة بسيطة
Schizodont hinge	مفصلة شيزودونت
Adont hinge	مفصلة عديمة الأسنان
Taxodont hinge	مفصلة مقسمة
Merodont hinge	مفصلة ميرودونت
Holamphidont hinge	مفصلة هول أمفى دونت
Holomerodont hinge	مفصلة هولوميرودونت
Hemiamphidont hinge	مفصلة هيمى أمفى دونت
Hemimerodont hinge	مفصلة هيمى ميرودونت
Arthropoda	مفصليات
Concavo-convex	مقعر-محدب
Apertural position	مكان الفتحة
Smooth	ملساء
Tectorium	ملط
Salinity	ملوحة
Paleosalinities	ملوحة قديمة
Kingdom Plantae	مملكة نباتية
Paleoclimatology	مناخ قديم
Flattened	منبسطة
Continental slope	منحدر قاري
Sieve	منخل
Cephalic region	منطقة الرأس
Thoracic region	منطقة صدرية

Posterior view	منظر أمامى
Lateral view	منظر جانبي
Equatorial view	منظر جانبي إستوائى
Outside view	منظر خارجى
Inside view	منظر داخلى
Dorsal view	منظر ظهري
Polar view	منظر قطبى
Anteroventral beack	منقار أمام بطنى
Foveolate	منقرة
Punctate	منقط
Organic material	مواد عضوية
Monographs-atlas	موسوعات مثالية
Fresh water	مياه عذبة
Oligohaline	مياه مالحة
Brackish water	مياه مختلطة
Hot water springs	مياه ينابيع حارة
ن	
Pterophyta	نباتات بتيرية
Psilotophyta	نباتات بسلوتية
Phytoplanktons	نباتات دقيقة طافية
Gymnosperms (Gymnospermae)	نباتات غير مزهرة (عارية البذور)
Cordaites	نباتات قلبية
Cordaitales	نباتات كورديت
Angiosperms (Angiospermae)	نباتات مزهرة (كاسية البذور)

Arthrophyta	نباتات مفصلية
Microphylophyta	نباتات ميكروفيلية
Cryptogam vascular plants	نباتات وعائية لابذرية
Prominent	نتوء
Caudal process	نتوء ذيلي
Denticle	نتوء سنّي
Sieving	نخل
Scars	ندب
Soft organ scars	ندب الأعضاء الرخوة
Muscle scars	ندب العضلات
Adductor muscle scars	ندب العضلة القابضة
Mandibular scars	ندب اللحيين
Ratio	نسبة
Fenestral texture	نسيج مثقب
Diagenesis	نشأة متأخرة
Blade	نصل
Intertidal zone	نطاق المد
Marine zone	نطاق بحري
Marginal zone	نطاق حافي
Circalittoral zone	نطاق حول شاطئ
Sublittoral zone	نطاق دون شاطئ
Abyssal zone	نطاق سحيق
Littoral zone	نطاق شاطئ
Photic zone	نطاق ضوئي

Bathyal zone	نطاق عميق
Superlittoral	نطاق فوق شاطئ
Zonosulcate	نطاقية الأخدود
Fulcral point	نقطة ارتكاز اللحين
Types	نماذج
Growth	نمو
Nummulites	نمبوليتات
Anterior end	نهاية أمامية
Posterior end	نهاية خلفية
River	نهر
Nucleus	نواة
٨	
Pelagic	هائمة
Plateau	هضبة
Protoplasm	هلام أولى
Ectoplasm	هلام خارجي
Endoplasm	هلام داخلي
Skeleton	هيكل
Cortical skeleton	هيكل قشري
Medullary skeleton	هيكل لبي
Skeletal	هيكلية
٩	
El-Atj Valley	وادي العتك
Uniserial rectilinear	وحيد التسلسل مستقيم

Rhinoceras

وحيد القرن

Monophyletic

وحيد النوع

Pillow basalts

وسائد بازلتية

Median

وسط

Mid-ventral

وسط بطنى

Systematic description

وصف تفصيلى

Terrestrial

يعيش على الأرض



www.ikendal.com

ثانياً: إنجليزي - عربي

A

Aboral side	جهة لا فمية
Absorption	امتصاص
Abyssal depths	أعماق سحيقة
Abyssal plains	سهول سحيقة
Abyssal zone	نطاق سحيق
Adaptation	تكيف
Adductor muscle scars	ندب العضلة القابضة
Adductor muscles	عضلات قابضة
Adont hinge	مفصلة عديمة الأسنان
Aerodynamic	ديناميكا هوائية
Agglutinated wall	جدار تجمعي
Ahmadi Formation	متكون الأحمدى
Alae (Ala)	أجنحة (جناح)
Alar prolongations	إمتدادات جناحية
Algae	طحالب
Algal mats	حصر طحلبية
Algallamina sediments	رقائق رسوبية طحلبية
Alternation of generation	تعاقب النشوء
Alveoli	حوصلات

Amber	كهرمان
Ammonites	أمونيات
Amorphous	غير متبلورة
Amphidont hinge	مفصلة أمفي دونت
Angiosperms (Angiospermae)	نباتات مزهرة (كاسية البذور)
Annelida	حلقيات
Annular	حلقية
Antennules (Antennule)	زيبان (زيبانية)
Anterior end	نهاية أمامية
Anterior hinge socket	جيب المفصلة الأمامي
Anterior part	جزء أمامي
Anterior side	جهة أمامية
Anterodorsal	أمام ظهري
Anteromedian part	جزء أمام الأوسط
Anteroventral	أمام بطني
Anteroventral beack	منقار أمام بطني
Anther	متك
Antherida	أعضاء تذكير
Antimerodont hinge	مفصلة أنتي ميرودونت
Anus	فتحة إخراج
Apertural characters	صفات الفتحة
Apertural position	مكان الفتحة
Aperture	فتحة

