

ZOOLOGICAL MUSEUM  
CAMBRIDGE

DIE

**R A D I O L A R I E N.**

**(RHIZOPODA RADIARIA.)**

---

**EINE MONOGRAPHIE**

VON

**DR. ERNST HAECKEL,**

AUSSERORDENTLICHEM PROFESSOR DER ZOOLOGIE UND DIRECTOR DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS AN DER UNIVERSITÄT JENA.

---

**ATLAS**

VON

FÜNF UND DREISSIG KUPFERTAFELN.

---

BERLIN.  
DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.  
Sm 1862.

# Systematische Uebersicht

## der in dem Atlas abgebildeten Radiolarien-Arten,

### nach den Familien und Gattungen geordnet.

Anm. Die römischen Ziffern hinter den Arten-Namen zeigen die Tafel, die arabischen Ziffern die Figur an.

## Erste Unterordnung der Radiolarien: MONOZOA (MONOCYTTARIA).

### Erste Reihe der Monozoen: Ectolithia.

Erste Familie: Collida.

Erste Unterfamilie der Colliden: Thalassicollida.

I. Genus. Thalassicolla.

1. Thalassicolla pelagica I, 1—5.
2. T. nucleata III, 1—5.
3. T. zanclea II, 3.

II. Genus. Thalassolampe.

4. Thalassolampe margarodes II, 4, 5.

Zweite Unterfamilie der Colliden: Thalassosphaerida.

III. Genus. Physematium.

5. Physematium Muellerei III, 6—9.

IV. Genus. Thalassosphaera.

6. Thalassosphaera bifurca XII, 1.

V. Genus. Thalassoplaneta.

7. Thalassoplaneta cavispicula III, 10—13.

Dritte Unterfamilie der Colliden: Aulacanthida.

VI. Genus. Aulacantha.

8. Aulacantha scolymantha II, 1, 2; IV, 1—5.

Zweite Familie: Acanthodesmida.

VII. Genus. Zygostephanus.

9. Zygostephanus Muellerei XII, 2.

VIII. Genus. Prismatium.

10. Prismatium tripleurum IV, 6.

IX. Genus. Dictyochoa.

11. Dictyochoa messanensis XII, 3—6.

Dritte Familie: Cyrtida.

Erste Unterfamilie der Cyrtiden: Monocyrtida.

X. Genus. Litharachnium.

12. Litharachnium tentorium IV, 7—10.

XI. Genus. Cyrtocalpis.

13. Cyrtocalpis obliqua V, 3—11.

14. C. amphora V, 2.

XII. Genus. Carpocanium.

15. Carpocanium diadema V, 1.

Zweite Unterfamilie der Cyrtiden: Zygocyrtida.

XIII. Genus. Petalospyrus.

16. Petalospyrus arachnoides XII, 7.

Dritte Unterfamilie der Cyrtiden: Dieyrtida.

XIV. Genus. Lithomelissa.

17. Lithomelissa thoracites VI, 2—8.

XV. Genus. Arachnocorys.

18. Arachnocorys circumtexta VI, 9—11.

19. A. umbellifera VI, 12.

XVI. Genus. Dictyophimus.

20. Dictyophimus tripus VI, 1.

XVII. Genus. Eucecryphalus.

21. Eucecryphalus Gegenbauri V, 12—15.

22. E. Schultzei V, 16—19.

Vierte Unterfamilie der Cyrtiden: Stichocyrtida.

XVIII. Genus. Eucyrtidium.

23. Eucyrtidium cranoides VII, 1—3.

24. E. carinatum VII, 4—7.

25. E. anomalum VII, 11—13.

26. E. galea VII, 8—10.

27. E. lagena IV, 11.

XIX. Genus. Dictyoceras.

28. Dictyoceras Virchowii VIII, 1—5.

XX. Genus. Dictyopodium.

29. Dictyopodium trilobum VIII, 6—10.

Fünfte Unterfamilie der Cyrtiden: Polycyrtida.

XXI. Genus. Spyridobotrys.

30. Spyridobotrys trinacria XII, 8, 9.

XXII. Genus. Botryocampe.

31. Botryocampe hexathalamia XII, 10.

Vierte Familie: Ethmosphaerida.

Erste Unterfamilie der Ethmosphaeriden: Heliosphaerida.

XXIII. Genus. Cyrtidosphaera.

32. Cyrtidosphaera reticulata XI, 2.

XXIV. Genus. Ethmosphaera.

33. Ethmosphaera siphonophora XI, 1.

XXV. Genus. Heliosphaera.

34. Heliosphaera inermis IX, 1.

35. H. tenuissima IX, 2.

36. H. actinota IX, 3.

37. H. echinoides IX, 4.

38. H. elegans IX, 5.

Zweite Unterfamilie der Ethmosphaeriden: Arachnosphaerida.

XXVI. Genus. Diplosphaera.

39. Diplosphaera gracilis X, 1.

XXVII. Genus. Arachnosphaera.

40. Arachnosphaera oligacantha X, 2; XI, 3.

41. A. myriacantha X, 3; XI, 4.

Fünfte Familie: Aulosphaerida.

XXVIII. Genus. Aulosphaera.

42. Aulosphaera trigonopa X, 4.

43. A. elegantissima X, 5; XI, 5, 6.

### Zweite Reihe der Monozoen: Entolithia.

Sechste Familie: Coelodendrida.

XXIX. Genus. Coelodendrum.

44. Coelodendrum ramosissimum XIII, 1—4.

45. C. gracillimum XXXII, 1—3.

Siebente Familie: Cladococcida.

XXX. Genus. Rhabdodococcus.

46. Rhabdodococcus simplex XIII, 5, 6.

47. R. acifer XIV, 1.

XXXI. Genus. Cladococcus.

48. Cladococcus dentatus XIII, 10.

49. C. spinifer XIII, 9.

50. C. bifureus XIII, 7, 8.

51. C. viminalis XIV, 2, 3.

52. C. cervicornis XIV, 4—6.

Achte Familie: Acanthometrida.

Erste Unterfamilie der Acanthometriden: Acanthostaurida.

XXXII. Genus. Acanthometra.

53. Acanthometra elastica XV, 1; XVIII, 1.

54. A. bulbosa XV, 2; XVIII, 2.

55. A. dolichoscia XVIII, 3a, 3b.

56. A. compressa XVIII, 4a, 4b.

57. A. tetracopa XVIII, 5.

58. A. Muellerei XV, 3; XVIII, 6.

59. A. fragilis XV, 4; XVIII, 7.

60. A. sicula XVII, 1, 2; XVIII, 8.

61. A. brevispina XV, 5; XVIII, 9.

62. A. quadrifolia XVIII, 10.

63. A. cuspidata XVIII, 11.

64. A. Claparèdei XVIII, 12.

- XXXIII. Genus. *Xiphacantha*.  
 65. *Xiphacantha cruciata* XVIII, 13.  
 66. *X. serrata* XVII, 3; XVIII, 14a, 14b.  
 67. *X. quadridentata* XVIII, 15a, 15b.  
 68. *X. spinulosa* XVII, 4.
- XXXIV. Genus. *Amphilonche*.  
 69. *Amphilonche tenuis* XVI, 1; XVIII, 16.  
 70. *A. denticulata* XVI, 2; XVIII, 17.  
 71. *A. complanata* XVI, 3; XVIII, 18a, 18b.  
 72. *A. messanensis* XVI, 4; XVIII, 19.  
 73. *A. tetraptera* XVI, 5; XVIII, 20.  
 74. *A. belonoides* XVI, 6; XVIII, 21.  
 75. *A. elongata* XVIII, 22A, 22B.  
 76. *A. heteracantha* XVI, 7.  
 77. *A. anomala* XVIII, 8; XVIII, 23A, 23B.
- XXXV. Genus. *Acanthostaurus*.  
 78. *Acanthostaurus purpurascens* XIX, 1, 2.  
 79. *A. forceps* XIX, 3, 4.  
 80. *A. hastatus* XIX, 5.
- XXXVI. Genus. *Lithoptera*.  
 81. *Lithoptera Muelleri* XX, 1, 2.  
 Zweite Unterfamilie der Acanthometriden: *Astrolithida*.  
 XXXVII. Genus. *Astrolithium*  
 82. *Astrolithium dicopum* XX, 3, 4.  
 83. *A. bifidum* XX, 5.
- XXXVIII. Genus. *Staurolithium*.  
 84. *Staurolithium cruciatum* XX, 6.  
 Dritte Unterfamilie der Acanthometriden: *Litholophida*.  
 XXXIX. Genus. *Litholophus*.  
 85. *Litholophus rhipidium* XIX, 6.  
 Vierte Unterfamilie der Acanthometriden: *Acanthochiasmida*.  
 XL. Genus. *Acanthochiasma*.  
 86. *Acanthochiasma Krohnii* XIX, 7.  
 87. *A. fusiforme* XIX, 8.
- Neunte Familie: *Diploconida*.  
 XLI. Genus. *Diploconus*.  
 88. *Diploconus fascies* XX, 7, 8.
- Zehnte Familie: *Ommatida*.  
 Erste Unterfamilie der Ommatiden: *Dorataspida*.  
 XLII. Genus. *Dorataspis*.  
 89. *Dorataspis bipennis* XXI, 1, 2.  
 90. *D. costata* XXIII, 1.  
 91. *D. loricata* XXI, 3—6.  
 92. *D. solidissima* XXII, 6—9.  
 93. *D. diodon* XXII, 1—5.  
 94. *D. polyancistra* XXI, 7—9.
- XLIII. Genus. *Haliommatidium*.  
 95. *Haliommatidium Muelleri* XXII, 10—12.  
 96. *H. tetragonopum* XXII, 13.  
 Zweite Unterfamilie der Ommatiden: *Haliommatida*.  
 XLIV. Genus. *Haliomma*.  
 97. *Haliomma capillaceum* XXIII, 2.  
 98. *H. erinaceus* XXIII, 3, 4.  
 99. *H. castanea* XXIV, 4.  
 100. *H. echinaster* XXIV, 1—3.
- XLV. Genus. *Heliodiscus*.  
 101. *Heliodiscus phacodiscus* XVII, 5—7.  
 Dritte Unterfamilie der Ommatiden: *Actinommatida*.  
 XLVI. Genus. *Actinomma*.  
 102. *Actinomma inerme* XXIV, 5.  
 103. *A. trinacrium* XXIV, 6—8.  
 104. *A. asteracanthion* XXIII, 5, 6.  
 105. *A. drymodes* XXIV, 9.

- XLVII. Genus. *Didymocyrtis*.  
 106. *Didymocyrtis ceratospiris* XXII, 14—16.
- Elfte Familie: *Spongurida*.  
 Erste Unterfamilie der Sponguriden: *Spongosphaerida*.  
 XLVIII. Genus. *Rhizosphaera*.  
 107. *Rhizosphaera trigonacantha* XXV, 1—7.  
 108. *R. leptomita* XXV, 8—10.
- XLIX. Genus. *Spongosphaera*.  
 109. *Spongosphaera streptacantha* XXVI, 1—3.  
 110. *S. helioides* XII, 11—13.
- L. Genus. *Spongodictyum*.  
 111. *Spongodictyum trigonizon*.  
 Zweite Unterfamilie der Sponguriden: *Spongodiscida*.  
 LI. Genus. *Spongodiscus*.  
 112. *Spongodiscus mediterraneus* XII, 14, 15.
- LII. Genus. *Spongotrochus*.  
 113. *Spongotrochus brevispinus* XXVII, 4, 5.  
 114. *S. longispinus* XXVII, 2, 3.
- LIII. Genus. *Spongurus*.  
 115. *Spongurus cylindricus* XXVII, 1.
- Dritte Unterfamilie der Sponguriden: *Spongocyclida*.  
 LIV. Genus. *Spongocyclia*.  
 116. *Spongocyclia cycloides* XXVIII, 1.  
 117. *S. elliptica* XXVIII, 2.  
 118. *S. orthogona* XXVIII, 3.  
 119. *S. scyllaea* XXVIII, 4.  
 120. *S. charybdaea* XXVIII, 5, 6.
- LV. Genus. *Stylospongia*.  
 121. *Stylospongia Huxleyi* XXVIII, 7.
- LVI. Genus. *Spongasteriscus*.  
 122. *Spongasteriscus quadricornis* XXVIII, 8—10.
- Zwölfte Familie: *Discida*.  
 Erste Unterfamilie der Disciden: *Coccodiscida*.  
 LVII. Genus. *Coccodiscus*.  
 123. *Coccodiscus Darwinii* XXVIII, 11, 12.
- Zweite Unterfamilie der Disciden: *Trematodiscida*.  
 LVIII. Genus. *Trematodiscus*.  
 124. *Trematodiscus orbiculatus* XXIX, 1.  
 125. *T. sorites* XXIX, 2.  
 126. *T. heterocyclus* XXIX, 3.
- LIX. Genus. *Stylodictya*.  
 127. *Stylodictya quadrispina* XXIX, 4.  
 128. *S. multispina* XXIX, 5.
- LX. Genus. *Rhopalastrum*.  
 129. *Rhopalastrum truncatum* XXIX, 6.
- LXI. Genus. *Euchitonia*.  
 130. *Euchitonia Virchowii* XXX, 1—4.  
 131. *E. Beckmanni* XXXI, 1.  
 132. *E. Gegenbauri* XXXI, 2, 3.  
 133. *E. Muelleri* XXX, 5—10.  
 134. *E. Leydigii* XXXI, 4, 5.  
 135. *E. Koellikeri* XXXI, 6, 7.
- Dritte Unterfamilie der Disciden: *Discospirida*.  
 LXII. Genus. *Discospira*.  
 136. *Discospira helicoides* XXIX, 7.  
 137. *D. operculina* XXIX, 8.
- LXIII. Genus. *Stylospira*.  
 138. *Stylospira Dujardinii* XXIX, 9, 10.
- Dreizehnte Familie: *Lithelida*.  
 LXIV. Genus. *Lithelius*.  
 139. *Lithelius spiralis* XXVII, 6, 7.  
 140. *L. alveolina* XXVII, 8, 9.

## Zweite Unterordnung der Radiolarien:

### POLYZOA (POLYCYTTARIA).

- Vierzehnte Familie: *Sphaerozoida*.  
 Erste Unterfamilie der Sphaerozoiden: *Collozoida*.  
 LXV. Genus. *Collozoum*.  
 141. *Collozoum inerme* XXXV, 1—14.  
 142. *C. coeruleum* XXXII, 6—8.  
 143. *C. pelagicum* XXXIII, 4, 5.
- Zweite Unterfamilie der Sphaerozoiden: *Rhaphidozoida*.  
 LXVI. Genus. *Sphaerozoum*.  
 144. *Sphaerozoum italicum* XXXIII, 1, 2.
145. *S. spinulosum* XXXIII, 3, 4.  
 146. *S. ovoidimare* XXXIII, 5, 6.  
 147. *S. punctatum* XXXIII, 7—9.
- LXVII. Genus. *Rhaphidozoum*.  
 148. *Rhaphidozoum acuferum* XXXII, 9—11.
- Fünfzehnte Familie: *Collosphaerida*.  
 LXVIII. Genus. *Collosphaera*.  
 149. *Collosphaera Huxleyi* XXXIV, 1—11.  
 150. *C. spinosa* XXXIV, 12, 13.

## Erklärung der Kupfertafeln.

Anmerkung: Die allermeisten Figuren, mit nur sehr wenigen Ausnahmen, besonders fast alle Abbildungen von Skeleten und Skelettheilen, sind mittelst der Camera lucida entworfen. Die grosse Mehrzahl der abgebildeten Arten ist neu; nur auf Tafel III, XVIII, XXIII und XXXII—XXXV sind einige ältere Arten durch genauere Abbildungen erläutert worden; diese sind durch den angehängten Namen der Autoren bezeichnet. Die Vergrösserung beträgt meistens zwischen 200 und 600. Die Namen der Familien und Subfamilien, zu denen die abgebildeten Arten gehören, sind mit *Cursivschrift* gedruckt.

### Tafel I.

#### *Familie der Colliden, Subfamilie der Thalassicolliden.*

##### Fig. 1—5. *Thalassicolla pelagica*. p. 247.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. In der Mitte der Alveolenkugel zeigt sich die kugelige Centralkapsel, an deren Innenwand eine Anzahl grosser dunkler Oelkugeln liegen, und welche die concentrische, von einem dunkeln Schleimnetz umspinnene Binnenblase umschliesst. In der Alveolenzone liegen kleinere kugelige, helle Alveolen zunächst der Centralkapsel, grössere an der Peripherie. Zwischen denselben bemerkt man sehr zahlreiche, kleine, gelbe Zellen und dunkle, vielgestaltige Schleimklumpen in den Knotenpunkten des Sarkodennetzes, welches an der Peripherie der Alveolenkugel in Form sehr zahlreicher Pseudopodien mit vielen Anastomosen und circulirenden Körnchen allseitig ausstrahlt. Vergrösserung: 50.