Apical horn	قرن قمى
Appendages	زوائد
Application	تطبيقات
Aqueous environments	بيئات مائية
Archaeozoic Era	حقب الحياة الأولية
Areal aperture	فتحة مساحية
Armor	دروع
Arrangement	ترتيب
Arthropoda	نباتات مفصليّة
Arthropoda	مفصليات
Aruma Formation	متكون العرمة
Asexual reproduction	تكاثر لا جنسى (لا تزاوجي)
Asphalt	زفت
Assemblages	تجمعات
Axis	محور
Axopodia	أقدام محورية
B	
Back-reef environment	بيئة شعاب خلفية
Baculate	عصوية
Barlike	شبه قضيبية
Basal mouth aperture	فتحة فمية قاعدية
Basal aperture	فتحة قاعدية
Basal cavity	تجويف قاعدي
Bathyal zone	نطاق عميق

Bathyls	أعماق
Beach	شاطيء
Belemnites	بلمنيتات
Benthonic	قاعية
Benthonic foraminifera	فورامينيفرا قاعية
Benthonic organisms	أحياء قاعية
Bicolpate	ثنائية الانفلاق
Bifid	مشقوق إلى قسمين
Bifurcating	متفرع إلى فرعين
Bifurcating prominences	ذات نتوءات متشعبة
Bilcolporate	ثنائية الانفلاق والثقب معاً
Biochemical	كيمياء حيوية
Biologic factor	عامل حيوي
Biological pressures	ضغوط حيوية
Biology	أحياء
Biostratigraphic subdivision	تقسيم طبقي حيوي
Biporate	ثنائية الثقب
Biramous	ثنائية التفرع
Bisaccate	ثنائية الكيس
Biserial test	صدفة ثنائية التسلسل
Bisulcate	ثنائية الأخدود
Black shale	طفل أسود
Blade	نصل
Bladelike	شبه نصلية

Blue-green algae	طحالب خضراء مزرقه
Bogs	برك
Boiling	غلي
Botanical classification	تصنيف نباتي
Brachiopoda	مسرجيات
Brackish	مختلطة
Brackish water	مياه مختلطة
Brain	مخ
Branchial plate	صفيحة خيشومية
Branching	عديدة التفرع
Bryozoa	حزازيات
Burrowing	حفارة
Burying	دفن
Calcareous (Calcified)	جيرى
Calcareous algae	طحالب كلسية
Calcareous green algae	طحالب خضراء متكلسة
Calcareous part	جزء جيرى
Calcareous structures	بنيات كلسية
Calcareous wall	جدار جيرى
Cambrian	كمبرى
Cannibalism	تغذية على حيوان من جنسه
Carapace	درقة
Carapace orientation	توجيه الدرقة

Carbonate platforms	أرصفة كربوناتية
Carboniferous	كربوني
Carbonization	تكرين
Carnivory	تغذية على الحيوانات
Carotenoid polymer	بوليميرات كاروتينية
Carpel	خباء
Cast	طابع
Caudal process	نتوء ذيلي
Caves	كهوف
Cenozoic Era	حقب الحياة الحديثة
Central	مركزي
Central capsule	محفظة مركزية
Central nodes	عقد مركزية
Central stripe	سويقة مركزية
Centric shapes	أشكال مركزية
Cephalic appendages	زوائد رأسية
Cephalic region	منطقة الرأس
Cephalis	حجرة ابتدائية بالرأس
Cephalon	رأس
Cephalopoda	رأسقدميات
Chamber	حجرة
Changing	تغيير
Chela	خطاف
Chemical pressures	ضغوط كيميائية

Chitinous calcareous carapace	درقة كيتينية جيرية
Chitinous layer	طبقة كيتينية
Chondrichthyes	أسماك غضروفية
Chordata	حلييات
Chromosomes	كروموسومات (صبغيات)
Chronology	تسلسل زمني
Circalittoral zone	نطاق حول شاطئي
Circulatory system	جهاز دوري
Circumesophageal ganglion	عقد عصبية حول المريء
Cladocera	كلادوسيرا
Classification	تصنيف
Clavate	مضربية
Claws	مخالب
Coiled tube shape	شكل أنبوبي لاف
Collection	جمع
Colpi (Colpate)	انفلاق (ذات انفلاق)
Columellae	أعمدة
Complete	كامل
Composition	تركيب
Compound	مركب
Concavo-convex	مقعر-محدب
Cone (Conical)	مخروط (مخروطي)
Conifers	صنوبريات
Conodonts	كونودونت

Consanguinity	صلة القرابة
Contact areas	سطوح اتصال
Continental platform	رصيف قاري
Continental shelf	رف قاري
Continental slope	منحدر قاري
Copulatory appendage	زائدة جنسية
Corals	مرجانيات
Cordaitales	نباتات كورديت
Cordaites	نباتات قلبية
Core samples	عينات اللب
Correlation	مضاهاة
Corrugate	متموجة
Cortical skeleton	هيكل قشري
Costate (Costae)	مضلعة (ضلع)
Crawling	زاحفة
Crescentic aperture	فتحة هلالية
Cretaceous	عصر الطباشيري
Crust, Tectum (Crusts)	قشرة (قشور)
Crustacea	قشريات
Cryptogam vascular plants	نباتات وعائية لا بذرية
Curved uniserial	تسلسل واحد منحنى
Cycads	سيكادات
Cylindrical	اسطواني