Fig. 2. Ein kleines Segment der Centralkapsel mit dem anstossenden Stück der Alveolenhülle. Die Figur zeigt einen kreisrunden Ausschnitt, der nur ein sehr kleines Stück von dem peripherischen Theil der Centralkapsel (links oben) umfasst, nebst dem nächst anstossenden Stück der innersten Zone der Alveolenhülle. Vom Inhalte der Centralkapsel sieht man nur eine grosse und 2 kleinere, deren Innenwand zunächst anliegende, dunkle Oelkugeln, dazwischen kleine, kugelige, wasserhelle Bläschen (Zellen?) mit je einem dunklen Körnchen, durch die ausnehmend reichliche intracapsulare Sarkode getrennt. Auf der Aussenfläche der dicken Kapselmembran, welche einen dreifachen Contour und zahlreiche feine radiale Streifen (Porencanäle) zeigt, liegt die dicke Schleimschicht der Matrix, welche breitere und schmälere Sarkodeströme in radialer Richtung aussendet; diese verbinden sich zwischen den grossen, kugeligen, wasserhellen Alveolen durch zahlreiche Anastomosen, die sich theilweis zu grossen, vielgestaltigen Sarkodeklumpen ausdehnen. Dazwischen zerstreut sind zahlreiche, scharf contourirte, kugelige gelbe Zellen, welche einen grossen, hellen Kern einschliessen und theilweis in Zwei- und Viertheilung begriffen sind. Vergrösserung: 350.

Fig. 3. Die Centralkapsel, isolirt. An der Innenfläche der kugeligen, starken, doppelt-contourirten Kapselmembran liegen viele stark lichtbrechende Oelkugeln, in der Mitte die halb so grosse, concentrische, kugelige, von dem dunkeln Schleimnetz umspinnene Binnenblase. Der Zwischenraum zwischen dieser und der Kapselmembran wird durch die sehr reichliche, intracapsulare Sarkode ausgefüllt, in welche in sehr regelmässigen Abständen kugelige, wasserhelle Bläschen eingebettet sind. Vergrösserung: 150.

Fig. 4. Das dunkle kugelige Netz von breiten Schleimströmen, welches die Binnenblase umspinnt. Die trübe, körnige Schleimmasse dieser Sarkodebänder füllt die communicirenden grabenartigen Vertiefungen zwischen den Ausbuchtungen der Binnenblase aus. Vergrösserung: 300.

Fig. 5. Die Binnenblase, isolirt. Die Oberfläche der kugeligen Binnenblase, welche von einer hellen, homogenen Flüssigkeit erfüllt zu sein scheint, ist mit einer Menge blindsackartig vortretender Ausbuchtungen besetzt. Die in Fig. 4 isolirt dargestellten Sarkodeströme, welche die grabenartigen Vertiefungen zwischen den letzteren ausfüllen, sind in Fig. 5 entfernt. Vergrösserung: 300.

### Tafel II.

#### *Familie der Colliden.*

##### Fig. 1, 2. *Aulacantha scolymantha* [*Aulacanthida*]. p. 263.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. In der Mitte erblickt man die kugelige Binnenblase, umschlossen von der concentrischen kugeligen Centralkapsel. Diese ist allseitig von der mächtigen Alveolenschicht umschlossen, zwischen deren helle kugelige Blasen, zunächst der Kapsel, dichte Pigmenthaufen eingelagert sind. Die

kugelige Alveolenlage wird an der Oberfläche überdeckt von dem dicht verfilzten Mantel der tangential gelagerten haarfeinen Kieselröhrchen, und durchbohrt von den starken, hohlen, radialen Kieselstacheln, welche mit der (inneren) Basis auf der Kapseloberfläche ruhen und an der (äusseren) Spitze fein gezähnt sind. Theils aus der äusseren Spitze der letzteren, theils von der Oberfläche der Alveolenkugel treten in dichten Büschen die Pseudopodien hervor, welche viele Anastomosen und circulirende Körnchen zeigen. Vergrösserung: 150.

Fig. 2. Die Centralkapsel mit dem anstossenden Stück der Alveolenhülle. Die Figur zeigt einen kreisrunden Ausschnitt aus der Mitte des Körpers, der ausser der Centralkapsel nur eine schmale Zone aus dem innersten Theil der Alveolenschicht umfasst, einige kleine Alveolen, runde Pigmentzellen und die innersten Enden (Basen) der Radialstacheln, welche auf der Oberfläche der Centralkapsel ruhen. Letztere enthält kleine, helle, kugelige Bläschen und eine grosse, concentrische, kugelige, mit feinkörnigem Schleim gefüllte Binnenblase. Vergrösserung: 300.

Fig. 3. *Thalassicolla zanclea* [*Thalassicollida*]. p. 252.

Fig. 3. Das ganze Thier, todt. In der Mitte zeigt sich die kugelige Centralkapsel, welche helle Bläschen und im Centrum eine grosse, kugelige, mit feinkörnigem Schleim gefüllte Binnenblase umschliesst. Rings herum liegen, locker mit dunkeln Pigmentmassen gemischt, grosse helle kugelige Zellen (Alveolen?) mit körnigem Nucleus und Nucleolus, dazwischen viele kleinere, schärfer contourirte, gelbe Zellen. Das ganze Aggregat ist von einer dicken rundlichen Gallertmasse umhüllt. Vergrösserung: 300.

Fig. 4, 5. *Thalassolampe margarodes* [*Thalassicollida*]. p. 253.

Fig. 4. Das ganze Thier, lebend. Die voluminöse Centralkapsel ist von einem schmalen, aber dichten Kranze sehr zahlreicher und feiner Pseudopodien umgeben, die sich vielfach verästeln und verbinden, und spärliche Körnchen führen. Den Inhalt der Kapsel bilden grosse hyaline kugelige Alveolenzellen mit Kern, zwischen denen sich vielmaschige Netze von intracapsularer Sarkode ausbreiten, die viele grosse Fettkugeln einschliessen. In der Mitte der Kapsel tritt die derbwandige kugelige Binnenblase deutlich hervor. Vergrösserung: 50.

Fig. 5. Das Centrum der Centralkapsel mit der Binnenblase. Die Figur zeigt einen kreisrunden Ausschnitt aus der Mitte des Körpers, und umfasst ausser der kugeligen, ziemlich trüben, mit Flüssigkeit gefüllten (?) und von einer doppelt contourirten Membran umschlossenen Binnenblase nur eine schmale Zone von dem die letztere zunächst umhüllenden Inhalte der Centralkapsel. Dieser besteht aus kleinen, kugeligen, hyalinen Alveolenzellen mit Kern, zwischen denen sich ein reiches Netz von intracapsularen Sarkodeströmen mit rundlichen Maschen ausbreitet. In der Substanz der breiten Sarkodeströme bemerkt man viele grosse, dunkle Fettkugeln und kleinere, blasse, länglich-runde Sarkodekerne. Vergrösserung: 200.

### Tafel III.

#### Familie der Colliden.

Fig. 1—5. *Thalassicolla nucleata*, HUXLEY [*Thalassicollida*]. p. 249.

Fig. 1. Die Binnenblase allein, eine mit heller feinkörniger Flüssigkeit erfüllte (?) Kugel (vergl. p. 251). Die Membran war in diesem einen Falle ausserordentlich dick und fein radial gestreift (von Porenkanälen durchsetzt?), während sie gewöhnlich sehr dünn ist. Vergrösserung: 100.

Fig. 2. Inhalt der Centralkapsel: dunkle, concentrisch geschichtete, polymorphe Concretionen (vergl. p. 250), eingebettet in eine feinkörnige, schleimige Zwischensubstanz. Vergrösserung: 400.

Fig. 3. Inhalt der Centralkapsel: mattglänzende, grosse, hyaline Kugeln, zum Theil doppelt contourirt, mit verschiedenen Einschlüssen: Fettkugeln, dunkeln concentrisch geschichteten Concretionen, Garben von nadelförmigen Krystallen und Körnchenhaufen (vergl. p. 250, 251). Zwischen den grossen hyalinen Kugeln eine feinkörnige, schleimige Zwischensubstanz, in der ausserdem einzelne freie Fettkugeln, sowie sehr zahlreiche, kleine, theils kugelige, theils spindelförmige Bläschen liegen, meist mit 1—2 dunkeln Körnchen. Vergrösserung: 400.

Fig. 4. Ein Stück von der Membran der Centralkapsel, gefaltet, so dass man links am Rande den breiten, dreifachen Contour ihres natürlichen Durchschnitts sieht, von dichtgestellten, feinen Streifen (Porenkanälen) durchsetzt; auf der polygonal gezeichneten Fläche erscheinen diese als Punkte. Vergrösserung: 600.

Fig. 5. Ein Stück von der äussersten Schicht eines todtten Thieres, bei dem die über die äussersten kugeligen, hellen Blasen der Alveolenschicht vorragenden Pseudopodien in seltsam gestaltete stalaktitenförmige hyaline Sarkodestränge zusammengeschmolzen sind. Die Stränge sind vielfach verschlungen, bilden dicke Knoten und sind mit einzelnen Sarkodekernen besetzt. Zwischen den Sarkodesträngen und den Alveolen eine grosse Anzahl scharf contourirter gelber Zellen und dunkler, fettglänzender Kugeln. Vergrösserung: 300.

Fig. 6—9. *Physematium Muelleri*, SCHNEIDER [*Thalassosphaerida*]. p. 256.

Fig. 6. Das ganze Thier, todt. Die kugelige Centralkapsel, an deren Oberfläche die Basen der centripetalen Zellgruppen als regelmässig vertheilte trübe Flecken erscheinen, ist von einer sehr voluminösen, kugeligen, fein radial gestreiften Sarkodegallerte umgeben. Vergrösserung: 30.

Fig. 7. Ein kleines Segment von der Peripherie der Centralkapsel, nebst der umhüllenden Matrix. Die Membran der Centralkapsel, welche in der Mitte der Figur als eine scharf doppelt contourirte, nach oben flach convex vorgewölbte Curve (ein Stück einer sehr grossen Kreislinie) erscheint, sondert den (unteren) Inhalt der Centralkapsel von den (oberen) aussen auf derselben liegenden Theilen. Auf der Innenfläche der Kapselmembran stehen in gleichen Abständen 4 konische centripetale Zellgruppen, deren jede eine grosse, dunkle Fettkugel umschliesst. Ihre Spitze geht in das vielmaschige Netz der breiten, vielfach anastomosirenden und mit Sarkodekernen besetzten Sarkodeströme über, welche sich zwischen den grossen, kugeligen, wasserhellen, mit halbmondförmigen Kernen besetzten Alveolenzellen ausbreiten. Auf der Aussenfläche der Kapselmembran liegen in der dicken, an Körnchen und Bläschen reichen Matrix mehrere gelbe Zellen und gekreuzte, nadelförmige Spicula zerstreut. Die in Büschen davon ausgehenden Pseudopodien führen viele Körnchen und verbinden sich vielfach. Vergrösserung: 600.

Fig. 8. Inhalt der Centralkapsel: kugelige hyaline Alveolenzellen, welche zum Theil 5—10 ähnliche, kleinere, helle Kugeln und daneben eine dunkle orangerothe Fettkugel eingeschlossen enthalten. Die Peripherie einiger Alveolenzellen ist zur Hälfte von einem dunkeln, schmalen, halbmond- oder spindelförmigen Körperchen (Kern?) umfasst, das der Innenwand anzuliegen scheint. Einige solche Körperchen und einige rothe Fettkugeln liegen auch frei in der feinkörnigen, schleimigen Grundmasse (intracapsularen Sarkode) zwischen den Alveolenzellen, die ausserdem blasse, fein contourirte Sarkodekerne enthält. Vergrösserung: 600.

Fig. 9. Zwölf einzelne Spicula, theils glatt, theils mit einzelnen Dornen. Vergrösserung: 600.

Fig. 10—13. *Thalassoplancta cavispicula* [*Thalassosphaerida*]. p. 261.

Fig. 10. Das ganze Thier, lebend. In dem dunklen schwarzbraunen rundlichen Pigmenthaufen, der von zahlreichen langen nadelförmigen Spicula durchsetzt und umlagert ist, bemerkt man 2 helle, kugelige Centralkapseln neben einander, umgeben von vielen grossen gelben Zellen. Die körnchenführenden Pseudopodien sind viel länger, als sie in der Figur angegeben sind. Vergrösserung: 300.

Fig. 11. Die eine der beiden Centralkapseln von Fig. 10, isolirt. Die farblose, von einer derben Membran umschlossene Kugel enthält viele helle Bläschen und dunkle Körnchen. Vergrösserung: 600.

Fig. 12. Ein einzelnes Spiculum, eine dünnwandige Kieselröhre. Vergrösserung: 600.

Fig. 13. Ein einzelnes Spiculum, theilweis mit Luft gefüllt. Die dunkeln, gestreckten Luftbläschen erfüllen in einer unterbrochenen Reihe das weite Lumen. Vergrösserung: 600.

## Tafel IV.

### *Radiolarien aus verschiedenen Familien.*

Fig. 1—5. *Aulacantha scolymantha* [*Collida, Aulacanthida*]. p. 263.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, mit lang ausstrahlenden Pseudopodien mit dickeren Körnchen-Anhäufungen. Die von den haarfeinen, dicht verfilzten, tangentialen Kieselröhrchen bedeckte kugelige Alveolenhülle erscheint bei dieser schwachen Vergrösserung wie eine von einer Membran umschlossene Kapsel, aus der die starken radialen Kieselröhren unregelmässig divergirend vorstehen. Die Centralkapsel schimmert nur undeutlich in der Mitte durch. Vergrösserung: 40.

Fig. 2. Ein einzelner radialer Kieselstachel, welcher in seiner ganzen Länge von einem an beiden Enden vortretenden wellenförmig geschlängelten Sarkodestrang erfüllt ist. Vergrösserung: 600.

Fig. 3. Ein einzelner radialer Kieselstachel, welcher eine Reihe von Luftblasen enthält (vergl. p. 35). Die Wand dieses Stachels ist dicker, die Anschwellung in der Mitte stärker und das äussere Ende mit zahlreicheren Zähnen besetzt, als bei dem in Fig. 2 dargestellten Stachel. Vergrösserung: 600.

Fig. 4. Ein einzelnes tangenciales Kieselröhrchen, einen Sarkodefaden enthaltend. Der äusserst feine Faden ist in dem sehr engen Lumen kaum zu unterscheiden. Der sehr elastische dünne Kieselcylinder hat sich unter dem Druck des Deckgläschens S förmig gekrümmt. Vergrösserung: 600.

Fig. 5. Ein einzelnes tangenciales Kieselröhrchen, eine Reihe von Luftblasen enthaltend. Das Lumen des dünnen Kieselcylinders, der nach der p. 35 beschriebenen Methode mit Gas gefüllt worden, ist so eng, dass die Luftblasen nur als sehr feine, schwarze Striche erscheinen. Vergrösserung: 600.

Fig. 6. *Prismatium tripleurum* (*Acanthodesmia prismatium*) [*Acanthodesmida*]. p. 270.

Fig. 6. Das ganze Thier, lebend. In der Mitte des Kieselgeflechts, dessen Balken in ihrer Lage den Kanten eines gleichseitigen dreikantigen Prisma entsprechen, schwebt die kugelige Centralkapsel, von zahlreichen gelben Zellen umgeben, und entsendet einen dichten Wald von sehr zahlreichen, langen und feinen Pseudopodien, die mit vielen Körnchen besetzt sind und durch die 5 Lücken des Kieselgerüsts weit vortreten. Vergrößerung: 600.

Fig. 7—10. *Litharachnium tentorium* [*Cyrtida*, *Monocyrtida*]. p. 281.

Fig. 7. Das Kieselskelet allein, von oben gesehen. Die kegelförmige oder zeltförmige Schale erscheint bei der Ansicht von oben als eine kreisrunde Scheibe, aus äusserst feinem Kieselnetzwerk mit rechteckigen Maschen gewebt. Stärker sind nur die 20 radialen Rippen und die Gitterbalken der abgerundeten Spitze. Vergrößerung: 150.

Fig. 8. Das ganze Thier, todt, im Profil gesehen. Die Kieselschale erscheint in dieser Seitenansicht zeltförmig, mit stark ausgehöhlten Mantelflächen. Die 20 stärkeren Radialrippen verlieren sich in dem gröberen Gitterwerk der abgerundeten Spitze. Die birnförmige Centralkapsel, welche den obersten Schalenraum eng anliegend ausfüllt, ist unten von einer dicken, nur sehr undeutlich abgesetzten Gallertschicht umhüllt. Vergrößerung: 150.

Fig. 9. Die Spitze der Kieselschale, im Profil. Die rechteckigen Maschen des äusserst zartgewebten Kieselmantels gehen allmählig in die abgerundeten Maschen der gröber geflochtenen Spitze über. Vergrößerung: 600.

Fig. 10. Ein Stückchen der Kieselschale, nahe dem Rande, mit ungleichmässigen rechteckigen Maschen. Vergrößerung: 600.

Fig. 11. *Eucyrtidium lagena* [*Cyrtida*, *Stichocyrtida*]. p. 325.

Fig. 11. Das ganze Thier, todt, im Profil. Der obere Theil der flaschenförmigen Kieselschale wird grösstentheils von der verlängert birnförmigen Centralkapsel ausgefüllt, die am unteren Ende in mehrere (3—4?) Lappen gespalten ist und in jedem derselben eine grosse Oelkugel einschliesst. Die Grenze zwischen je 2 Gliedern der viergliedrigen Schale ist sehr deutlich durch eine transversale innere Ringleiste bezeichnet. Vergrößerung: 425.

## Tafel V.

### Familie der Cyrtiden.

Fig. 1. *Carpocanium diadema* [*Monocyrtida*]. p. 290.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die Centralkapsel, welche fast den ganzen Innenraum der Schale erfüllt, ist unten in 3 abgerundete Lappen gespalten, deren jeder eine grosse Oelkugel einschliesst. Die zahlreichen Pseudopodien, welche sowohl aus allen Gitterlöchern, als auch aus der Mündung der Schale hervortreten, sind mehrfach unter einander verschmolzen und mit vielen Körnchen bedeckt. Vergrößerung: 600.

Fig. 2. *Cyrtocalpis amphora* [*Monocyrtida*]. p. 286.

Fig. 2. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die Centralkapsel, welche die Schale grösstentheils ausfüllt, ist unten tief in 3 Lappen gespalten und enthält 2 grosse Oelkugeln. Die in grosser Zahl überall ausstrahlenden Pseudopodien sind mit vielen Körnchen bedeckt, zeigen aber keine Verschmelzungen. Vergrößerung: 300.

Fig. 3—11. *Cyrtocalpis obliqua* [*Monocyrtida*]. p. 286.

Fig. 3. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die Centralkapsel, welche die Schale grösstentheils ausfüllt, ist unten tief in 3 Lappen gespalten und zeigt 2 grosse Oelkugeln. Die zahlreich ausstrahlenden Pseudopodien führen keine Körnchen und bilden keine Anastomosen. Vergrößerung: 600.

Fig. 4—7. Die Kieselschale allein, von 4 verschiedenen Individuen, um die unsymmetrische Bildung und die variablen Umrisse zu zeigen. In Fig. 4 und 5 befindet sich die basale Mündung auf der von dem Beobachter abgewandten, in Fig. 6 und 7 auf der ihm zugewandten Seite. Vergrößerung: 300.

Fig. 8. Die Kieselschale eines sehr jungen Individuums, bei dem eben erst der Gipfelpol des Schalengitters gebildet ist. Vergrößerung: 400.

Fig. 9. Die Kieselschale eines älteren Individuums, bei dem bereits der grösste Theil des Schalengitters, aber noch nicht der glatte Mündungsrand, welcher dessen Wachsthum definitiv abschliesst, gebildet ist. Vergrösserung: 400.

Fig. 10. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. In jedem der 3 Lappen eine Oelkugel. Vergrösserung: 300.

Fig. 11. Die Centralkapsel allein, von der Seite gesehen. In jedem der 3 Lappen eine Oelkugel. Vergrösserung: 300.

Fig. 12—15. *Eucecryphalus Gegenbauri* [*Dicyrtida*]. p. 308.

Fig. 12. Das ganze Thier, lebend, halb von oben, halb von der Seite gesehen. Die Centralkapsel, welche die obere Hälfte der Schale erfüllt und unten in 4 Lappen gespalten ist, entsendet eine geringe Zahl von Pseudopodien. Diese führen keine Körnchen und bilden keine Anastomosen. Rings um das untere Ende der Centralkapsel liegt ein Dutzend kleiner gelber Zellen zerstreut. Vergrösserung: 300.

Fig. 13. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Vergrösserung: 300.

Fig. 14. Die Kieselschale allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Vergrösserung: 300.

Fig. 15. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen, mit ihren 4 ungleichen Lappen, deren jeder mehrere kleine Fettkugeln enthält. Vergrösserung: 300.

Fig. 16—19. *Eucecryphalus Schultzei* [*Dicyrtida*]. p. 309.

Fig. 16. Das ganze Thier, lebend, halb von unten, halb von der Seite gesehen. Die Centralkapsel, welche die obere Hälfte der Schale erfüllt, ist unten tief in 4 ungleiche Lappen gespalten, und ist hier von etwa einem Dutzend kleiner gelber Zellen umgeben. Die von der Centralkapsel in ziemlich geringer Zahl ausstrahlenden Pseudopodien sind nur spärlich mit Körnchen besetzt und zeigen wenige Verschmelzungen. Vergrösserung: 300.

Fig. 17. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Die beiden Stachelkränze der Mündung sind sichtbar. Vergrösserung: 300.

Fig. 18. Die Kieselschale allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Von den beiden Stachelkränzen des Mündungsrandes ist nur der obere sichtbar. Vergrösserung: 300.

Fig. 19. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen, mit ihren 4 ungleichen Lappen, deren jeder mehrere grosse Fettkugeln enthält. Vergrösserung: 300.

## Tafel VI.

### *Familie der Cyrtiden, Subfamilie der Dicyrtiden.*

Fig. 1. *Dictyophimus tripus*. p. 306.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die ellipsoide Centralkapsel ist von wenigen kleinen gelben Zellen umgeben und entsendet zahlreiche Pseudopodien, welche mit vielen Körnchen besetzt, aber nicht verschmolzen sind. Vergrösserung: 600.

Fig. 2—8. *Lithomelissa thoracites*. p. 301.

Fig. 2. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die kugelige Centralkapsel, welche das erste Glied der Gitterschale vollständig ausfüllt, ist von wenigen gelben Zellen umgeben. Die von ihr ausstrahlenden Pseudopodien sind schlaff, etwas geschlängelt, ohne Körnchen und ohne Anastomosen. Vergrösserung: 600.

Fig. 3. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Vergrösserung: 300.

Fig. 4. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Vergrösserung: 300.

Fig. 5. Die Kieselschale allein, halb von unten (von der Basalmündung), halb von der Seite gesehen. Man erblickt die Vereinigung der 3 unteren, abwärts gerichteten Stacheln in der Mitte der Querstricture der Schale. Vergrösserung: 300.

Fig. 6. Die Kieselschale allein, von unten (vom Mündungspol aus) gesehen. Man erblickt die Vereinigung der 3 unteren, abwärts gerichteten Stacheln in der Mitte der Querstricture der Schale. Vergrösserung: 300.

Fig. 7. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen, von einem jungen Individuum, bei dem eben erst das erste Glied vollendet ist und die Bildung des zweiten beginnt. Alle 5 Stacheln treten bereits deutlich vor. Vergrösserung: 600.

Fig. 8. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen, von einem wenig älteren Individuum, als Fig. 7. Auch hier hat die Bildung des zweiten Gliedes eben erst begonnen; die Stacheln sind ein wenig länger als in Fig. 7. Vergrösserung: 600.

Fig. 9—11. *Arachnocorys circumtexta*. p. 304.

Fig. 9. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die Centralkapsel erfüllt das ganze erste Glied als eine rothe Kugel, wird von der Gitterscheidewand der Querstrictur durchsetzt und ragt in Form von 4 birnförmigen hellbraunen Lappen in das zweite Glied herab. Die Lappen sind von mehreren kleinen gelben Zellen umgeben. Die in sehr grosser Zahl ausstrahlenden Pseudopodien führen zahlreiche Körnchen und gehen vielfach Anastomosen ein. Vergrösserung: 600.

Fig. 10. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Die Stacheln beider Glieder sind von äusserst feinen parallelen Kieselfäden umspinnen. Vergrösserung: 600.

Fig. 11. Die Kieselschale allein, von unten gesehen. Die Gitterschale ruht dergestalt auf der einen Wand des flach kegelförmigen zweiten Gliedes, welches einem durchlöcherten Regenschirme gleicht, dass man von unten in dessen Wölbung hineinsieht und die gegitterte Scheidewand erblickt, die beide Glieder trennt und die Strictur der Centralkapsel durchsetzt. Die nach oben gerichtete Wand des zweiten Gliedes erscheint sehr stark verkürzt. Vergrösserung: 600.

Fig. 12. *Arachnocorys umbellifera*. p. 305.

Fig. 12. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Vergrösserung: 600.

## Tafel VII.

*Familie der Cyrtiden, Subfamilie der Stichocyrtiden.*Fig. 1—13. *Eucyrtidium*.Fig. 1—3. *Eucyrtidium cranoides*. p. 320.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die röthliche Centralkapsel, welche die beiden ersten Glieder der Schale ausfüllt, ist unten tief in 4 gleiche bräunliche Lappen gespalten, deren jeder eine grosse Fettkugel einschliesst. Die sehr langen und feinen Pseudopodien, welche in grosser Zahl sowohl durch alle Gitterlöcher, als durch die Basalmündung ausstrahlen, führen viele Körnchen, und sind durch spärliche, aber breite, plattenartige Anastomosen verbunden. Vergrösserung: 600.

Fig. 2. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Links läuft der stark vorspringende Kiel, von einer Kante des Gipfelstachels ausgehend, über die beiden ersten Glieder bis zur zweiten Strictur herab, deren innere Ringleiste man deutlich durchblicken sieht. Vergrösserung: 600.

Fig. 3. Die Kieselschale allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Man sieht von der Basis des Gipfelstachels die 3 gleich weit von einander entfernten Riffe, von denen das eine (obere) viel stärker ist, über die beiden ersten Glieder herablaufen. Vergrösserung: 600.

Fig. 4—7. *Eucyrtidium carinatum*. p. 322.

Fig. 4. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Man erblickt 2 von den 3 starken Kielen des zweiten Gliedes. Vergrösserung: 400.

Fig. 5. Die Kieselschale allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Man erblickt die 3 gleich starken und gleich weit von einander entfernten Kiele des zweiten Gliedes. Vergrösserung: 400.

Fig. 6. Die Centralkapsel allein, von der Seite gesehen. Sie ist roth und unten tief in 4 gleiche Lappen gespalten, deren jeder mehrere Fettkugeln umschliesst. Vergrösserung: 200.

Fig. 7. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Die 4 Lappen sind symmetrisch um das obere köpfchenförmige Glied der Kapsel gruppiert. Vergrösserung: 200.

Fig. 8—10. *Eucyrtidium galea*. p. 324.

Fig. 8. Das ganze Thier, todt, von der Seite gesehen. Die violette Centralkapsel, welche die obere Hälfte der Schale ausfüllt, ist unten tief in 3 Lappen gespalten, deren jeder unten eine grosse, oben eine kleine Fettkugel enthält. Der Zwischenraum zwischen Kapsel und Schale ist von Sarkodegallerte erfüllt. An den 3 unteren Stricturen der Schale ist die innere horizontale Ringleiste sehr deutlich. Vergrösserung: 600.

Fig. 9. Die Centralkapsel allein, von der Seite gesehen. Jeder der 3 Lappen zeigt oben eine kleine, unten eine grosse Fettkugel. Vergrösserung: 300.

Fig. 10. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Gipfelpol aus) gesehen. Die 3 Lappen sind symmetrisch um das obere köpfchenförmige Glied der Kapsel gruppiert. Vergrösserung: 300.

Fig. 11—13. *Eucyrtidium anomalum*. p. 323.

Fig. 11. Das ganze Thier, todt, von der Seite gesehen. Die scharlachrothe Centralkapsel, welche den grössten Theil der Schale ausfüllt, ist unten tief in 3 gleiche Lappen gespalten, deren jeder in der Mitte eine grosse Fettkugel umschliesst. Der Zwischenraum zwischen Kapsel und Schale ist von Sarkodegallerte erfüllt. Links unten berühren sich das dritte und fünfte Glied in einem Punkte. Vergrösserung: 600.

Fig. 12. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Vergrösserung: 300.

Fig. 13. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Vergrösserung: 300.

## Tafel VIII.

*Familie der Cyrtiden, Subfamilie der Stichocyrtiden.*Fig. 1—5. *Dictyoceras Virchowii*. p. 333.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die orangerothe Centralkapsel, welche die beiden ersten Schalenglieder vollständig ausfüllt, und bis zur Mitte des dritten hinabreicht, ist hier unten tief in 4 gleiche Lappen gespalten und von einem Dutzend grosser, gelber Zellen umgeben. Die davon ausstrahlenden Pseudopodien, spärlich mit Körnchen bedeckt, zeigen keine Anastomosen. Vergrösserung: 600.

Fig. 2—5. Die Kieselschale allein, von verschiedenen Seiten betrachtet. Vergrösserung: 300.

Fig. 6—10. *Dictyopodium trilobum*. p. 339.

Fig. 6. Das ganze Thier, lebend, von der Seite gesehen. Die rothe Centralkapsel, welche die beiden ersten Schalenglieder ausfüllt, ist unten in 4 gleiche Lappen gespalten und von etwa einem Dutzend grosser, gelber Zellen umgeben. Die davon ausstrahlenden Pseudopodien, welche reichlich mit Körnchen bedeckt sind, bilden vielfach Anastomosen. Vergrösserung: 450.

Fig. 7. Die Kieselschale allein, halb von unten, halb von der Seite gesehen. Vergrösserung: 200.

Fig. 8. Die Kieselschale allein, von einer anderen Seite gesehen. Vergrösserung: 200.

Fig. 9. Die Centralkapsel allein, von der Seite gesehen. Jeder der 4 gleichen Lappen schliesst eine Anzahl Fettkugeln ein. Vergrösserung: 200.

Fig. 10. Die Centralkapsel allein, von oben (vom Mündungspol aus) gesehen. Die 4 Lappen sind symmetrisch um das erste köpfchenförmige Glied der Kapsel gruppiert. Vergrösserung: 200.

## Tafel IX.

*Familie der Ethmosphaeriden, Subfamilie der Heliosphaeriden.*Fig. 1—5. *Heliosphaera*.

Fig. 1. *Heliosphaera inermis*. p. 351. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige farblose Centralkapsel, welche in der Mitte eine  $\frac{1}{4}$  so grosse, fein punktirte Binnenblase enthält, schwebt frei in der Mitte der Gitterkugel und ist von vielen kleinen gelben Zellen umgeben. Die von der Kapsel ausstrahlenden, anastomosirenden und mit Körnchen bedeckten Pseudopodien befestigen dieselbe theils an den Maschen des Gitternetzes, theils treten sie frei aus den Maschen hervor. Vergrösserung: 600.

Fig. 2. *Heliosphaera tenuissima*. p. 351. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige farblose Centralkapsel, welche in der Mitte eine  $\frac{1}{4}$  so grosse, dunkel glänzende Binnenblase enthält, schwebt frei in der Mitte der Gitterkugel und ist von wenigen grossen gelben Zellen umgeben. Die von der Kapsel ausstrahlenden, mit Körnchen bedeckten und wenige Anastomosen bildenden Pseudopodien befestigen dieselbe theils an den Maschen des Gitternetzes, theils treten sie frei aus den Maschen hervor. Vergrösserung: 250.

Fig. 3. *Heliosphaera actinota*. p. 352. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige farblose Centralkapsel, welche in der Mitte eine  $\frac{1}{4}$  so grosse, fein punktirte Binnenblase enthält, schwebt frei in der Mitte der Gitterkugel und ist von vielen kleinen gelben Zellen umgeben. Die von der Kapsel ausstrahlenden, körnchenfreien und nicht anastomosirenden Pseudopodien befestigen dieselbe theils an den Maschen des Gitternetzes, theils treten sie sehr weit aus den Maschen hervor. Von den 20 symmetrisch vertheilten Hauptstacheln stehen die 4 Aequatorialstacheln in der Figur vertical und horizontal (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Vergrösserung: 250.

Fig. 4. *Heliosphaera echinoides*. p. 352. Die Kieselschale allein (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Von den 20 symmetrisch vertheilten Hauptstacheln stehen die 8 Tropenstacheln in der Figur vertical und horizontal. Vergrösserung: 600.

Fig. 5. *Heliosphaera elegans*. p. 353. Die Kieselschale allein (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Von den 20 symmetrisch vertheilten Hauptstacheln stehen die 8 Tropenstacheln in der Figur vertical und horizontal. Vergrößerung: 200.

## Tafel X.

### *Familien der Ethmosphaeriden und Aulosphaeriden (Skelete).*

Fig. 1. *Diplosphaera gracilis* [*Ethmosphaerida*, *Arachnosphaerida*]. p. 354. Die Kieselschale allein (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Von den 20 symmetrisch vertheilten Hauptstacheln stehen die 4 Aequatorialstacheln und die 8 Polarstacheln in der Figur vertical und horizontal. Die viereckigen Maschen der äusseren Gitterkugel mit den haarfeinen Kieselfäden sind grösstentheils zerrissen. Die 8 Tropenstacheln sind unmittelbar nach dem Austritt aus der äusseren Gitterkugel abgebrochen. Vergrößerung: 200.

Fig. 2. *Arachnosphaera oligacantha* [*Ethmosphaerida*, *Arachnosphaerida*]. p. 356. Die Kieselschale allein. Der Focus des Mikroskops ist auf die Oberfläche der innersten Gitterkugel eingestellt, deren regelmässig sechseckige Maschen man vollständig überblickt und auch von der Hinterseite durchschimmern sieht. Von den übrigen 4 (äusseren) Gitterkugeln (mit unregelmässig polygonalen Maschen) ist keine vollständig sichtbar und entwickelt. Man erblickt bloss die Wurzeln, aus denen sie sich zusammensetzen, nämlich die tangentialen Querfortsätze der dreikantigen Radialstacheln. Vergrößerung: 200.

Fig. 3. *Arachnosphaera myriacantha* [*Ethmosphaerida*, *Arachnosphaerida*]. p. 357. Die Kieselschale allein. Der Focus des Mikroskops ist auf die Oberfläche der innersten Gitterkugel eingestellt, deren regelmässig sechseckige Maschen man vollständig überblickt und auch von der Hinterseite durchschimmern sieht. Von den übrigen 4 (äusseren) Gitterkugeln (mit unregelmässig polygonalen Maschen) ist keine vollständig sichtbar, sondern bloss die im Focus befindliche äussere Peripherie. An den beiden äussersten Gitterkugeln sind ihre Wurzeln (die tangentialen Querfortsätze der dreikantigen Radialstacheln) oben, an den beiden darunter liegenden unten, noch nicht zur Vereinigung gelangt. Vergrößerung: 200.

Fig. 4. *Aulosphaera trigonopa* [*Aulosphaerida*]. p. 359. Die Kieselschale allein, vollständig erhalten. Vergrößerung: 50.