D

Dammam Formation	متكون الدمام
Deep	عميق
Deep marine environment	بيئة بحرية عميقة
Deep shelf	رصيف عميق
Deep trenches	أخاديد عميقة
Delta	دلتا
Denticle	نتوء سني
Denticulated blades	أنصال مسننة
Dentritic	شجرية
Dentritic aperture	فتحة شجرية
Depressed	غائر
Depth	عمق
Desert	صحراء
Detrital scavenging	تغذية على الفتات الرسوبي
Devonian	ديفوني
Dextral	لف يميني
Diagenesis	نشأة متأخرة
Diaphanotheca	غلاف شفاف
Diatoms	دياتومات
Dicotyledonae	ثنائية الفلقة
Diffusion	انتشار
Digenesis	تبادل أجيال
Digestive system	جهاز هضمي

Dimensions	أبعاد
Dimorphism	ثنائي الشكل
Diploid	ثنائي الصبغيات
Discoidal test	صدفة قرصية
Dispersive spores	أبواغ منشورة
Dissolved	مذابة
Distacodontids	كونودونت مستدقة الطرف
Distillation	تقطير
Distinct heart	قلب واضح
Dorsal	ظهري
Dorsal part	جزء ظهري
Dorsal view	منظر ظهري
Drying	تجفيف
Duplicature	صفحة مزدوجة
E	
Echinodermata	جلد شوقيات
Ecological distribution	توزيع بيئي
Ecological factors	عوامل بيئية
Ecology	بيئة
Ectexine	طبقة خارجية للجدار الخارجي
Ectoplasm	هلام خارجي
Effect	تأثير
El-Alat Sediments	رسوبيات العلات
El-Atj Valley	وادي العتك

Elastic ligament	رباط مرن
Elongated	متطاول
Elongated triletes	أخدود ثلاثي متطاول
Endexine	طبقة داخلية للجدار الخارجي
Endoplasm	هلام داخلي
Endopodite	شذفة أنسية
Entine	جدار داخلي
Entomodont hinge	مفصلة انتومودونت
Environmental factors	عوامل بيئية
Eocene	أيوسين
Epidermal cells	خلايا الأدمة
Epidermal layer	طبقة الأدمة
Epifauna	فونة خارجية
Epitheca	غلاف راكب
Epivalve	مصراع علوي
Equatorial aperture	فتحة استوائية
Equatorial line	خط استوائي
Equatorial view	منظر جانبي استوائي
Esophagus	مريء
Evolvute test	صدفة منفتحة
Evolution	تطور
Exine	جدار خارجي
Exopodite	شذفة وحشية
Exteriormarginal aperture	فتحة حافية خارجية

External cast	طابع خارجي
External genital opening	فتحة تناسلية خارجية
External layer	طبقة خارجية
External mold	قالب خارجي
Eye	عين
Eye spots	بقع عينية
Eye-tubercles	بروزات عينية
F	
False	زائفة
Families	عائلات
Fan shape	شكل مروحي
Fanglike	شبه نايبة
Fauna	بقايا حيوانية (فونا)
Feeding	تغذية
Female brood pouches	جيوب حضانة للأنتى
Fenestral texture	نسيج مثقب
Ferns	سرخسيات
Fibrous structure	تركيب ليفي
Filopodia	أقدام خيطية
First antennae (First antenna)	زبانيان أوليان (زباني أولي)
First thoracic appendage	زائدة صدرية أولى
Fish remains	بقايا الأسماك
Flabellum	مروحية
Flagella (Setae)	أهداب

Flange	طرف
Flask shape	شكل قنيني
Flattened	منسطاً
Flaura	بقايا نباتية (فلورا)
Foramen	فتحة بين حجرتين
Foraminifera	فورامينيفرا
Foraminifera life	حياة الفورامينيفرا
Foraminiferal number	رقم فورامينيفري
Forehead	جبهة
Fossil (Fossils)	أحفورة (أحافير)
Fossilization	تأحفر
Fossilization environments	بيئات تأحفر
Foveolate	منقرة
Frastule	علبة
Free part	جزء حر
Free-swimming	حرة السباحة
Freezing	تجميد
Fresh water	مياه عذبة
Fulcral point	نقطة ارتكاز اللحين
Fume hood	مفرغة هواء
Furcae	زائدة ذيلية
Furcating	متفرع
Fusifform	مغزلي
Fusispiral tests	أصداف مغزلية

Fusulinellid wall

جدار فيوزولينيني

G

Gametes

أمشاج

Gametophyte

جيل مشيجي

Gametophyte

مشيجي

Gamont

جيل لاشقي

Gastropoda

بطن قدميات

General principles

أسس عامة

General shape

شكل عام

Genital lobes

فصوص تناسلية

Genital organs

أعضاء تناسلية

Genotypic

أصل وراثي

Genus (Genera)

جنس (أجناس)