Fig. 5. *Aulosphaera elegantissima* [*Aulosphaerida*]. p. 359. Die Kieselschale allein, vollständig erhalten. Vergrößerung: 40.

## Tafel XII.

### *Familien der Ethmosphaeriden und Aulosphaeriden.*

Fig. 1. *Ethmosphaera siphonophora* [*Ethmosphaerida*, *Heliosphaerida*]. p. 350. Das ganze Thier, todt. Die in der Gitterkugel eingeschlossene und mit Bläschen gefüllte, gelbliche, kugelige Centralkapsel wird grösstentheils durch die breiten Wände der Kieseltrichter verdeckt. Der schmale Raum zwischen der Kapsel und der Innenwand der Gitterkugel ist von der Sarkodegallerte erfüllt. Vergrößerung: 600.

Fig. 2. *Cyrtidosphaera reticulata* [*Ethmosphaerida*, *Heliosphaerida*]. p. 349. Das ganze Thier, todt. Die in der Gitterkugel eingeschlossene blaue kugelige Centralkapsel ist durch eine dicke Hülle von Sarkodegallerte von der ersteren getrennt und mit sehr zahlreichen Oelkugeln und blauem Pigment erfüllt. Vergrößerung: 400.

Fig. 3. *Arachnosphaera oligacantha* [*Ethmosphaerida*, *Arachnosphaerida*]. p. 356. Die innerste Gitterkugel (Rindenschale) allein, mit einem einzigen Radialstachel und dessen in 6 Stockwerken über einander liegenden Querfortsätzen. Alle anderen Stacheln der Kieselschale sind abgeschnitten. Vergrößerung: 400.

Fig. 4. *Arachnosphaera myriacantha* [*Ethmosphaerida*, *Arachnosphaerida*]. p. 357. Die innerste Gitterkugel (Rindenschale) allein, mit drei ganzen Radialstacheln und deren in 7 Stockwerken über einander liegenden Querfortsätzen. Alle anderen Stacheln der Kieselschale sind abgeschnitten. Vergrößerung: 400.

Fig. 5. *Aulosphaera elegantissima* [*Aulosphaerida*]. p. 359. Die Centralkapsel des lebenden Thieres, nebst einem Stück der Kieselschale. Von der ganzen Kieselschale, einer Gitterkugel mit gleichseitig dreieckigen Maschen (Taf. X, Fig. 5) sind nur 6 benachbarte Maschen dargestellt, welche durch 12 hohle tangentiale Kieselröhren umschrieben und getrennt sind, und zusammen ein reguläres Sechseck darstellen, das in der Figur halb von oben, halb von der Seite gesehen, daher stark verkürzt erscheint. Die in der Mitte der Gitterkugel schwebende sphärische farblose Centralkapsel, welche kleine runde Bläschen und eine grosse

concentrische kugelige, mit feinkörnigem Schleim erfüllte Binnenblase umschliesst, ist von einem dicken Mutterboden umgeben, der viele grosse runde gelbliche Zellen enthält und sehr zahlreiche, mit Körnchen bedeckte Pseudopodien entsendet. Diese treten an den Knotenpunkten des Röhrennetzes in dessen Lumen hinein, erfüllen dasselbe und treten aus der Spitze der hohlen Radialstacheln (7 in der Figur), die aus jedem Knotenpunkte entspringen und mit den tangentialen Röhren communiciren, frei hervor. Vergrösserung: 300.

Fig. 6. *Aulosphaera elegantissima* [*Aulosphaerida*]. p. 359. Eine einzelne Masche der Gitterkugel, von innen gesehen. Die Masche ist von 3 gleichen, tangentialen, cylindrischen Kieselröhren umschlossen, die zum Theil mit Luftblasen erfüllt sind. An jedem der 3 Knotenpunkte, wo je 6 Röhren zusammenstossen, sieht man das von ihnen gemeinsam umgrenzte runde Loch, welches die offene Grundfläche des auf den Knotenpunkt aufgesetzten konischen, hohlen, radialen Kieselstachels darstellt und in welches am lebenden Thiere von innen her ein Sarkodestrang hineintritt, um das communicirende Röhrensystem zu erfüllen. Vergrösserung: 300.

## Tafel XII.

### *Radiolarien aus verschiedenen Familien.*

Fig. 1. *Thalassosphaera bifurca* [*Collida, Thalassosphaerida*]. p. 260.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige Centralkapsel enthält zahlreiche purpurrothe runde Pigmentzellen und glänzende bisquitförmige Concretionen, in der Mitte eine grosse Fettkugel. In der dicken, die Kapsel umhüllenden Matrix, welche zahlreiche, mit Körnchen bedeckte Pseudopodien ausstrahlt, liegen grosse gelbe Zellen (rechts oben eine Mutterzelle mit 4 Tochterzellen) und eine Anzahl feiner stabförmiger Kiesel-spicula, die an beiden Enden doppelt gabelspaltig sind. Vergrösserung: 550.

Fig. 2. *Zygo Stephanus Muelleri* [*Acanthodesmida*]. p. 268.

Fig. 2. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige farblose Centralkapsel schwebt in der Mitte des Raumes, der von den beiden sich gegenseitig halbirenden, mit 24 Stachelpaaren besetzten Kieselringen umschlossen wird und ist an diesen durch viele mit Körnchen bedeckte Pseudopodien befestigt. In der Matrix ein Haufen gelber Zellen. Vergrösserung: 600.

Fig. 3—6. *Dictyocha messanensis* [*Acanthodesmida*]. p. 272.

Fig. 3. Das ganze Thier, todt, von oben gesehen. Die farblose, kugelige, von einer Gallerthülle umgebene Centralkapsel ist überdacht von den aufsteigenden Aesten des Kieselgehäuses. Vergrösserung: 600.

Fig. 4. Das ganze Thier, todt, von der Seite, und etwas von oben und von vorn gesehen. Weichkörper, wie in Fig. 3. Vergrösserung: 600.

Fig. 5. Das Kieselgehäuse allein, von der Seite und etwas von oben und von vorn gesehen, wie in Fig. 4, aber ohne den Weichkörper. Vergrösserung: 600.

Fig. 6. Das Kieselgehäuse allein, von der Seite gesehen, mehr im Profil. Vergrösserung: 600.

Fig. 7. *Petalospyris arachnoides* [*Cyrtida, Zygocyrtida*]. p. 294.

Fig. 7. Das ganze Thier, todt, von der breiten Seite gesehen. Die quer-ellipsoide, von wenigen gelben Zellen umschlossene Centralkapsel erfüllt fast ganz den Innenraum der quer-ellipsoiden Gitterschale. Vergrösserung: 400.

Fig. 8, 9. *Spyridobotrys trinacria* [*Cyrtida, Polycyrtida*]. p. 341.

Fig. 8. Das ganze Thier, todt, von der breiten Seite gesehen. Die rothe, von einer Gallerthülle und wenigen gelben Zellen umgebene Centralkapsel erfüllt mit ihren 3 Lappen das obere Glied und die beiden Kammern des unteren Gliedes. Vergrösserung: 600.

Fig. 9. Das ganze Thier, todt, von unten (von dem übergitterten Mündungspol aus) gesehen. Man erblickt von der Gitterschale bloss die Basis der beiden Kammern des unteren Gliedes und die beiden unteren in denselben verborgenen Lappen der rothen Centralkapsel, die von einer Gallerthülle und wenigen gelben Zellen umgeben ist. Vergrösserung: 600.

Fig. 10. *Botryocampe hexathalamia* [*Cyrtida, Polycyrtida*]. p. 344.

Fig. 10. Die Kieselschale allein, von der Seite gesehen. Ausser den beiden unteren einfachen Gliedern sind sämmtliche 4 Kammern des oberen, ersten Gliedes sichtbar. Vergrösserung: 400.

Fig. 11—13. *Spongosphaera helioides* [*Spongurida*, *Spongosphaerida*]. p. 456.

Fig. 11. Das Kieselskelet allein. Die starken dreikantigen Hauptstacheln durchsetzen die schwammige Rindenkugel und enden innen verschmälert auf der äusseren Markschale. Vergrößerung: 400.

Fig. 12. Der innerste Theil des Kieselskelets. Vom Umfang der polyëdrischen äusseren Markschale, in der die  $\frac{1}{4}$  so grosse innere eingeschlossen ist, entspringen 7 dreikantige Hauptstacheln, deren Kantenzähne in die Fäden der Schwammrinde übergehen. Vergrößerung: 600.

Fig. 13. Die beiden Markschalen, im natürlichen Querschnitt gesehen. Die äussere Markschale, aus deren Ecken 6 Hauptstacheln entspringen, ist durch 6 radiale Fäden mit der  $\frac{1}{4}$  so grossen inneren Markschale verbunden. Vergrößerung: 600.

Fig. 14, 15. *Spongodiscus mediterraneus* [*Spongurida*, *Spongodiscida*]. p. 461.

Fig. 14. Das Kieselskelet allein, eine kreisrunde Schwammscheibe mit polygonalen Maschen, von der Fläche gesehen. Vergrößerung: 600.

Fig. 15. Das Kieselskelet allein, vom Rande gesehen. Vergrößerung: 600.

### Tafel XIII.

#### Familien der *Coelodendriden* und *Cladococciden*.

Fig. 1—4. *Coelodendrum ramosissimum* [*Coelodendrida*]. p. 363.

Fig. 1. Das Kieselskelet allein, von einem jungen Individuum. Die beiden, mit ihren Höhlungen einander zugekehrten, gegitterten Halbkugeln, die den Centraltheil des Kieselskelets bilden, sind aus ihrer natürlichen Lage ein wenig seitwärts verschoben, so jedoch, dass die vollkommen symmetrische Stellung, welche die Aeste der 3 hohlen verzweigten Kieselbäume jeder Halbkugel gegen die Aeste der gegenüberstehenden einnehmen, erhalten ist. Vergrößerung: 150.

Fig. 2. Das Kieselskelet allein, von einem sehr jungen Individuum. Die beiden, mit ihren Höhlungen einander zugekehrten, gegitterten Halbkugeln sind gänzlich aus ihrer natürlichen Lage gerückt, so dass man die eine von der Seite, die andere von oben sieht. Von den 3 hohlen verzweigten Kieselbäumen jeder Halbkugel ist erst die Basis der Stämme nebst der ersten Gabeltheilung gebildet. Vergrößerung: 300.

Fig. 3. Der Centraltheil des Kieselskelets allein, von einem etwas älteren Individuum. Die beiden Halbkugeln sind so aus ihrer natürlichen Lage gerückt, dass man die eine (untere) von oben, die andere (obere) halb von unten (innen), halb von der Seite sieht. Von den 3 hohlen verzweigten Kieselbäumen jeder Halbkugel, von denen der mittlere schon von der Basis an in 2 Stämme gespalten, ist nur der unterste Theil sichtbar. Vergrößerung: 300.

Fig. 4. Ein Stück von der Peripherie des lebenden Thieres, im natürlichen Querschnitt durch die Stachelkugel eines ganz ausgebildeten alten Individuums gesehen. Von dem dichten peripherischen Röhrengeflecht, das die hohlen verzweigten Kieselbäume in der Peripherie des kugeligen Skelets bilden, sieht man 3 grössere Aeste mittleren Kalibers, welche sich noch vielfach gabelig theilen, unter einander anastomosiren und schliesslich in ein feines Stachelwerk von radial gerichteten, dicht gedrängten, wellig gebogenen Endästchen ausgehen. Aus den offenen Spitzen der letzteren treten die verzweigten und anastomosirenden, mit Körnchen bedeckten Pseudopodien hervor, welche die letzte Ausstrahlung der die Kieselröhren erfüllenden Sarkode-Bäume bilden. Vergrößerung: 300.

Fig. 5, 6. *Rhaphidococcus simplex* [*Cladococcida*]. p. 366.

Fig. 5. Das Kieselskelet allein, die kugelige Markschale mit den einfachen dreikantigen Radialstacheln. Vergrößerung: 300.

Fig. 6. Ein einzelner Radialstachel. Vergrößerung: 600.

Fig. 7, 8. *Cladococcus bifurcus* [*Cladococcida*]. p. 368.

Fig. 7. Das Kieselskelet allein, die kugelige Markschale mit den Radialstacheln. Vergrößerung: 350.

Fig. 8. Ein einzelner Radialstachel, mit einfachen und gabelspaltigen Aesten. Vergrößerung: 600.

Fig. 9. *Cladococcus spinifer* [*Cladococcida*]. p. 368.

Fig. 9. Ein einzelner Radialstachel, mit einfachen Aesten. Vergrößerung: 600.

Fig. 10. *Cladococcus dentatus* [*Cladococcida*]. p. 367.

Fig. 10. Ein einzelner Radialstachel, mit gezähnten Kanten. Vergrößerung: 600.

## Tafel XIV.

## Familie der Cladococciden.

Fig. 1. *Rhaphidococcus acifer*. p. 366.

Fig. 1. Das Kieselskelet allein, die kugelige Markschale mit den nadelförmigen, kantenlosen Radialstacheln. Vergrößerung: 450.

Fig. 2, 3. *Cladococcus viminalis*. p. 369.

Fig. 2. Das ganze Thier, lebend, mit lang ausgestreckten Pseudopodien, die viele Verbindungen zeigen und mit Körnchen dicht bedeckt sind. Die kugelige Markschale ist völlig in der concentrischen, grünlich blauen, sphärischen Centralkapsel verborgen, welche auch die untere, unverzweigte Hälfte der Radialstacheln umschliesst, und von einer dicken, flockigen Matrix umhüllt ist, in der sehr zahlreiche helle Bläschen und gelbe Zellen liegen. Vergrößerung: 300.

Fig. 3. Die Kieselschale allein, mit 3 vollständigen Radialstacheln. Die zahlreichen übrigen Radialstacheln sind kurz nach ihrem Abgang von der kugeligen Markschale abgeschnitten. Vergrößerung: 600.

Fig. 4—6. *Cladococcus cervicornis*. p. 370.

Fig. 4. Das ganze Thier, lebend, mit lang ausgestreckten Pseudopodien, welche viele Körnchen führen, aber keine Anastomosen zeigen. Die kugelige Markschale ist völlig in der concentrischen, gelblichen, sphärischen Centralkapsel verborgen, welche auch den unteren, unverzweigten Theil der Radialstacheln umschliesst und von einer dicken, flockigen Matrix umhüllt ist, in der sehr zahlreiche helle Bläschen und gelbe Zellen liegen. Vergrößerung: 200.

Fig. 5. Das Kieselskelet allein, von einem jugendlichen Individuum. Die Radialstacheln, welche von der kugeligen Markschale ausgehen, haben sich erst zweimal gabelförmig getheilt. Vergrößerung: 300.

Fig. 6. Die Kieselschale allein, mit einem vollständigen Radialstachel, von einem alten, ganz ausgebildeten Individuum. Die Radialstacheln, welche sich bereits 6 mal gabelig getheilt haben, sind sämtlich, mit Ausnahme eines einzigen, kurz nach ihrem Abgange von der kugeligen gegitterten Markschale abgebrochen. Vergrößerung: 600.

## Tafel XV.

## Familie der Acanthometriden, Subfamilie der Acanthostauriden.

Fig. 1—9. *Acanthometra*.

Fig. 1. *Acanthometra elastica*. p. 376. Das ganze Thier, todt, durch den Druck des Deckgläschens stark comprimirt, so dass die kugelige, durchsichtige Centralkapsel unregelmässig abgeplattet ist und die 20 Radialstacheln, aus ihrer symmetrischen Stellung gedrängt, nach verschiedenen Seiten ungleichmässig divergiren; die meisten haben sich vermöge ihrer ausserordentlichen Elasticität sehr stark gekrümmt. Beim Austritt aus der kolbenförmig angeschwollenen Gallertscheide ist jeder Stachel von einem Kranze von 15 senkrecht gegen denselben gerichteten Sarkode-Cilien umgeben. Vergrößerung: 300.

Fig. 2. *Acanthometra bulbosa*. p. 377. Das ganze Thier, todt. Ansicht auf den einen Pol der horizontalen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en profil). Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und p. 372. Die Sarkode-Gallerte, welche die kugelige zimmtbraune Centralkapsel umhüllt, ist zwischen den Stachelspitzen zeltförmig ausgespannt und krönt jede derselben mit einem Kranze von 10 Gallert-Cilien. In der Mitte sieht man die Spitze des einen, verkürzt gesehenen, horizontalen Hauptstachels. Vergrößerung: 600.

Fig. 3. *Acanthometra Muelleri*. p. 379. Das ganze Thier, lebend. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und p. 372. Die sphärische, aussen gelbliche, innen dunkelrothe Centralkapsel schliesst das innere Viertel der Stacheln ein und ist umgeben von einer dicken körnigen Matrix, von der zahlreiche, mit Körnchen bedeckte Pseudopodien ausstrahlen. Vergrößerung: 600.

Fig. 4. *Acanthometra fragilis*. p. 380. Das ganze Thier, todt. Ansicht auf den einen Pol der horizontalen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en profil). Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und p. 372. Die schwärzliche kugelige Centralkapsel, welche in ihrem peripherischen Theile viele grosse Fettkugeln enthält, ist umgeben von einer mächtigen sphärischen Sarkode-Gallerte, welche keine Gallertscheiden für die

Stacheln bildet, aber in ihrer Substanz ganz eigenthümliche, räthselhafte Convolute von glashellen Fäden (?) zeigt, die rings um die Stacheln vielfach verschlungen sind. Die sehr spröden und zerbrechlichen Stacheln sind sämmtlich in ungleicher Länge abgebrochen. In der Mitte sieht man den quadratischen Durchschnitt des einen, verkürzt gesehenen, horizontalen Hauptstachels. Vergrößerung: 300.

Fig. 5. *Acanthometra brevispina*. p. 382. Das ganze Thier, todt. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Die gelbe kugelige Centralkapsel, welche die innere Hälfte der Stacheln umschliesst, ist von einer mächtigen Sarkodegallerte umhüllt, die sich in 20 grosse cylindrische Stachelscheiden verlängert. Jede Stachelscheide trägt einen Kranz von 20 Gallert-Cilien rings um das äussere Ende, welches beträchtlich über die Spitze des in ihrer Axe verbogenen Stachels vorragt. Vergrößerung: 300.

Fig. 6. Eine sehr junge *Acanthometra*, lebend. Vergl. p. 145 und p. 152. Von der gelben kugeligen Centralkapsel strahlen viele äusserst feine, mit Körnchen bedeckte Pseudopodien aus. Die Radialstacheln, welche erst die Länge des Radius der Centralkapsel erreicht und die letztere noch nicht durchbrochen haben, besitzen noch keine charakteristische Form, so dass sich die Species nicht bestimmen lässt. Vergrößerung: 600.

Fig. 7. Eine sehr junge *Acanthometra*, todt. Ein jüngeres Stadium, als Fig. 6. Vergl. p. 145 und p. 152. Die gelbliche kugelige Centralkapsel ist von einer Sarkodegallerte umhüllt. Diese zeigt bereits symmetrisch vertheilte konische Warzen, die Anfänge der Stachelscheiden, obwohl die Radialstacheln selbst die Centralkapsel noch nicht durchbrochen haben und nur erst als ein Sternchen von ganz kleinen Nadeln in deren Centrum sichtbar sind. Die Species lässt sich nicht bestimmen. Vergrößerung: 600.

Fig. 8. Eine sehr junge *Acanthometra*, todt. Ein älteres Stadium, als in Fig. 6 und 7. Vergl. p. 145 und p. 152. Die Radialstacheln haben bereits die gelbe kugelige Centralkapsel und die glockenförmigen Stachelscheiden der die letztere umhüllenden Sarkodegallerte durchbrochen, haben aber noch die ursprüngliche einfache Nadelform, ohne jede charakteristische Auszeichnung, so dass sich die Species daran nicht erkennen lässt. Vergrößerung: 600.

Fig. 9. Ein Embryo von *Acanthometra tetracopa* (?). Die bräunliche, kugelige, einige Fetttropfchen umschliessende Centralkapsel (?) ist von 10 haarfeinen, symmetrisch vertheilten Radialstacheln durchbohrt. Diese Figur stellt eines von den 5 gleichen Körperchen (Embryonen?) vor, die ich ein einziges Mal in dem zerdrückten Inhalte der Centralkapsel einer *Acanthometra tetracopa* vorfand. Vergl. p. 144. Vergrößerung: 600.

## Tafel XVI.

### *Familie der Acanthometriden, Subfamilie der Acanthostauriden.*

#### Fig. 1—8. Amphilonche.

In allen 8 Figuren stehen die beiden Stacheln der longitudinalen (verticalen) Hauptaxe vertical.

Fig. 1. *Amphilonche tenuis*. p. 389. Das ganze Thier, todt. Die farblose sphärische Centralkapsel ist von einer dicken kugeligen Sarkodegallerte überzogen, welche keine Stachelscheiden und keine Cilienkränze bildet. Vergrößerung: 300.

Fig. 2. *Amphilonche denticulata*. p. 390. Das ganze Thier, lebend. Die gelbbraune ellipsoide Centralkapsel ist von einem bläschenreichen Mutterboden umschlossen, von dem spärliche, körnchenlose Pseudopodien ausstrahlen, welche wellenförmig gebogen und geschlängelt sind, wie es in der Regel bei absterbenden Thieren der Fall ist. Vergrößerung: 300.

Fig. 3. *Amphilonche complanata*. p. 390. Das ganze Thier, todt. Die gelbe ellipsoide Centralkapsel ist von einer dicken Sarkodegallerte umschlossen, welche sich auf die Stacheln in Form glockenförmiger Scheiden verlängert, deren jede mit einem Kranz von ungefähr 10 Cilien den Stachel umgiebt. Vergrößerung: 300.

Fig. 4. *Amphilonche messanensis*. p. 391. Das ganze Thier, lebend. Von dem bläschenreichen Mutterboden, der die gelbe kugelige Centralkapsel umschliesst, strahlen zahlreiche verästelte und anastomosirende Pseudopodien aus, welche mit vielen Körnchen bedeckt sind. Vergrößerung: 400.

Fig. 5. *Amphilonche tetraptera*. p. 391. Das ganze Thier, todt. Die weissliche kugelige Centralkapsel ist von einer Sarkodegallerte umschlossen, welche sich auf die Stacheln in Form langer konischer Stachelscheiden verlängert, deren jede mit einem Kranz von ungefähr 10 Cilien den Stachel umgiebt. Vergrößerung: 200.

Fig. 6. *Amphilonche belonoides*. p. 392. Das ganze Thier, todt; nur der gallertige Sarkode-Ueberzug der gelben Centralkapsel, der sich in Form langer zapfenförmiger Gallertscheiden mit Cilienkränzen auf die Stacheln verlängert, ist entfernt. Die 18 kleineren Stacheln ragen nur sehr wenig mit ihren äussersten Spitzen aus der angeschwollenen Mitte der sehr verlängerten Centralkapsel hervor. Vergrösserung: 150.

Fig. 7. *Amphilonche heteracantha*. p. 393. Das ganze Thier, lebend. Die länglich walzliche Centralkapsel, welche viele grosse Fettkugeln und gelbe Zellen einschliesst, ist von einem bläschenreichen Mutterboden umhüllt, der ziemlich spärliche, mit Körnchen bedeckte Pseudopodien ausstrahlt. Vergrösserung: 300.

Fig. 8. *Amphilonche anomala*. p. 394. Das ganze Thier, todt; nur der gallertartige Sarkode-Ueberzug der Centralkapsel ist entfernt. Die beiden sehr abweichenden, grossen vierflügeligen Stacheln der verticalen Hauptaxe, von denen der kleinere obere mit concaven, der grössere untere dagegen mit convexen Rändern der blattförmigen Flügel versehen ist, ragen nur mit ihrer äussersten, vierseitig-pyramidalen Spitze aus der olivengrünen, fast vierseitig-prismatischen Centralkapsel hervor. Vergrösserung: 600.

## Tafel XVII.

### *Familien der Acanthometriden und Ommatiden (Skelete).*

Fig. 1, 2. *Acanthometra sicula* [*Acanthometrida*, *Acanthostaurida*]. p. 382.

Fig. 1. Das Centrum des Skelets, zusammengesetzt aus den vierflügeligen Blätterkreuzen der Stachelbasen, deren dreieckige Blattflügel mittelst Anlagerung ihrer Ränder verbunden sind. Nur das innerste Ende jeder Stachelbasis ist in eine sehr kleine vierseitige Pyramide mit ebenen Grenzflächen zugespitzt. Die dem Beobachter zunächst entgegen stehenden Stachelbasen der 4 Polarstacheln sind weggelassen (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Vergrösserung: 600.

Fig. 2. Das Centrum des Skelets, dasselbe, wie in Fig. 1, aber mit concentrirter Schwefelsäure behandelt. Diese hat die Substanz der Stacheln, welche nicht aus Kieselerde, sondern aus einer organischen Substanz besteht, stark angegriffen und löst sie bei längerer Behandlung völlig auf. Vergrösserung: 600.

Fig. 3. *Xiphacantha serrata* [*Acanthometrida*, *Acanthostaurida*]. p. 386.

Fig. 3. Das Centrum des Skelets, nebst der unteren Hälfte von 8 Stacheln. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe. Die dem Beobachter zunächst entgegenstehenden Stachelbasen der 4 Polarstacheln sind weggelassen. Von den 8 sichtbaren Stacheln erblickt man nur die untere vierflügelige Hälfte, welche 3 parallele Doppelsägen trägt. Die obere, einfache Stachelhälfte ist abgeschnitten. Vergrösserung: 300.

Fig. 4. *Xiphacantha spinulosa* [*Acanthometrida*, *Acanthostaurida*]. p. 388.

Fig. 4. Das Skelet allein. Ansicht auf den einen Pol der horizontalen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en profil). Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und p. 372. Die mit zierlichen Dörnchen besetzten, rechtwinklig gekreuzten 4 Querfortsätze, welche sich aus den 4 Kanten der Radialstacheln erheben, liegen mit diesen Kanten in denselben 2 Meridian-Ebenen. Vergrösserung: 300.

Fig. 5 — 7. *Heliodiscus phacodiscus* [*Ommatida*, *Haliommatida*]. p. 437.

Fig. 5. Die Kieselschale allein. Ansicht auf den einen Pol der Sphäroid-Axe (die Aequatorial-Ebene en face). Man sieht die 12 konischen Hauptstacheln, welche von dem kreisrunden Rande der linsenförmigen Rindenschale ausgehen und in der Aequatorial-Ebene liegen, und die zahlreichen borstlichen Nebenstacheln, welche die Rindenschale bedecken. In der Mitte schimmert die Markschale durch. Vergrösserung: 400.

Fig. 6. Die Kieselschale allein. Ansicht auf den Linsenrand der sphäroiden Rindenschale (die Aequatorial-Ebene en profil). Von den 12 konischen Hauptstacheln sieht man nur 2 (den obersten und den untersten) vollständig, 5 andere dagegen, welche dem Beobachter mit ihren Spitzen mehr oder weniger zugewandt sind, verkürzt. Beiderseits stehen zahlreiche borstliche Nebenstacheln. Vergrösserung: 400.

Fig. 7. Ein Theil der Kieselschale allein. Ansicht, wie in Fig. 6 (die Aequatorial-Ebene en profil); allein der grösste Theil der sphäroiden Rindenschale, sowie 10 Hauptstacheln, sind weggenommen, so dass man nur noch die beiden gegenüberstehenden konischen Hauptstacheln (den obersten und den untersten) erblickt, welche in Fig. 6 nicht verkürzt waren, und von der Rindenschale nur den Durchschnitt des Theiles, der in Fig. 6 die Peripherie der Schale bildet. In der Mitte liegt die einfache kugelige Markschale, welche mit der Rindenschale durch starke Radialstäbe verbunden ist, die sich zum Theil in die Neben- und Hauptstacheln fortsetzen. (Fig. 7 kann als natürlicher Querschnitt von Fig. 6 gelten.) Vergrösserung: 400.

## Tafel XVIII.

*Familie der Acanthometriden, Subfamilie der Acanthostauriden (Skelete).*

Tafel XVIII stellt nur einzelne Stacheln des Acanthostauriden-Skelets dar, welches aus 20 symmetrisch nach Müllers Gesetz vertheilten und in der Mitte der Centralkapsel mit keilförmigen Enden in einander gestemmten Radialstacheln zusammengesetzt ist. Die Stacheln sind zum Theil, wegen Mangel an Raum, im Verhältniss zu ihrer Breite und Dicke zu kurz dargestellt.

Fig. 1 — 12. *Acanthometra*.

- Fig. 1. *Acanthometra elastica*. p. 376. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 100.  
 Fig. 2. *Acanthometra bulbosa*. p. 377. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 500.  
 Fig. 3. *Acanthometra dolichoscia*. p. 377. Ein einzelner Stachel, Fig. 3a von der Seite gesehen, wo die Spitze breit, Fig. 3b (um 90° gedreht) von der Seite, wo sie schmal erscheint. Vergrößerung: 500.  
 Fig. 4. *Acanthometra compressa*. p. 378. Ein einzelner Stachel, Fig. 4a von der breiten, Fig. 4b (um 90° gedreht) von der schmalen Seite gesehen. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 5. *Acanthometra tetracopa*, J. MÜLLER. p. 379. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 400.  
 Fig. 6. *Acanthometra Muelleri*. p. 379. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 7. *Acanthometra fragilis*. p. 380. Die Basis (das untere Ende eines einzelnen, abgebrochenen Stachels. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 8. *Acanthometra sicula*. p. 382. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 9. *Acanthometra brevispina*. p. 382. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 10. *Acanthometra quadrifolia*. p. 382. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 11. *Acanthometra cuspidata*. p. 383. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 12. *Acanthometra Claparèdei*. p. 383. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 300.

Fig. 13 — 15. *Xiphacantha*.

- Fig. 13. *Xiphacantha cruciata* (*Acanthometra cruciata*, J. MÜLLER). p. 385. Ein einzelner Stachel. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 14. *Xiphacantha serrata*. p. 386. Ein einzelner Stachel, Fig. 14a von der breiten, Fig. 14b (um 90° gedreht) von der schmalen Seite gesehen. In Fig. 14a erblickt man die 6 paarweis gegenüberstehenden Reihen von Querfortsätzen, die in 3 parallelen Ebenen liegen, in ihrer ganzen Länge, in Fig. 14b dagegen vollständig verkürzt, von der Spitze aus. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 15. *Xiphacantha quadridentata* (*Acanthometra quadridentata*, J. MÜLLER). p. 387. Ein einzelner Stachel, Fig. 15a von einer der 4 Seiten zwischen je 2 Kanten gesehen, Fig. 15b (um etwa 45° gedreht) grade auf die eine der 4 Kanten gesehen. Vergrößerung: 300.

Fig. 16 — 23. *Amphilonche*.

- Fig. 16. *Amphilonche tenuis*. p. 389. Einer von den 18 kleineren Stacheln. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 17. *Amphilonche denticulata*. p. 390. Einer von den 18 kleineren Stacheln. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 18. *Amphilonche complanata*. p. 390. Der eine von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 19. *Amphilonche messanensis*. p. 391. Der eine von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 20. *Amphilonche tetraptera*. p. 391. Der eine von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe. Vergrößerung: 600.  
 Fig. 21. *Amphilonche belonoides*. p. 392. Der eine von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe. Vergrößerung: 300.  
 Fig. 22. *Amphilonche elongata* (*Acanthometra elongata*, J. MÜLLER). p. 392. Fig. 22 A. Einer von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe. Fig. 22 B. Einer von den 18 kleineren Stacheln. Vergrößerung: 400.  
 Fig. 23. *Amphilonche anomala*. p. 394. Fig. 23 A. Der kleinere (obere) von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe, dessen 4 Blattflügel concave Ränder haben. Fig. 23 B. Der grössere (untere) von den beiden Stacheln der verticalen Hauptaxe, dessen 4 Blattflügel convexe Ränder haben. Vergrößerung: 600.

## Tafel XIX.

## Familie der Acanthometriden.

Fig. 1. *Acanthostaurus purpurascens* [*Acanthostaurida*]. p. 395. Das ganze Thier, todt. Die biconvexe vierlappige Centralkapsel, welche viele gelbe Zellen und dazwischen rothe Pigmentkörner, in der Mitte einen dichten Haufen der letzteren enthält, ist von einer voluminösen Sarkodegallerte umschlossen, welche die Stacheln in Form glockenförmiger Stachelscheiden umhüllt, deren jede den Stachel mit einem Kranze von 10 Cilien umgiebt. Die klare Sarkodegallerte ist von einem weitmaschigen, rothen Netzwerk durchzogen, dessen Fäden durch Reihen rother Pigmentkörnchen gebildet werden. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrößerung: 300.

Fig. 2. *Acanthostaurus purpurascens* [*Acanthostaurida*]. p. 395. Das Centrum des Skelets, zusammengesetzt aus den vierflügeligen Blätterkreuzen der Stachelbasen, deren dreieckige Blattflügel mittelst Anlagerung ihrer Ränder verbunden sind. Die dem Beobachter zunächst entgegenstehenden Stachelbasen der 4 Polarstacheln sind weggelassen (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). Vergrößerung: 300.

Fig. 3. *Acanthostaurus forceps* [*Acanthostaurida*]. p. 396. Das ganze Thier, todt. Die biconvexe rhombische Centralkapsel ist von hellrother Farbe, in der Mitte mit dunkelrothen Pigmentmassen, im äusseren Theile mit grossen gelben Zellen gefüllt. Sie ist umgeben von einer mächtigen, hyalinen, mit farblosen Körnchen durchsprenkten Sarkodegallerte, welche die Stacheln fast bis zur Spitze einschliesst. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrößerung: 450.

Fig. 4. *Acanthostaurus forceps* [*Acanthostaurida*]. p. 396. Zwei einzelne Stacheln, ein grosser, von der verticalen oder horizontalen Hauptaxe, und ein kleiner, von den 16 übrigen kleinen Stacheln. Beide hängen noch mit einer Kante der pyramidal zugespitzten Basis zusammen. Vergrößerung: 600.

Fig. 5. *Acanthostaurus hastatus* [*Acanthostaurida*]. p. 397. Das ganze Thier, lebend. Die gelbe kugelige Centralkapsel, welche die innere Hälfte der Stacheln umschliesst, ist von einem spärlichen Mutterboden umhüllt, der viele feine Pseudopodien ausstrahlt. Diese führen viele Körnchen, zeigen aber nur sehr wenige Verzweigungen und Anastomosen. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und p. 372. Vergrößerung: 600.

Fig. 6. *Litholophus rhipidium* [*Litholophida*]. p. 401. Das ganze Thier, todt. Die konische braune Centralkapsel ist an ihrer convex vorgewölbten Basis von einer dicken Sarkodegallerte überzogen, welche die einzelnen Stacheln mit Cilien-Kränzen umgiebt. Vergrößerung: 400.