Geographical

جغرافي

Geologic factor

عامل جيولوجي

Geological history

تاريخ جيولوجي

Geology

جيولوجيا

Gills

خياشيم

Girdle

حزام

Granulate

محببة

Grape-like shape

شكل عنقودي

Graptolites

جرابتوليتات

Green algae

طحالب خضراء

Grooves

حزوز

Growth	نمو
Growth axis	محور النمو
Growth stages	مراحل النمو
Gulf	خليج
Gymnosperms (Gymnospermae)	نباتات غير مزهرة (عارية البذور)

H

Haploid	آحادي الصبغيات
Height	ارتفاع
Hemiamphidont hinge	مفصلة هيمي أمفي دونت
Hemimerodont hinge	مفصلة هيمي ميرودونت
Hemispherical shape	شكل نصف كروي
Herbivory	تغذية على النباتات
Heterocysts	حويصلات التكاثر
Heterosporous	أبواغ متغايرة
Hexacorallia	مرجان سداسي
Hiber Strata	طبقات الهبر
High-tide	خط المد
Hinge	مفصلة
Hinge ears (Hing ear)	آذان المفصلة (أذن المفصلة)
Histometabasis	استبدال جزئي
Holamphidont hinge	مفصلة هول أمفي دونت
Hollow tubercles	بروزات مجوفة
Holomerodont hinge	مفصلة هولوميرودونت
Homoexine	ذات جدار متجانس

Hot water springs	مياه ينابيع حارة
Hyaline granular wall	جدار زجاجي حبيبي
Hyaline radial wall	جدار زجاجي شعاعي
Hyaline wall	جدار زجاجي
Hydrofluoric acid	حمض الفلور
Hypersaline	عالية الملوحة
Hypodermis	تحت الأدمة
Hypothillium	تحت الثالوس
Hypoalve	مصراع سفلي
Importance	أهمية
Inaperturate	عدمية الانفلاق أو الأخدود أو الثقب
Index fossil	أحفورة مرشدة
Infauna	فونة داخلية
Inflated shape	شكل منتفخ
Inner lamella	صفيحة داخلية
Inner margin	حافة داخلية
Inside view	منظر داخلي
Interiomarginal aperture	فتحة حافية داخلية
Interlamellar areas	مساحات بين صفائحية
Internal cast	طابع داخلي
Internal layer	طبقة داخلية
Internal mold	قالب داخلي
Internal organs	أعضاء داخلية

Internal structures	بنيات داخلية
Intertidal environment	بيئة ما بين المد والجزر
Intertidal zone	نطاق المد
Intestine	أمعاء
Invertebrates	لافقاريات
Inverted heart shape	شكل القلب المقلوب
Involute test	صدفة مغلقة
Isolation	عزل
Isopods	متساوية الأرجل
Isosporous	أبواغ متناظرة
J	
Jaws of the Annelids	فكوك الحلقيات
Jazirat Tarut Coast	ساحل جزيرة تاروت
Jelly fish	سمك هلامي
Jurassic	جوراسي
K	
Keeled planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية ذات حزام
Keriotheca	غلاف مشطي
Key	مفتاح
Khobar Member	عضو الخبر
Kingdom Plantae	مملكة نباتية
L	
Laesurae	خطوط الأخدود الثلاثي
Lagoonal environment	بيئة البحيرات الشاطئية

Lagoons	بحيرات شاطئية
Lake	بحيرة
Laminated structure	تركيب صفائحي
Lateral prolongations	إمتدادات جانبية
Lateral view	منظر جانبي
Latticed wall	جدار شبكي
Lava	لافا
Leaf-like shape	شكل ورقي
Length	طول
Lenticular shape	شكل عدسي
Lesser ganglia	عقد عصبية صغرى
Life cycle	دورة الحياة
Ligament	رباط
Light	ضوء
Line of concrescence	خط الالتحام
Lip-like aperture	فتحة شفوية
List	حرف
Littoral environment	بيئة شاطئية
Littoral zone	نطاق شاطئي
Liver	كبد
Living foraminifera	فورامينيفرا حية
Lobes	فصوص
Loess Sediments	رواسب اللوس
Longitudinal	طولي

Longitudinal section	قطاع طولي
Loose spired	غير محكمة اللف
Losing	فقدان
Low-tide	خط الجزر
Lower lip	شفة سفلية
Luber treatment	معاملة اللوبر
M	
Macrophylls	أوراق نباتية كبيرة
Mammals	ثدييات
Mammoth	ماموث
Mandibles (Mandible)	لحيان (لحيي)
Mandibular scars	ندب اللحين
Margin (Flange)	حافة
Marginal cord	حبل حافي
Marginal denticulations	تسننات حافية
Marginal pores	ثقوب حافية
Marginal zone	نطاق حافي
Marine environments	بيئات بحرية
Marine mammals	ثدييات بحرية
Marine organisms	أحياء بحرية
Marine platforms	أرصفت بحرية
Marine reptiles	زواحف بحرية
Marine shelf	رف بحري
Marine zone	نطاق بحري

Mastodon	ماستودون
Mature	بلوغ
Maxillae (Maxilla)	فكان (فك)
Meandrine	معوجة
Median	وسط
Median part	جزء وسطي
Median sulcus	أخدود وسطي
Medullary skeleton	هيكل لبي
Megafossils	أحافير كبيرة
Megagametophyte	مشيجي كبير
Megalosperic	جيل لا تزاوجي (لا جنسي)
Megasporangia	حافظة أبواغ كبيرة
Megaspores	أبواغ كبيرة
Merodont hinge	مفصلة ميرودونت
Mesozoic Era	حقب الحياة المتوسطة
Micrite envelope	حافظة الميكريت
Microfossils	أحافير دقيقة
Microgametophyte	مشيجي صغير
Microgranular wall	جدار دقيق التحبب
Micropaleontology	علم الأحافير الدقيقة
Microphyllphyta	نباتات ميكروفيلية
Microscopic studies	دراسات مجهرية
Microsperic	جيل تزاوجي (جنسي)
Microsporangia	حافظة أبواغ صغيرة