Fig. 7. *Acanthochiasma Krohnii* [*Acanthochiasmida*]. p. 403. Das ganze Thier, todt, durch den Druck des Deckgläschens stark comprimirt, so dass die 10 Diametralstacheln, aus ihrer natürlichen Lage gedrängt, nach verschiedenen Seiten ungleichmässig divergiren; die meisten haben sich, vermöge ihrer ausserordentlichen Elasticität sehr stark gekrümmt. Die kugelige gelbliche Centralkapsel ist von einer dicken radial gestreiften Sarkodegallerte umschlossen. Vergrößerung: 300.

Fig. 8. *Acanthochiasma fusiforme* [*Acanthochiasmida*]. p. 404. Das ganze Thier, todt, durch den Druck des Deckgläschens stark comprimirt, so dass die 10 Diametralstacheln, aus ihrer natürlichen Lage gedrängt, nach verschiedenen Seiten ungleichmässig divergiren. Die kugelige Centralkapsel ist von einer dicken Sarkodegallerte umschlossen. Vergrößerung: 300.

## Tafel XX.

## Familien der Acanthometriden und Diploconiden.

Fig. 1, 2. *Lithoptera Muelleri* [*Acanthometrida*, *Acanthostaurida*]. p. 398.

Fig. 1. Das ganze Thier, todt; nur der gallertartige Sarkode-Ueberzug der Centralkapsel fehlt. Die Gitterflügel an den 4 Stacheln der verticalen und horizontalen Hauptaxe, welche nahezu in der Aequatorial-Ebene liegen, decken sich gegenseitig mit den Spitzen. Die vierlappige gelbe Centralkapsel umschliesst jene 4 Hauptaxenstacheln bis zum Abgange der Gitterflügel. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrößerung: 300.

Fig. 2. Zwei einzelne Stacheln, ein grosser, von der verticalen oder horizontalen Hauptaxe, dessen Gitterflügel abgeschnitten ist, und ein kleiner, von den 16 übrigen kleinen Stacheln ohne Gitterflügel. Beide hängen noch mit einer Kante der pyramidal zugespitzten Basis zusammen. Vergrößerung: 600.

Fig. 3, 4. *Astrolithium dicopum* [*Acanthometrida, Astrolithida*]. p. 400.

Fig. 3. Das ganze Thier, todt. Die kugelige, braune Centralkapsel, welche viele Fettkugeln und Pigmentzellen enthält, ist von einer Sarkodegallerte überzogen, welche jeden Stachel als halbkugelige Stachelscheide umschliesst, die auf ihrem Gipfel einen Kranz von 20 Cilien rings um den Stachel trägt. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrösserung: 300.

Fig. 4. Das Kieselskelet allein, ein Stachelstern mit 20 Strahlen, die in der Mitte zu einem einzigen Kieselstücke untrennbar verschmolzen sind. Vergrösserung: 400.

Fig. 5. *Astrolithium bifidum* [*Acanthometrida, Astrolithida*]. p. 400.

Fig. 5. Das ganze Thier, todt. Die kugelige, braune Centralkapsel, welche viele Fettkugeln und Pigmentzellen enthält, ist von einer Sarkodegallerte überzogen, welche jeden Stachel als halbkugelige Stachelscheide umschliesst, die auf ihrem Gipfel einen Kranz von 20 Cilien rings um den Stachel trägt. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrösserung: 200.

Fig. 6. *Staurolithium cruciatum* (*Astrolithium cruciatum*) [*Acanthometrida, Astrolithida*]. p. 401.

Fig. 6. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige braune Centralkapsel, welche die 4 rechtwinklig gekreuzten, grossen Stacheln der verticalen und horizontalen Hauptaxe fast zur Hälfte umschliesst, ist von einem spärlichen Mutterboden überzogen, der eine geringe Anzahl von sehr feinen Pseudopodien ausstrahlt. Diese führen nur wenige Körnchen und zeigen weder Verästelungen, noch Anastomosen. Vergrösserung: 300.

Fig. 7, 8. *Diploconus fascies* [*Diploconida*]. p. 405.

Fig. 7. Das ganze Thier, lebend. Die Kieselschale, welche die Gestalt eines Doppelkegels mit gezähntem Basalrand hat, ist in der Mitte durch 10 kurze vorspringende cylindrische Radialstäbe mit dem starken vierschneidigen Axenstachel verbunden, der in der Axe des Doppelkegels verläuft und in der Mitte seiner beiden offenen Grundflächen mit einer scharfen Spitze vortritt. Die gelbliche bisquitförmige Centralkapsel füllt den grössten Theil der Kieselschale aus und wird in ihrer ganzen Länge vom Axenstachel durchsetzt. Sehr feine mit Körnchen besetzte Pseudopodien, die einzelne Verbindungen zeigen, treten aus den beiden entgegengesetzten kreisrunden Mündungen der Schale hervor. Vergrösserung: 600.

Fig. 8. Das Kieselskelet allein. Die Weichtheile sind durch Glühen zerstört. Vergrösserung: 300.

## Tafel XXI.

### *Familie der Ommatiden, Subfamilie der Dorataspiden.*

#### Fig. 1—9. *Dorataspis*.

##### Fig. 1—2. *Dorataspis bipennis*. p. 413.

Fig. 1. Die Kieselschale allein. Vergl. Fig. 2. Der Focus des Mikroskops ist genau auf die obere, dem Beobachter zugewandte Fläche der Gitterkugel eingestellt; die untere, abgewandte Fläche schimmert matt hindurch. Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. p. 41 und über die eigenthümliche Zusammensetzung der Gitterschale aus den beiden gabelspaltigen Querfortsätzen der 20 symmetrisch vertheilten Radialstacheln die genaue Analyse der Species p. 413. Vergrösserung: 600.

Fig. 2. Die Kieselschale allein. Das Object ist dasselbe wie Fig. 1, unverändert in derselben Lage betrachtet. Allein während bei Fig. 1 mittelst der Camera clara der Focus auf die obere Fläche der Gitterkugel eingestellt war, und die untere hindurch schimmerte, ist hier umgekehrt während der Abbildung der Figur durch die Camera clara der Focus auf die untere vom Beobachter abgewandte Fläche eingestellt und die obere, zugewandte, schimmert (scheinbar von unten) matt hindurch. So erhält man durch Combination der Fig. 1 und 2 ein vollkommen exactes Bild von der sehr eigenthümlichen Zusammensetzung der Gitterschale, welche p. 413 erläutert ist. Ueber die Bezeichnung der Stacheln vergl. auch p. 41. Vergrösserung: 600.

##### Fig. 3—6. *Dorataspis loricata*. p. 415.

Fig. 3. Das ganze Thier, lebend. Die kugelige, gelbliche, von einigen gelben Zellen umgebene Centralkapsel schimmert nur sehr undeutlich durch die breiten Schildplatten der Gitterschale hindurch, deren Innenraum sie grösstentheils ausfüllt. Die mit vielen Körnchen besetzten, nicht anastomosirenden Pseudopodien treten in Büscheln aus den Löchern der Gitterschale hervor. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorialebene en face). Vergrösserung: 300.

Fig. 4. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, im Profil gesehen. Vergrößerung: 600.

Fig. 5. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, von der Stachelspitze aus betrachtet. In der Mitte zwischen den beiden excentrischen Schildlöchern die verkürzte Stachelspitze. An den Rändern des fünfeckigen Schildes 5 Ausschnitte für die Bildung von 5 Zwischenschildlöchern. Vergrößerung: 600.

Fig. 6. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, von oben betrachtet. Dasselbe Object, wie in Fig. 5, aber mit concentrirter Schwefelsäure behandelt. Die organische Substanz, aus der das Skelet besteht, ist dadurch stark angegriffen und theilweis aufgelöst. Vergrößerung: 600.

Fig. 7—9. *Dorataspis polyancistra*. p. 418.

Fig. 7. Ein sehr junges Individuum, lebend. Die 4 gabelspaltigen, rechtwinklig gekreuzten Querfortsätze der 20 Radialstacheln sind noch nicht mit ihren Aesten zur Bildung der Gitterschilder verwachsen. Die gelbliche kugelige Centralkapsel, die einige Fettkugeln enthält, ist von mehreren grossen gelben Zellen und von einem körnigen Mutterboden umgeben, der sehr zahlreiche anastomosirende und mit Körnchen besetzte Pseudopodien ausstrahlt. Vergrößerung: 500.

Fig. 8. Die Gitterschale allein (das Acanthin-Skelet), von einem vollkommen ausgebildeten alten Individuum. Die 4 Querfortsätze jedes Radialstachels sind zu einem Schilde mit 4 Gitterlöchern zusammengewachsen und diese 20 Gitterschilder zur Bildung einer kugeligen, mit gefiederten Nebentacheln gezierten Schale zusammengetreten. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe (die Aequatorial-Ebene en face). Vergrößerung: 600.

Fig. 9. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, halb im Profil, halb von oben gesehen. Man sieht, wie der Radialstachel in der Mitte zwischen seinen 4 Schildlöchern steht und von 11 gefiedert oder alternirend widerhakigen Nebentacheln umgeben ist, die seiner Axe parallel laufen und sich auf den Enden der Schildzacken entwickelt haben. Vergrößerung: 600.

## Tafel XXII.

### Familie der Ommatiden.

Fig. 1—5. *Dorataspis diodon* [*Dorataspida*]. p. 417.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. Die grünliche Centralkapsel, welche viele grosse Fettkugeln einschliesst, ist von einer Matrix umhüllt, die viele gelbe Zellen enthält und zahlreiche, anastomosirende und mit Körnchen dicht bedeckte Pseudopodien durch die Löcher der Gitterkugel hindurchtreten lässt. Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe. Vergrößerung: 600.

Fig. 2. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, im Profil gesehen. Vergrößerung: 600.

Fig. 3. Ein einzelner Radialstachel, im Profil. Dasselbe Object, wie Fig. 2, aber mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, wodurch die organische Skeletsubstanz stark angegriffen und theilweis aufgelöst ist. Vergrößerung: 600.

Fig. 4. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, von oben (von der Stachelspitze aus) betrachtet. In der Mitte zwischen den 4 im Kreuz stehenden Schildlöchern die verkürzte doppelte Stachelspitze. Am Rande des zehnzackigen Schildes 10 Ausschnitte für die Bildung von 10 Zwischenschildlöchern. Vergrößerung: 600.

Fig. 5. Ein einzelner Radialstachel, von oben betrachtet. Dasselbe Object, wie Fig. 4, aber mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, wodurch die organische Skeletsubstanz stark angegriffen und theilweis aufgelöst ist. Vergrößerung: 600.

Fig. 6—9. *Dorataspis solidissima* (*Dorataspida*). p. 416.

Fig. 6. Die Kieselschale allein, im Querschnitt. Durch vorsichtiges Drücken und Rollen des Körperchens sind die dem Beobachter zunächst entgegenstehenden Radialstacheln entfernt, so dass die centrale Verbindung der Radialstacheln mit keilförmig zugespitzten inneren Enden bloss gelegt ist. Der Focus ist auf die Peripherie der ellipsoiden Gitterschale eingestellt, so dass man die auffallende Dicke der Kieselwand und ihre radiale Streifung sieht. Vergrößerung: 300.

Fig. 7. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, im Profil. In der Mitte der ausserordentlich dicke, radial gestreifte Rand des Gitterschildes. Vergrößerung: 300.

Fig. 8. Ein einzelner Radialstachel mit seinem Gitterschild, von oben (von der Stachelspitze aus) betrachtet. In der Mitte zwischen den beiden Schildlöchern die verkürzte Stachelspitze. Am Rande des achtzackigen Schildes 8 Ausschnitte für die Bildung von 8 Zwischenschildlöchern. Vergrößerung: 300.

Fig. 9. Drei zusammenhängende Radialstacheln mit ihren Gitterschildern, von oben (von den Stachelspitzen aus) betrachtet, wie Fig. 8. Jeder Schild mit 2 Schildlöchern. Zwischen den 3 Schildern 5 Zwischenschildlöcher. Vergrößerung: 300.

Fig. 10—12. *Haliommatidium Muelleri* [*Dorataspida*]. p. 419.

Fig. 10. Das ganze Thier, todt. Die 20 rechteckig gegitterten rhombischen Kieselschilder, aus denen die ellipsoide Gitterschale zusammenwächst, sind an den Rändern noch nicht zur Vereinigung gelangt. Die kastanienbraune ellipsoide Centralkapsel ist nur durch einen geringen, mit Sarkode-Gallerte und einigen gelben Zellen gefüllten Zwischenraum von der Innenfläche der Schale getrennt. Vergrößerung: 300.

Fig. 11. Die Kieselschale allein, von einem älteren Individuum, bei dem die Ränder der 20 rechteckig gegitterten rhombischen Kieselschilder, aus denen die ellipsoide Gitterschale zusammenwächst, vollständig zur Vereinigung gelangt sind, mit Ausnahme mehrerer kleiner unregelmässiger Lücken an den Ecken, wo 3 oder 4 Schilder zusammenstossen. Die sehr langen Radialstacheln sind, wie in Fig. 10 und 12, grösstentheils abgebrochen. Vergrößerung: 300.

Fig. 12. Ein Theil der Kieselschale allein, von einem jüngeren Individuum. Von den 20 rechteckig gegitterten rhombischen Kieselschildern, aus denen die ellipsoide Gitterschale zusammenwächst, sind nur 3 erhalten, deren Ränder noch durch breite Spalten getrennt sind. Vergrößerung: 300.

Fig. 13. *Haliommatidium tetragonopum* [*Dorataspida*]. p. 421.

Fig. 13. Ein Theil der Kieselschale allein. Von den 20 vierkantigen Radialstacheln, deren quadratisch gegitterte Kieselschilder (Querfortsätze) die kugelige Gitterschale zusammensetzen, sind nur 3 erhalten, deren Basen in der Mitte der Schale in eine vierkantige Blätter-Pyramide auslaufen und durch die Ränder der 4 Blattflügel sich unter einander verbinden. Vergrößerung: 300.

Fig. 14—16. *Didymocyrtis ceratospyris* [*Actinommatida*]. p. 445.

Fig. 14. Das ganze Thier, lebend. Die gelbliche Centralkapsel, welche mehrere grosse Fettkugeln enthält, theilt die charakteristische Form der umschliessenden stacheligen Rindenschale, welche in der Mitte durch eine tiefe ringförmige Longitudinal-Strictur in 2 gleiche ellipsoide Hälften getheilt ist. Viele grosse gelbe Zellen zwischen Kapsel und Schale, drei auch ausserhalb der letzteren. Die aus den Gitterlöchern der Rindenschale vortretenden Pseudopodien sind ganz einfache, sehr feine Fäden ohne Körnchen. Vergrößerung: 600.

Fig. 15. Das Centrum des Kieselskelets, nach Entfernung der Rindenschale, von der bloss oben und unten der Durchschnitt desjenigen Wandtheiles sichtbar ist, der die Longitudinal-Strictur bildet und zunächst umgiebt. Von diesem mittleren Theile gehen oben und unten 3 etwas unregelmässige convergirende Radialstäbe zur Oberfläche der kugeligen äusseren Markschale, durch deren Gitterwerk man die eingeschlossene innere Markschale durchschimmern sieht. Vergrößerung: 600.

Fig. 16. Die beiden Markschalen allein. Von der äusseren Markschale, die in Fig. 15 vollständig sichtbar war, ist hier bloss der Durchschnitt der Peripherie sichtbar und das innerste Stück der 6 divergirenden Radialstäbe, welche dieselbe oben und unten mit der Longitudinal-Strictur der Rindenschale verbinden. Die kugelige äussere Markschale wird mit der concentrischen sphärischen, halb so grossen, inneren durch 6 kurze Radialbalken verbunden. Vergrößerung: 600.

## Tafel XXIII.

### Familie der Ommatiden.

Fig. 1. *Dorataspis costata* (*Acanthometra costata*, J. MÜLLER) [*Dorataspida*]. p. 414.

Fig. 1. Die Gitterschale allein, zusammengesetzt aus den beiden gabelspaltigen Querfortsätzen der 20 in der Mitte mit den inneren Enden in einander gestemmtten Radialstacheln. Vergrößerung: 400.

Fig. 2. *Haliomma capillaceum* [*Haliommatida*]. p. 426.

Fig. 2. Die Kieselschale allein. In der Mitte der sphärischen, mit vielen graden Radialstacheln bewaffneten Rindenschale erblickt man die kleine concentrische Markschale. Vergrößerung: 400.

Fig. 3, 4. *Haliomma erinaceus* [*Haliommatida*]. p. 427.

Fig. 3. Die Kieselschale allein. In der Mitte der sphärischen, mit sehr vielen schiefen Stacheln bewaffneten Rindenschale erblickt man die kleine concentrische Markschale. Vergrößerung: 400.

Fig. 4. Das ganze Thier, lebend. Die zwischen den beiden sphärischen Gitterschalen liegende, gelbliche, concentrische, kugelige Centralkapsel enthält viele Oelkugeln. Der zwischen ihr und der Rindenschale befindliche Zwischenraum wird von der voluminösen Matrix erfüllt, die gelbe Zellen einschliesst und lange, körnchenreiche und anastomosirende Pseudopodien durch die Gitterlöcher entsendet. Vergrößerung: 200.

Fig. 5, 6. *Actinomma asteracanthion* [*Actinommata*]. p. 441.

Fig. 5. Das ganze Thier, lebend. Die rothe sphärische Centralkapsel, welche die beiden Markschalen einschliesst, wird von der umgebenden Rindenschale durch eine dicke körnige Matrix getrennt, die viele gelbe Zellen enthält und sehr zahlreiche und feine, einfache, körnchenlose Pseudopodien durch die Gitterlöcher entsendet. Vergrößerung: 400.

Fig. 6. Das Kieselskelet allein. Der dem Beobachter zugewandte Theil der Rindenschale und ebenso der darunter liegende entsprechende Theil der äusseren Markschale ist aufgebrochen, damit man die im Centrum gelegene innere Markschale und die 6 radialen Verbindungsstäbe zwischen den 3 concentrischen Gitterkugeln wahrnimmt. Vergrößerung: 400.

## Tafel XXIV.

### Familie der Ommatiden (Skelete).

Fig. 1—3. *Haliomma echinaster* [*Haliommata*]. p. 429.

Fig. 1. Das Kieselskelet allein. Das Innere der mit 9 symmetrischen Hauptstacheln bewaffneten Rindenschale wird durch die breiten Balken ihres engmaschigen Gitterwerks verdeckt. Vergrößerung: 300.

Fig. 2. Die Markschale allein, in Verbindung mit einem der 9 vierseitig-pyramidalen Hauptstacheln. Die dünnen radialen Verbindungsstäbe der anderen Hauptstacheln sind abgebrochen. Vergrößerung: 600.

Fig. 3. Ein Stück vom Gitterwerk der Rindenschale, mit 4 regulären kreisrunden, von erhöhten sechseckigen Rändern umschlossenen Maschen. Vergrößerung: 600.

Fig. 4. *Haliomma castanea* [*Haliommata*]. p. 428.

Fig. 4. Das Kieselskelet allein. Die obere, dem Beobachter zunächst stehende Wand der vielstacheligen Rindenschale ist aufgebrochen, um die im Centrum verborgene Markschale und deren radiale Verbindungsstäbe zu zeigen. Vergrößerung: 600.

Fig. 5. *Actinomma inerme* [*Actinommata*]. p. 440.

Fig. 5. Das Kieselskelet allein. Die obere, dem Beobachter zunächst stehende Wand der stachellosen Rindenschale und ebenso die darunter gelegene obere Wand der äusseren Markschale ist theilweis aufgebrochen, um die im Centrum befindliche innere Markschale und die radialen Verbindungsstäbe zwischen den 3 concentrischen Gitterkugeln zu zeigen. Vergrößerung: 600.

Fig. 6—8. *Actinomma trinacrium* [*Actinommata*]. p. 441.

Fig. 6. Das Kieselskelet allein (Ansicht auf den einen Pol der stachellosen Hauptaxe). In der Mitte der mit 20 symmetrischen Hauptstacheln bewaffneten Rindenschale sieht man die eingeschlossene concentrische äussere Markschale durchschimmern. Vergrößerung: 500.

Fig. 7. Die äussere Markschale allein, in Verbindung mit 2 gegenständigen Hauptstacheln. Vergrößerung: 500.

Fig. 8. Die beiden Markschalen allein. Die kugelige innere Markschale ist durch 8 dünne Radialstäbe mit der concentrischen äusseren verbunden, von der bloss die Peripherie der Wand (der scheinbare Durchschnitt) abgebildet ist. Vergrößerung: 500.

Fig. 9. *Actinomma drymodes* [*Actinommata*]. p. 442.

Fig. 9. Das Kieselskelet allein. Die obere Fläche der beiden äusseren Gitterkugeln ist zum Theil aufgebrochen, die der dritten, innersten, vollständig dargestellt, wie in Fig. 5. Vergrößerung: 600.

## Tafel XXV.

### Familie der Sponguriden, Subfamilie der Spongosphæriden.

Fig. 1—10. *Rhizosphaera*. (Bei sämtlichen Figuren dieser Tafel beträgt die Vergrößerung 300).

Fig. 1—7. *Rhizosphaera trigonacantha*. p. 452.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend, in mittlerem Alter. Die Rindenschale ist fertig geschlossen, aber noch einfach, nicht schwammig. Die gelbliche Centralkapsel, welche sie grösstentheils ausfüllt, enthält

viele grosse Fettkugeln und ist von einer Matrix umgeben, die grosse gelbe Zellen einschliesst und viele dickere und dünnere, ganz einfache, körnchenfreie Pseudopodien durch die Gitterlöcher ausstrahlt.

Fig. 2. Das Kieselskelet allein, von einem völlig erwachsenen alten Thiere, im natürlichen Durchschnitt. Der Focus ist scharf auf die gegitterte obere Fläche der inneren Markschale eingestellt, deren Gitterwerk von der unteren Seite durchschimmert. Von der äusseren Markschale und von der Rindenschale, die zu einer dicken Schwammkugel entwickelt ist, sieht man bloss den Durchschnitt in der Peripherie.

Fig. 3. Die beiden Markschalen allein. Die innere ist durch schiefe Radialstäbe mit der äusseren verbunden, welche nur theilweis (unten rechts) erhalten ist.

Fig. 4. Das Kieselskelet von einem ganz jungen Thiere; es besteht allein aus der inneren Markschale.

Fig. 5. Das Kieselskelet von einem jungen Thiere; es besteht aus den beiden Markschalen und den aus der äusseren hervorgesprossenen dreikantigen Radialstacheln.

Fig. 6. Das Kieselskelet von einem etwas älteren Thiere. Die Radialstacheln der äusseren Markschale haben aus ihren 3 Kanten je 3 einfache tangentialen Querfortsätze getrieben, die ersten Anlagen zum Schwammwerk der Rindenschale.

Fig. 7. Das Kieselskelet von einem noch älteren Thiere. Die tangentialen Querfortsätze der Radialstacheln der äusseren Markschale haben sich verzweigt und zum Theil anastomotisch unter einander verbunden, so dass der Schluss der anfänglich einfach gegitterten Rindenschale bereits begonnen hat.

#### Fig. 8—10. *Rhizosphaera leptomita*. p. 453.

Fig. 8. Das ganze Thier, lebend, in reifem Alter. Die rothe Centralkapsel, welche die schwammige Rindenschale grösstentheils ausfüllt, enthält viele Fettkugeln und ist von einer Matrix umgeben, die viele grosse gelbe Zellen umschliesst und äusserst zahlreiche, vielfach anastomosirende und mit Körnchen dicht bedeckte Pseudopodien durch die Gitterlöcher ausstrahlt.

Fig. 9. Das Kieselskelet allein, von einem völlig erwachsenen alten Thiere, im natürlichen Durchschnitt. Darstellung wie in Fig. 2.

Fig. 10. Die beiden Markschalen allein, durch dünne Radialstäbe verbunden, welche nur so breit, als die Gitterbalken der äusseren,  $\frac{1}{3}$  so breit, als die der inneren Markschale sind.

### Tafel XXVI.

#### *Familie der Sponguriden, Subfamilie der Spongosphæriden.*

##### Fig. 1—3. *Spongosphæra streptacantha*. p. 455.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. Die rothe kugelige Centralkapsel, welche von der unregelmässig polyëdrischen Schwammrinde eingeschlossen und durchzogen wird, ist von einer dicken Matrix umgeben, die äusserst zahlreiche, kleine, gelbe Zellen enthält und vielfach anastomosirende körnchenfreie Pseudopodien nach aussen strahlt. Von den äusserst langen Radialstacheln ist nur einer ziemlich erhalten, die anderen kurz abgebrochen. Vergrösserung: 200.

Fig. 2. Das Kieselskelet allein, rechts aus Mangel an Raum nicht ganz vollständig dargestellt; auch die Radialstacheln kurz abgebrochen, welche immer aus der kugeligen äusseren Markschale verdünnt entspringen. Vergrösserung: 300.

Fig. 3. Das Centrum des Kieselskelets. Die obere, dem Beobachter zugekehrte Wand der kugeligen äusseren Markschale ist grösstentheils weggebrochen, um in deren Mitte die innere intacte und die radialen Verbindungsstäbe beider zu zeigen. Auf der Aussenfläche der äusseren Markschale bemerkt man die verdünnte Basis von 9 Radialstacheln, durch die Maschen der Schwammrinde verbunden. Vergrösserung: 600.

##### Fig. 4—6. *Spongodictyum trigonizon* (*Dictyosoma trigonizon*). p. 459.

Fig. 4. Das ganze Thier, lebend, in vollkommen ausgewachsenem Zustande, wo die dicke lockere Schwammrinde keine dreieckigen Maschen mehr bildet, sondern sich zu einer Schwammkugel mit glatter Oberfläche abgerundet hat. Die von ihr durchzogene und umschlossene kugelige rothe Centralkapsel ist von einem Mutterboden umhüllt, der sehr zahlreiche gelbe Zellen enthält und dicke Büsche von feinen, einfachen, mit Körnchen besetzten Pseudopodien ausstrahlt. Vergrösserung: 70.

Fig. 5. Das Centrum des Skelets, ein Kieselflecht mit grossen dreieckigen Maschen, das die kugelige äussere Markschale unmittelbar umgiebt. Vergrösserung: 300.

Fig. 6. Die drei Markschalen allein. Die obere, dem Beobachter zunächst zugekehrte Wand der äusseren Markschale und ebenso die darunter gelegene der mittleren Markschale ist theilweis aufgebrochen, um die innere Markschale und die radialen Verbindungsstäbe der 3 concentrischen Gitterkugeln zu zeigen. Vergrösserung: 600.

## Tafel XXVII.

*Familien der Sponguriden und Litheliden.*

Fig. 1. *Spongurus cylindricus* [*Spongurida*, *Spongodiscida*]. p. 465.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. Die rothe Centralkapsel, welche die Maschenräume des kieseligen Schwammeylinders grösstentheils ausfüllt, entsendet sehr zahlreiche und feine einfache Pseudopodien, die viele Körnchenanhäufungen zeigen. Vergrösserung: 350.

Fig. 2, 3. *Spongotrochus longispinus* [*Spongurida*, *Spongodiscida*]. p. 463.

Fig. 2. Das ganze Thier, todt, von der Fläche gesehen, von einer dicken Sarkode-Gallerte umhüllt. Vergrösserung: 250.

Fig. 3. Das ganze Thier, todt, vom Rande gesehen. Die Sarkode-Gallerte spannt sich zwischen den Basen der Radialstacheln aus. Vergrösserung: 250.

Fig. 4, 5. *Spongotrochus brevispinus* [*Spongurida*, *Spongodiscida*]. p. 462.

Fig. 4. Das ganze Thier, todt, von der Fläche gesehen, von einer dicken Sarkode-Gallerte umhüllt. Vergrösserung: 250.

Fig. 5. Das ganze Thier, todt, vom Rande gesehen. Die Sarkode-Gallerte schliesst die Radialstacheln völlig ein. Vergrösserung: 250.

Fig. 6, 7. *Lithelius spiralis* [*Lithelida*]. p. 519.

Fig. 6. Das Kieselskelet allein, bei auffallendem Licht betrachtet. Der Focus ist auf die Oberfläche des Kieselgehäuses eingestellt, welche von zahlreichen unregelmässigen Löchern durchbrochen ist. Vergrösserung: 300.

Fig. 7. Das Kieselskelet allein, bei durchfallendem Licht betrachtet. Der Focus ist auf das grösste Longitudinal-Septum eingestellt, auf die centrale Gitterwand, welche das ganze Gehäuse in 2 gleiche Hälften theilt und von den beiden Polen der Spiralaxe gleich weit entfernt ist. Vergrösserung: 300.

Fig. 8, 9. *Lithelius alveolina* [*Lithelida*]. p. 520.

Fig. 8. Das Kieselskelet allein, bei auffallendem Licht betrachtet, ebenso wie Fig. 6. Vergrösserung: 300.

Fig. 9. Das Kieselskelet allein, bei durchfallendem Licht betrachtet, ebenso wie Fig. 7. Vergrösserung: 300.

## Tafel XXVIII.

*Familie der Sponguriden (Subfamilie der Spongocycliden) und  
Familie der Disciden (Subfamilie der Coccodisciden).*

Fig. 1. *Spongocyclia cycloides* [*Spongocyclida*]. p. 469. Das Kieselskelet allein, von einem noch sehr jungen, kleinen Individuum. Der Focus des Mikroskops ist links auf die Oberfläche der flachen kreisrunden Schwammscheibe eingestellt, rechts auf die tieferen Schichten des Schwammwerks: links sind die Maschen kreisrund, kleiner und durch breitere Balken getrennt, als rechts, wo sie grösser und viereckig sind. Vergrösserung: 600.

Fig. 2. *Spongocyclia elliptica* [*Spongocyclida*]. p. 470. Das Kieselskelet allein. Vergrösserung: 400.

Fig. 3. *Spongocyclia orthogona* [*Spongocyclida*]. p. 471. Das Kieselskelet allein. Vergrösserung: 300.

Fig. 4. *Spongocyclia scyllaea* [*Spongocyclida*]. p. 471. Das Kieselskelet allein. Vergrösserung: 200.

Fig. 5. *Spongocyclia charybdaea* [*Spongocyclida*]. p. 472. Das ganze Thier, lebend. Die aussen gelb, innen roth gefärbte Centralkapsel erfüllt fast das ganze Schwammwerk der Kieselscheibe und sendet dichte Büsche von sehr feinen und kurzen, einfachen Pseudopodien aus, die keine Körnchen führen. In der Mitte des oberen Randes tritt die geschlängelte Sarkode-Geissel hervor. Vergrösserung: 250.

Fig. 6. *Spongocyclia charybdaea* [*Spongocyclida*]. p. 472. Das Kieselskelet allein, vom Rande betrachtet. Vergrösserung: 250.

Fig. 7. *Stylospongia Huxleyi* [*Spongocyclida*]. p. 473. Das ganze Thier, lebend. Die aussen gelb, innen roth gefärbte Centralkapsel erfüllt fast das ganze Schwammwerk der Kieselscheibe und strahlt dichte Büsche von sehr feinen und langen Pseudopodien aus, die vielfach anastomosiren und dicht mit Körnchen bedeckt sind. Vergrösserung: 300.

Fig. 8—10. *Spongasteriscus quadricornis* [*Spongurida*, *Spongocyclida*]. p. 474.

Fig. 8. Das ganze Thier, lebend. Die aussen gelb, innen roth gefärbte Centralkapsel erfüllt fast das ganze Schwammwerk der Kieselscheibe und entsendet dichte Büsche von kurzen und feinen, einfachen Pseudopodien, die viele Körnchen-Anhäufungen zeigen. In der Mitte des oberen Randes tritt das starke Sarkode-Flagellum hervor. Vergrößerung: 250.

Fig. 9. Das Kieselskelet allein, vom Rande betrachtet. Vergrößerung: 250.

Fig. 10. Das Centrum des Kieselskelets allein. Der Focus des Mikroskops ist links auf die Oberfläche der Scheiben-Mitte, rechts auf die tieferen Schichten des Schwammwerks eingestellt: links sind die Maschen kreisrund, kleiner und durch breitere Balken getrennt, als rechts, wo sie grösser und viereckig sind. Vergrößerung: 600.

Fig. 11, 12. *Coccodiscus Darwinii* [*Discida*, *Coccodiscida*]. p. 486.

Fig. 11. Die Kieselschale allein. Der Focus des Mikroskops ist in der Mitte auf die Oberfläche der sphäroiden, von runden Gitterlöchern durchbrochenen Rindenschale eingestellt, in deren Mitte man die beiden concentrischen Markschalen und deren radiale Verbindungsstäbe matt durchschimmern sieht. Von dem peripherischen gekammerten Theile der kreisrunden biconvexen Kieselscheibe sieht man links das Innere, die Kammer-Kreise, welche durch Kreuzung der radialen und cyclischen Septa entstehen, rechts die Oberfläche, die dem Beobachter zugewandte obere Deckplatte, durch welche jene Kammerkreise matt hindurchschimmern. Links ist der Focus auf die mittlere (aequatoriale) Durchschnittsebene, rechts auf die obere gewölbte Fläche der gekammerten Scheiben-Peripherie eingestellt. Vergrößerung: 270.

Fig. 12. Die beiden Markschalen, nebst einem Theil der Rindenschale. Die obere Wand der sphäroiden Rindenschale und die entsprechende darunter gelegene Wand der äusseren Markschale sind aufgebrochen, um die innere Markschale und die radialen Verbindungsstäbe der 3 concentrischen sphäroiden Gitterschalen zu zeigen. Von der Rindenschale, von der nur der mittlere Theil dargestellt ist, schimmert die untere Wand stellenweis durch. Vergrößerung: 600.

## Tafel XXIX.

### Familie der Disciden.

Fig. 1. *Trematodiscus orbiculatus* [*Trematodiscida*]. p. 492. Die Kieselschale allein. Der Focus des Mikroskops ist rechts oben auf die obere Deckplatte eingestellt, so dass man deren Poren und Zwischenbalken sieht, durch welche die cyclischen Septa matt hindurchschimmern. Unten und links oben ist der Focus auf die mittlere Durchschnittsebene der gekammerten Kieselscheibe eingestellt, so dass man die concentrischen Kammerkreise sieht, welche durch die radialen und cyclischen Septa gebildet werden. Unten scheint die untere Deckplatte deutlich hindurch. Vergrößerung: 300.

Fig. 2. *Trematodiscus sorites* [*Trematodiscida*]. p. 492. Die Kieselschale allein. Darstellung wie in Fig. 1. Vergrößerung: 300.

Fig. 3. *Trematodiscus heterocyclus* [*Trematodiscida*]. p. 493. Die Kieselschale allein. Darstellung wie in Fig. 1. Vergrößerung: 300.