Microspores	أبواغ صغيرة
Microstructure	بنية مجهرية
Mid-anterior	أمام وسطي
Mid-dorsal	ظهر وسطي
Mid-oceanic ridge	حزام وسط المحيط
Mid-oceanic rifting	شق المنتصف المحيطي
Mid-posterior	خلف وسطي
Mid-ventral	وسط بطني
Middle	متوسط
Miliolid test	صدفة ميلوليديية
Mineral replacement	استبدال معدني
Miocene	مايوسين
Mixed test	صدفة مختلطة
Mobile	متحرك
Mold	قالب
Mollusca	رخويات
Molting	إنسلاخ
Monocolpate	أحادية الانفلاق
Monocotyledonae	أحادية الفلقة
Monographs-atlas	موسوعات مثالية
Monolete mark	علامة أحادية
Monolete spores	أبواغ أحادية
Monophyletic	وحيد النوع
Monoporate	أحادية الثقب

Monoporate	آحادية الثقب
Monosaccate	آحادية الكيس
Monosulcate	آحادية الأخدود
Monothalamous test (Unilocular test)	صدفة وحيدة الحجرة
Morphology	شكل
Mountains	جبال
Mouth	فم
Mud sizes	أحجام طينية
Multiple	عديدة
Multiple aperture	فتحة متعددة
Muscle scars	ندب العضلات
Mutualism	تكافل
Myriapods	عديدات الأرجل
Natural mold	قالب طبيعي
Nektobenthonic organisms	أحياء قاعية سابحة
Nektonic organisms	أحياء سابحة
Nerve	عصب
Nervous system	جهاز عصبي
Nodes	عقد
Non vascular	لاوعائي
Non-calcareous algae	طحالب غير كلسية
Non-skeletal	غير هيكلية
Nonsulcate spores	أبواغ عديمة الأخاديد

Normal	عادي
Normal pores	ثقوب عادية
Normapolles	حبوب لقاح نموذجية
Nucleus	نواة
Number	عدد
Nummulites	نميوليتات
O	
Ocean-floor spreading	اتساع قاع المحيط
Oligocene	أوليغوسين
Oligohaline	مياه مالحة
Omnivory	تغذية على النباتات والحيوانات معاً
Oncolites	أنكوليت
Ontogeny	تتبع تاريخ حياة النوع الواحد
Oogonia (Gyrogonites)	أعضاء التأنيث
Ooze	رزغات
Open normal pores	ثقوب عادية مفتوحة
Oral apparatus	جهاز فمي
Oral side	جهة فمية
Ordovician	عصر الأردوفيشي
Organic colonies	مستعمرات عضوية
Organic material	مواد عضوية
Orientation	توجيه
Origin	أصل
Original material	مادة أصلية

Ornamentation	زخرفة
Ostracoda	أوستراكودا
Ostracoderms	مدرعات
Outer lamella	صفيحة خارجية
Outer margin	حافة خارجية
Outline	شكل خارجي
Outside view	منظر خارجي
Oval	بيضي
Ovaries	مبايض
Overlap	تراكب
Oviducts	قنوات ناقلة

P

Paleocene	بالوسين
Paleoclimatology	مناخ قديم
Paleoecological indicators	دلائل البيئة القديمة
Paleoecology	بيئة قديمة
Paleomerodont hinge	مفصلة باليوميرودونت
Paleosalinities	ملوحة قديمة
Paleozoic Era	حقب الحياة القديمة
Paleozoic ostracoda	أوستراكودا حقب الحياة القديمة
Palynological studies	دراسات بالينولوجية
Palynology	علم الأحافير النباتية الدقيقة
Palynomorphs	بالينومورفس
Paramphidont hinge	مفصلة بارامفي دونت

Parasitic	متطفلة
Parthenogenesis	تكاثري عذري
Past	ماضي
Pear shape	شكل كمثري
Pelagic	هائمة
Pelagic foraminifera	فورامينيفرا هائمة
Pelagic organisms	أحياء هائمة
Pelecypoda	محاريات
Pennate shapes	أشكال ريشية
Perforated plate wall	جدار صفائحي مثقب
Perithallium	حول الثالوس
Permian	برمي
Permineralization	تمعدن كامل
Perpendicular bars	قضبان عمودية
Petrification	تحجر
Phenotypic	أصل غير وراثي
Photic zone	نطاق ضوئي
Phylogenetic relation	علاقات سلالية
Physical pressures	ضغوط فيزيائية
Phytoplanktons	نباتات دقيقة طافية
Picking	لقط
Pillow basalts	وسائد بازلتية
Pipetman Gilson	ماصة جيلسون

Pisces	أسماك
Plain	سهل
Planispiral test	صدفة لافة فى مستوى واحد
Planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية
Planktonic organisms	أحياء طافية
Planktonic species diversity	تعدد الأنواع الطافية
Plateau	هضبة
Platelike	شبه صفيحية
Platforms	أرصفة (منصات)
Pointed	مدب
Polar axis	محور قطبي
Polar nodes	عقد قطبية
Polar view	منظر قطبي
Pollen grains	حبوب اللقاح
Pollen sac	كيس اللقاح
Pollen tube	أنبوب لقاح
Pollination	تلقيح
Polycolpate	عديدة الانفلاقات
Polycolporate	عديدة الانفلاقات والثقوب معاً
Polyporate	عديدة الثقوب
Polyserial test	صدفة عديدة التسلسل
Polysulcate	عديدة الأخاديد
Polythalamous test (Multilocular test)	صدفة عديدة الحجرات
Porate	ذات ثقب

Porcelaneous wall	جدار خزفي
Pore canals	قنوات الثقوب
Pores	ثقوب
Posterior end	نهاية خلفية
Posterior part	جزء خلفي
Posterior side	جهة خلفية
Posterior view	منظر أمامي
Posterodorsal	خلف ظهري
Posteromedian	جزء خلف الأوسط
Posteroventral	خلف بطني
Posteroventral spine	شوكة خلف بطنية
Preparation	تحضير
Presence	تواجد
Present	حاضر
Preservation	حفظ
Primary	أولي
Primary aperture	فتحة أولية
Primitive inner lamella	صفحة داخلية أولية
Principal	أساسية
Proloculus	حجرة أولية
Prominent	نتوء
Protective cysts	حويصلات حافظة
Proterozoic (Eozoic) Era	حقب الحياة المبكرة (طلائع الحياة)
Protheca	غلاف أول

Protista (Protozoa, Protozoans)	أوليات
Protoplasm	هلام أولي
Protopodite	جزء أولي
Pseudo	كاذبة
Pseudochitinous wall	جدار كيتيني كاذب
Pseudomarginal	حافية كاذبة
Pseudomorph	شكل كاذب
Pseudopodia	أقدام كاذبة
Pseudoraphe line	خط تلاحم كاذب
Pseudosaccates	ذات أكياس كاذبة
Psilotophyta	نباتات بسلوتية
Pterophyta	نباتات بتيرية
Punctate	منقط
Q	
Quaternary	رباعي
R	
Radial	شعاعية
Radial aperture	فتحة شعاعية
Radial bars	قضبان شعاعية
Radial symmetric	تمائل شعاعي
Radiate shape	شكل شعاعي
Radiolaria	راديلولاريا
Radiolarian ooze	رزغ راديلولاري
Radiolarian sediments	رواسب الراديلولاريا

Radiolarian shert	صخر الصوان الراديولاري
Raised	بارز
Raphe line	خط التلاحم
Rapid rate	معدل سريع
Ratio	نسبة
Red algae	طحالب حمراء
Reef environment	بيئة الشعاب
Reefs	شعاب
Related	ترتبط
Reproduction	تكاثر
Reptiles	زواحف
Respiration	تنفس
Respiratory system	جهاز تنفسي
Reticulate	شبكة
Rhinoceras	وحيد القرن
Rhizeid	شبيهات الجذور
Rhizopoda	جذريات الأقدام
River	نهر
Rounded	مستديرة
Rounded aperture	فتحة دائرية
Rudista	رودستا
Rugose	تجعدية
Saccate	ذات أكياس

Salinity	ملوحة
Salivary glands	غدد لعابية
Samples	عينات
Sandy sediments	رواسب رملية
Sarcodina	لحميات
Scabrate	خشنة
Scars	ندب
Schizodont hinge	مفصلة شيزودونت
Schizont	جيل شقي
Schwagerinid wall	جدار شواجريني
Seaward side	جانب بحري
Second antennae (Second antenna)	زبانيان ثانيان (زباني ثاني)
Second thoracic appendage	زائدة صدرية ثانية
Secondary	ثانوي
Secretion of carapace	إفراز الدرقة
Sedimentation	ترسيب
Sedimentation environments	بيئات رسوبية
Seed	بذرة
Seed bearing	حاملة البذرة
Seed fern	سرخسية ذات بذور
Selvage	حاشية
Seminal receptacles	أوعية منوية
Septal filaments	خيوطية الدرز
Septal foramen	فتحة حاجزية

Septum	حاجز
Serial test	صدفة ذات حجرات متسلسلة
Sessile benthonic organisms	أحياء قاعية جالسة
Sexual organ	عضو جنسي
Sexual reproduction	تكاثر جنسي (تزاوجي)
Shallow	ضحل
Shape of aperture	شكل الفتحة
Shape of test	شكل الصدفة
Shark	سمك القرش
Shell (Test)	صدفة
Shiranish Formation	متكون الشيرانيش
Sieve	منخل
Sieving	نخل
Silicates	سيليكات
Silt sizes	أحجام غرينية
Silurian	سيلوري
Simple	بسيط
Simple aperture	فتحة بسيطة
Simple hinge	مفصلة بسيطة
Sinistral	لف يساري
Skeletal	هيكلية
Skeletal elements	عناصر هيكلية
Skeleton	هيكل
Slit-like aperture	فتحة ذات شق طولي

Slow rate	معدل بطيء
Smooth	ملساء
Soft organ scars	ندب الأعضاء الرخوة
Soft part	جزء رخو
Soft substratum	قاع ناعم
Solid part	جزء صلب
Species	أنواع
Specific diversity	تعدد الأنواع
Spectrographic	تحليل تصويري طيفي
Spherical	كروي
Spines	أشواك
Spinose (Echinate)	ذات الأشواك (شوكية)
Spinose planktonic foraminifera	فورامينيفرا طافية ذات أشواك
Spiral cavity	فراغ حلزوني
Spiral lamina	صفيحة حلزونية
Spiral side	جانب حلزوني
Spirotheca	غلاف حلزوني
Spongy wall	جدار إسفنجي
Spore mother cells	خلايا بوجية والدة
Spore tetrad	بوغة رباعية
Spores	أبواغ
Sporomorphs	سبورومورفس
Sporongia	حافظة أبواغ
Sporophyte	جيل بوغي

Sporopollenins	سبوروبولينين
Stamen	عضو ذكري نباتي
Stellate	شكل نجمي
Stipe	سويقة
Stomach	معدة
Stratigraphy	علم الطبقات
Striated (Striae)	مخططة (خطوط)
Strip	شريط
Strontium sulphate	كبريتات السترانشيوم
Sub-arctic	تحت قطبي
Subcentral tubercle	بروز تحت المركزي
Subfamily	تحت عائلة
Sublittoral zone	نطاق دون شاطئي
Sublittoral environment	بيئة دون شاطئية
Suborder	تحت رتبة
Subrounded	شبه مستديرة
Substratum	قاع
Subtidal environment	بيئة ما تحت الجزر
Sulaibikhat Bay	خليج الصليبيخات
Sulcus , Sulci (Sulcate)	أخدود، أخاديد (ذات أخدود)
Superfamily	فوق عائلة
Superlittoral	نطاق فوق شاطئي
Superlittoral environment	بيئة فوق شاطئية
Supertidal environment	بيئة ما فوق المد

Suspension feeding	تغذية على المواد العالقة في ماء البحر
Suture	درز
Suture line characters	صفات خطوط الدرز
Swimming	سباحة
Systematic description	وصف تفصيلي
T	
Tabularcorallia	مرجانيات صفائحية
Tabulata	صفائحيات
Tar	قار
Taxodont hinge	مفصلة مقسمة
Taxonomy	تقسيم
Tectorium	ملط
Temperature	حرارة
Term	مصطلح
Terminal aperture	فتحة نهائية
Terrestrial	يعيش على الأرض
Tertiary	عصر الثلاثي
Testes	خصيات
Tethys	بحر التيثس
Tetracorallia	مرجانيات رباعية
Thallus	ثالوس
Thick background	ذات خلفية سميكة
Thickness of wall	سمك الجدار
Thin section	قطاعات رقيقة

Third thoracic appendage	زائدة صدرية ثالثة
Thoracic appendages	زوائد صدرية
Thoracic region	منطقة صدرية
Thorax	صدر
Thrombolites	ثرمبوليت
Tidal flat	مسطح المد
Tight spired	محكمة اللف
Traces	آثار
Triangular	مثلثي
Triassic	ترياسي
Tricolpate	ثلاثية الانفلاق
Tricolporate	ثلاثية الانفلاق والثقب معاً
Trilete mark	علامة ثلاثية
Trilete spores	أبواغ ثلاثية
Trilobites	ثلاثية الفصوص
Triporate	ثلاثية الثقب
Triserial test	صدفة ثلاثية التسلسل
Trisulcate	ثلاثية الأخدود
Trochoidal test	صدفة مخروطية
True	حقيقي
Tubercles	بروزات
Tubular shape	شكل أنبوبي
Tundra	تندرا
Turaif Formation	متكون طريف

Turbidites sediments	رواسب العكارة
Type genera	أجناس مثالية
Type species	أنواع مثالية
Types	نماذج

U

Ulteri	رحم
Umbilical aperture	فتحة سرية
Umbilical side	جانب سري
Umbilical-extra aperture	فتحة حافية للسرة
Umm er Radhuma Formation	متكون أم رضمة
Uncertain	غير معروف
Unclassified	غير مصنف
Uniramous	أحادية التفرع
Uniserial rectilinear	وحيد التسلسل مستقيم
Uniserial test	صدفة أحادية التسلسل
Unsegmented	غير حلقي
Upper	علوي
Upper lip	شفة عليا
Uterine openings	فتحات رحمية

V

Ventral chain of ganglia	سلسلة عصبية بطنية
Ventral part	جزء بطني
Ventral swellings	انتفاخات بطنية
Verrucate	ثأيلية

Vestibulum	دهليز
Vibratory plates	صفائح إهتزازية
Volcanic ash	رماد بركاني
W	
Walking	مشي
Wall	جدار
Wall composition	تركيب الجدار
Wall ornamentation	زخرفة جدارية
Wall structure	بنية الجدار
Washing	غسيل
Wasia Formation	متكون وسيع
Widen	عريض
X	
X-rays	أشعة اكس
Z	
Zigzag	متعرج
Zonate	ذات نطاق
Zonosulcate	نطاقية الأخدود
Zooplanktons	حيوانات دقيقة طافية
Zygote	لاقحة

oboeikendi.com

كشاف الموضوعات

ب

- بقع الأوستراكودا العينية ٢٠٣
بنيات كلسية مرتبطة بالطحالب الخضراء
المزرقة ٣٥٨
بنية وتركيب جدار الصدفة في الفورامينفرا
٣٣
بنية الكونودونت المجهرية ٤٧٥
بيئات الترسيب البحرية ٥
بيئة الدياتومات ٣٧٧
بيئة الراديولاريا ١٢٦
بيئة الطحالب الخضراء المزرقة ٣٥٧
بيئة الفورامينفرا الحية ٥٢
بيئة الفورامينفرا القديمة ٥٩
بيئة الكونودونت ٤٨٠
بيئة الأوستراكودا ١٧٩

أ

- أبعاد الأبواغ ٤١٢
أبواغ ٤٠٦
أجزاء الراديولاريا الرخوة ١٢١
أجزاء الفورامينفرا الرخوة ٢٤
أجزاء الفورامينفرا الجيرية ٣٣
أجزاء الأوستراكودا الرخوة ١٥٨
أجزاء الأوستراكودا الجيرية ١٨٤
أصل الكونودونت ٤٧٨
أعضاء الأوستراكودا التناسلية ١٧١
إفراز الدرقة في الأوستراكودا ١٨٤
أسس عامة ١
انتشار الأبواغ وحبوب اللقاح ٣٩٤
أهمية الأحافير ١١
أهمية الصدفة في حياة الفورامينفرا ٤٩
أوستراكودا ١٥٥
أوليات ٢١

تصنيف الأوستراكودا والوصف التفصيلي

٢١٨

- تطبيقات دراسات الباليولوجي ٣٩٦
 تغذية الراديولاريا ١٢٥
 تغذية الفورامينيفرا ٢٦١
 تغذية الأوستراكودا ١٧٨
 تغيرات درقة الأوستراكودا أثناء مراحل النمو ١٧٦
 تكاثر الراديولاريا ١٢٥
 تكاثر الأوستراكودا ١٧٣
 تكاثر وتطور الفورامينيفرا ٣٠
 تكافل الفورامينيفرا والطحالب ٢٨
 توجيه درقة الأوستراكودا ٢١٧
 توزيع الفورامينيفرا البيئي ٥٦

ث

ثقوب الأوستراكودا ٢٠٧

ج

جدار الراديولاريا ١٢٦
 جذريات الأقدام ٢٢

جمع وتحضير عينات الأحافير ١٧

ح

حاشية الأوستراكودا ٢٠٧

حبوب اللقاح ٤٣٣

حرف الأوستراكودا ٢٠٧

ت

تأحفر ٢، ٣

- تاريخ الدياتومات الجيولوجي ٣٧٨
 تاريخ الطحالب الجيولوجي ٣٧١
 تاريخ الراديولاريا الجيولوجي ١٣٢
 تاريخ الفورامينيفرا الجيولوجي ١١٨
 تاريخ الكونودونت الجيولوجي ٤٨١
 تاريخ الأبواغ الجيولوجي ٤٢٤
 تاريخ الأحافير الجيولوجي ١٤
 تاريخ الأوستراكودا الجيولوجي ٢٩٥
 تاريخ حبوب اللقاح الجيولوجي ٤٤٩
 تحضير عينات الباليولوجي ٣٩٨
 ترتيب الحجرات في الفورامينيفرا ٤٠
 تركيب جدار الكونودونت ٤٧٨
 تصنيف الراديولاريا ١٢٧
 تصنيف الطحالب الخضراء المتكلسة ٣٦١
 تصنيف الطحالب الخضراء المزرقة ٣٥٦
 تصنيف الفورامينيفرا والوصف التفصيلي ٧٠
 تصنيف النطق البحرية ٧
 تصنيف الأبواغ الشكلي ٤١٤
 تصنيف الأبواغ النباتي ٤١٨
 تصنيف الأحياء البحرية ٩
 تصنيف حبوب اللقاح الشكلي ٤٣٧
 تصنيف حبوب اللقاح النباتي ٤٤٣

ص

صدفة الدياتومات ٣٧٣

صفحة الأوستراكودا الخارجية ١٨٦

صفحة الأوستراكودا الداخلية ٢٠٤

ط

طحالب ٣٥١

طحالب حمراء متكلسة ٣٦٧

طحالب خضراء متكلسة ٣٦١

طحالب خضراء مزرقة ٣٥٤

طحالب كلسية وغير كلسية ٣٥٢

ع

علم الأحافير النباتية الدقيقة ٣٩٢

عوامل البيئة الأساسية وتأثيرها على

الأوستراكودا ١٨٠

ف

فتحة الصدفة في الفورامينيفرا ٤٧

فورامينيفرا ٢٣

ك

كريسوفيتا ٣٧٢

كونودونت ٤٧٥

خ

خط الإلتحام في الأوستراكودا ٢٠٦

د

دراسة الأحافير النباتية الدقيقة بالمجهر ٤٠٣

دهليز الأوستراكودا ٢٠٦

دورة حياة النباتات الوعائية البرية ٤٠٤

دياتومات ٣٧٢

ر

راديو لاريا ١٢١

رواسب الراديو لاريا ١٣٠

ز

زائدة الأوستراكودا الذيلية المزدوجة ١٧١

زخرفة الأبواغ وحبوب اللقاح الجدارية

٤١٠

زخرفة الفورامينيفرا ٤٩

زخرفة الأوستراكودا ١٩٠

زوائد الأوستراكودا ١٦٣

س

ستروماتوليت ٣٥٨

ش

شكل صدفة الفورامينيفرا ٣٨

هـ

هيكل الراديولاريا ١٢٥

و

وصف الأبواغ التفصيلي ٤٠٦
وصف حبوب اللقاح التفصيلي ٤٣٥

ل

لحميات ٢٢

م

مفصلة الأوستراكودا ٢١٣

ن

ندب العضلات والندب الأخرى في

الأوستراكودا ١٩٧

نمو الأوستراكودا ١٧٤