Fig. 4. *Stylodictya multispina* [*Trematodiscida*]. p. 496. Die Kieselschale allein. Darstellung wie in Fig. 1. Vergrößerung: 600.

Fig. 5. *Stylodictya quadrispina* [*Trematodiscida*]. p. 496. Die Kieselschale allein. Darstellung wie in Fig. 1. Vergrößerung: 350.

Fig. 6. *Rhopalastrum truncatum* [*Trematodiscida*]. p. 500. Die Kieselschale allein. Darstellung wie in Fig. 1. Vergrößerung: 400.

Fig. 7. *Discospira helicoides* [*Discospirida*]. p. 514. Die Kieselschale allein. Der Focus ist auf die mittlere Durchschnittsebene der gekammerten Kieselscheibe eingestellt, so dass man die aus 10 Umgängen bestehende Spiral-Reihe von Kammern sieht, welche durch das von der Centralkammer entspringende Spiral-Septum und durch die unterbrochenen Radial-Septa gebildet werden. Die untere Deckplatte mit ihren Poren und Zwischenbalken sieht deutlich durch die Kammern hindurch. Vergrößerung: 400.

Fig. 8. *Discospira operculina* [*Discospirida*]. p. 514. Die Kieselschale allein. Der Focus ist auf die obere Deckplatte eingestellt, durch deren Poren und Zwischenbalken die aus 6 Umgängen bestehende Spiral-Reihe von Kammern matt hindurchschimmert. Links unten sind die jüngsten Kammern noch in Bildung begriffen. Vergrößerung: 400.

Fig. 9. *Stylospira Dujardinii* [*Discospirida*]. p. 515. Das ganze Thier, lebend. Die Centralkapsel, welche den grössten Theil der gekammerten Scheibe erfüllt, ist von einem dicken Mutterboden verhüllt, der sehr viele verästelte und mit Körnchen besetzte Pseudopodien durch die Poren sowohl der Deckplatten, als des Scheibenrandes entsendet. Der Focus ist auf die obere Deckplatte eingestellt, durch welche das Spiral-Septum mit seinen 7 Windungen matt hindurchschimmert. Vergrößerung: 350.

Fig. 10. *Stylospira Dujardinii* [*Discospirida*]. p. 515. Ein Theil der Kieselschale allein. Die beiden Deckplatten sind weggelassen. Man sieht bloss das von der Centralkammer entspringende Spiral-Septum, dessen 7 Windungen mit den 32 durchgehenden Radial-Septa zusammen eine aus 7 Umläufen bestehende Spiralreihe von Kammern bildet. Vergrößerung: 350.

## Tafel XXX.

### *Familie der Disciden, Subfamilie der Trematodisciden.*

#### Fig. 1—10. *Euchitonia*.

##### Fig. 1—4. *Euchitonia Virchowii*. p. 503.

Fig. 1. Das ganze Thier, lebend. Die Glieder der Arme und die beiden äusseren Kammerkreise der Mittelscheibe sind mit Reihen dunkelrother Fettkugeln erfüllt, die in der hellrothen Centralkapsel liegen. Die sehr dicke, körnige Matrix zeigt eine sehr reiche Ausstrahlung von langen Pseudopodien, die viele Körnchen führen. In der Mitte zwischen den beiden paarigen Armen tritt das ein wenig geschlängelte Sarkode-Flagellum hervor. Vergrößerung: 350.

Fig. 2. Das Kieselskelet allein. Die verschiedenen Theile sind bei verschiedener Focaldistanz gezeichnet, so dass man bald die obere, bald die untere Deckplatte, bald die mittlere Durchschnittsebene zwischen beiden erblickt. Der rechte paarige Arm, das interbrachiale Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren Arm, sowie die Mittelscheibe, zeigen bloss die radialen (longitudinalen) und cyclischen (transversalen) Septa, die Durchschnitte der Kammerwände, ohne die beiden Deckplatten. Im unpaaren Arm sieht man ebenfalls die radialen und cyclischen Septa; aber die hintere Deckplatte sieht deutlich durch deren Kammern hindurch. Im Kammerwerk zwischen unpaarem und linkem paarigem Arm sieht man bloss die obere Deckplatte, im linken paarigen Arm und im Kammerwerk zwischen ihm und dem rechten ebenfalls die obere Deckplatte, aber mit matt durchschimmernden radialen und cyclischen Septa. Vergrößerung: 350.

Fig. 3. Das Kieselskelet allein, vom Seitenrande der Scheibe aus betrachtet. Vergrößerung: 350.

Fig. 4. Das Kieselskelet allein, von einem jungen Individuum. Von dem unpaaren Arme sind erst 3, von den beiden paarigen 2 Glieder gebildet. Das interbrachiale Kammerwerk fehlt noch. Der Focus ist auf die obere Deckplatte eingestellt, durch welche die radialen und cyclischen Septa matt hindurchschimmern. Vergrößerung: 350.

##### Fig. 5—10. *Euchitonia Muelleri*. p. 508.

Fig. 5. Die Kieselschale von einem sehr jungen Individuum, bei dem die Bildung des interbrachialen Kammerwerks eben erst beginnt. Der Focus ist auf die obere Deckplatte eingestellt, wie in Fig. 4. Vergrößerung: 350.

Fig. 6—9. Kieselschalen von jugendlichen Individuen verschiedenen Alters und zugleich von verschiedenen Varietäten. In Fig. 6 beginnt erst die Bildung des interbrachialen Kammerwerks; in Fig. 7 ist die erste Kammer-Reihe desselben bereits gebildet, in Fig. 8 die beiden ersten, in Fig. 9 die 3 ersten Kammer-Reihen. Der Focus ist in allen 3 Figuren auf die mittlere Durchschnittsebene zwischen den beiden horizontalen Deckplatten eingestellt, so dass man von diesen Nichts sieht, sondern bloss den Durchschnitt der verticalen (cyclischen und radialen) Septa. Vergrößerung: 170.

Fig. 10. Die Kieselschale von einem alten Individuum, das vollständig ausgebildet ist. Die verschiedenen Theile sind bei verschiedener Focaldistanz gezeichnet. Die Mittelscheibe und der rechte paarige Arm, sowie das Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren zeigen bloss die Kammern, die durch die vertical gestellten Septa umschlossen werden. Im unpaaren Arm und im Kammerwerk zwischen den beiden paarigen sieht man dieselben Kammern (Durchschnitte der Kammerwände), aber nur matt hindurchschimmernd durch die obere Deckplatte. Der linke paarige Arm und das Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren zeigen bloss die obere Deckplatte. Vergrößerung: 350.

## Tafel XXXI.

*Familie der Disciden, Subfamilie der Trematodisciden (Skelete).*Fig. 1—7. *Euchitonia*.Fig. 1. *Euchitonia Beckmanni*. p. 505.

Fig. 1. Die Kieselschale, in den verschiedenen Theilen bei verschiedener Einstellung des Focus gezeichnet. Vom rechten paarigen Arm und von dem Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren, sowie von der Mittelscheibe sieht man bloss die Kammern, welche durch die (verticalen) radialen und cyclischen Septa gebildet werden, ohne die (horizontalen) Deckplatten. Im unpaaren Arm sieht man die untere Deckplatte deutlich durch jene Kammern hindurch. Im linken paarigen Arm und im Kammerwerk zwischen den beiden paarigen schimmern jene Kammern matt durch die obere Deckplatte hindurch. Das Kammerwerk zwischen dem unpaaren und dem linken paarigen Arm zeigt bloss die obere Deckplatte. Vergrößerung: 350.

Fig. 2, 3. *Euchitonia Gegenbauri*. p. 506.

Fig. 2. Die Kieselschale, in den verschiedenen Theilen bei verschiedener Einstellung des Focus gezeichnet, ganz ebenso wie in Fig. 1. Vergrößerung: 350.

Fig. 3. Das Centrum der Kieselschale. Die kreisrunde Mittelscheibe ist zusammengesetzt aus 3 cyclischen Kammerreihen, welche die Centralkammer concentrisch umgeben. Ausserdem sieht man noch die ersten Glieder der 3 Arme und die ersten Kammerreihen des interbrachialen Kammerwerks. Der Focus ist scharf auf den Durchschnitt der (verticalen) radialen und cyclischen Septa eingestellt. Die untere Deckplatte schimmert matt durch die Kammern hindurch. Vergrößerung: 600.

Fig. 4, 5. *Euchitonia Leydigii*. p. 510.

Fig. 4. Die Kieselschale von einem alten Individuum, das völlig ausgebildet ist, in den verschiedenen Theilen bei verschiedener Einstellung des Focus gezeichnet. Vom rechten paarigen Arm und von dem Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren, sowie von der Mittelscheibe sieht man bloss den polygonalen Durchschnitt der Kammern, welche durch die vertical gestellten Septa gebildet werden. Im unpaaren Arm und im Kammerwerk zwischen den beiden paarigen schimmern diese Kammern matt durch die obere Deckplatte hindurch. Der linke paarige Arm und das Kammerwerk zwischen ihm und dem unpaaren zeigt bloss die obere Deckplatte. Vergrößerung: 350.

Fig. 5. Die Kieselschale von einem jungen Individuum, bei dem eben erst die Radial-Septa zur Bildung des interbrachialen Kammerwerks hervorsprossen. Der Focus ist auf die obere Deckplatte eingestellt, durch welche die verticalen Septa matt hindurchschimmern. Vergrößerung: 350.

Fig. 6, 7. *Euchitonia Koellikeri*. p. 511.

Fig. 6. Die Kieselschale, in den verschiedenen Theilen bei verschiedener Einstellung des Focus gezeichnet, ganz ebenso wie in Fig. 4. Vergrößerung: 350.

Fig. 7. Das Centrum der Kieselschale. Darstellung ganz ebenso wie in Fig. 3. Vergrößerung: 600.

## Tafel XXXII.

*Familien der Coelodendriden und Sphaerozoiden.*Fig. 1—3. *Coelodendrum gracillimum* [*Coelodendrida*]. p. 364.

Fig. 1. Ein junges Thier, lebend. Die kugelige farblose Centralkapsel scheint eine concentrische Binnenblase (?) und den Centraltheil des Skelets einzuschliessen, und ist selbst grösstentheils von einem dunkeln Pigmenthaufen umhüllt, so dass bloss der abwärts gekehrte Theil frei ist. Dichte Büsche von feineren und gröbereren Pseudopodien strahlen überall sowohl aus dem dunkeln Pigmenthaufen, als aus den offenen Endästen der hohlen verzweigten radialen Kieselröhren aus. Vergrößerung: 100.

Fig. 2. Ein Stück des centralen Kieselkelets, von einem ganz alten Thiere. Von dem konischen gegitterten Hügel, der von dem Pol der einen centralen Halbkugel abgebrochen ist, entspringt eine sehr weite cylindrische Kieselröhre mit 3 abgeschnittenen Aesten, die Basis eines der verzweigten hohlen Radialstacheln. Vergrößerung: 600.

Fig. 3. Ein Stück des peripherischen Kieselkelets, von einem ganz alten Thiere. Man sieht ein Stück von der Oberfläche des sphärischen Strauchwerks, das durch die vielverzweigten und anastomosirenden, mit feinen Dornen besetzten Endäste der hohlen radialen Kieselröhren gebildet wird. Vergrößerung: 600.

Fig. 4, 5. *Collozoum pelagicum* [*Sphaerozoida*, *Collozoida*]. p. 525.

Fig. 4. Eine ganze Colonie, von walzlicher Form, von der Oberfläche betrachtet. Zwischen den polygonalen Centralkapseln, deren verzweigte Pseudopodien anastomosiren, sind viele dunkle Fettkugeln und helle gelbe Zellen zerstreut. Vergrößerung: 100.

Fig. 5. Eine einzelne Centralkapsel, aus der Colonie in Fig. 4 isolirt, von einer dicken Matrix mit radialen Fortsätzen umgeben, die in die Pseudopodien übergehen. Vergrößerung: 600.

Fig. 6—8. *Collozoum coeruleum* [*Sphaerozoida*, *Collozoida*]. p. 523.

Fig. 6. Eine einzelne Centralkapsel, in der Mitte mit einer grossen Fettkugel, ausserdem dicht gefüllt mit dunkelblauen Pigmentkörnern und sehr kleinen Krystallen, welche die Zwischenräume zwischen den hellen kugeligen Bläschen netzartig ausfüllen. Vergrößerung: 400.

Fig. 7. Eine einzelne Centralkapsel, aus einer anderen Colonie. Nur die centrale Fettkugel ist dicht von blauen Pigmentkörnern und ziemlich grossen Krystallen umlagert; der peripherische Theil des Inhalts dagegen besteht aus hellen kugeligen Bläschen. Vergrößerung: 400.

Fig. 8. Eine einzelne Centralkapsel, aus derselben Colonie, wie Fig. 7, durch den Druck des Deckgläschens gesprengt. In dem heraustretenden Inhalt bemerkt man dieselben Formbestandtheile, wie in Fig. 7. Die geborstene doppelt contourirte Kapselmembran zeigt eine polygonale zellige Zeichnung (Abdruck der hellen Bläschen?). Vergrößerung: 400.

Fig. 9—11. *Rhaphidozoum acuferum* [*Sphaerozoida*, *Rhaphidozoida*]. p. 529.

Fig. 9. Eine einzelne ellipsoide Centralkapsel, mit 5 Fettkugeln im Inneren, von sehr zahlreichen gelben Zellen und dornigen Spicula von zweierlei Gestalt umgeben. Vergrößerung: 250.

Fig. 10. Eine einzelne bisquitförmige Centralkapsel, ohne Fettkugeln, in der Mitte mit einer tiefen Einschnürung (in Selbsttheilung begriffen?), von sehr zahlreichen gelben Zellen und dornigen Spicula von zweierlei Gestalt umgeben. Vergrößerung: 250.

Fig. 11. Viele einzelne Kieselspicula, auf einem Haufen beisammenliegend, dornig, von zweierlei Gestalt, die einen einfache Nadeln, die anderen vierschenkelig. Vergrößerung: 600.

### Tafel XXXIII.

#### Familie der *Sphaerozoiden*, Subfamilie der *Rhaphidozoiden*.

##### Fig. 1—9. *Sphaerozoum*.

##### Fig. 1, 2. *Sphaerozoum italicum*. p. 526.

Fig. 1. Eine kleine Colonie, von 6 Individuen. Die 6 sphärischen Centralkapseln enthalten mehrere Fettkugeln und sind von vielen gelben Zellen und nadelförmigen Spicula umlagert. Die von ihnen ausstrahlenden körnchenreichen Pseudopodien bilden durch vielfache Anastomosen reiche Sarkode-Netze zwischen den hellen Alveolen und treten über die Oberfläche des Qualsters in dichten Büschen vor. Vergrößerung: 100.

Fig. 2. Eine einzelne Centralkapsel, aus der Colonie in Fig. 1 isolirt, welche ausser den hellen Bläschen und dunkeln Körnchen 8 grosse Fettkugeln umschliesst. In der dünnen umhüllenden Matrix liegen viele nadelförmige Spicula und grosse gelbe Zellen, unter letzteren mehrere mit 2—4 eingeschlossenen Tochterzellen. Vergrößerung: 600.

##### Fig. 3, 4. *Sphaerozoum spinulosum*, J. MÜLLER. p. 527.

Fig. 3. Eine sehr grosse Colonie mit sehr zahlreichen Individuen. Die Centralkapseln sind sehr ungleichmässig vertheilt, theils einzeln oder zu 2—3, theils in ungleiche maulbeerförmige Gruppen zusammengehäuft. Die nadelförmigen Spicula sind überall dazwischen in dem Qualster zerstreut, welcher an der Peripherie dichte Büsche von körnchenlosen Pseudopodien ausstrahlt. Vergrößerung: 20.

Fig. 4. Ein maulbeerförmiges Conglomerat von ungefähr 10 Individuen, aus der grossen Colonie in Fig. 3 isolirt. Die auf einen Punkt zusammengehäuften Centralkapseln enthalten farblose Bläschen und dunkle Körnchen, aber keine Fettkugeln, und sind von vielen gelben Zellen und stäbchenförmigen Spicula umgeben, die mit vielen kurzen senkrecht abstehenden Seitenästen besetzt sind. Das Conglomerat ist von einem Mantel heller Alveolen umgeben und strahlt dichte Büsche von ganz einfachen körnchenlosen Pseudopodien aus. Vergrößerung: 300.

##### Fig. 5, 6. *Sphaerozoum ovodimare*. p. 527.

Fig. 5. Ein Durchschnitt durch eine lebende cylindrische Colonie. Die Hauptmasse des Qualsters wird von den wasserhellen kugeligen Alveolen gebildet, welche durch das allenthalben zwischen ihnen

ausgespannte Sarkode-Netz zusammen gehalten werden. An der Oberfläche liegen in regelmässigen Abständen die linsenförmig abgeplatteten Centralkapseln, welche im Durchschnitt spindelförmig erscheinen. Jede Centralkapsel schliesst eine grosse Fettkugel ein und ist von vielen gelben Zellen und sechssachenkligen Spicula umgeben. Eben solche Spicula liegen auch im Inneren zwischen den Alveolen zerstreut. Die von der Matrix der Centralkapsel ausstrahlenden Pseudopodien ragen theils frei als dichter Fadenkranz über die Oberfläche hervor, theils verbinden sie die einzelnen Individuen im Inneren des Qualsters. Vergrösserung: 100.

Fig. 6. Ein Haufen von Kiesel-Spicula. Die 6 Schenkel sind glatt. Vergrösserung: 300.

Fig. 7—9. *Sphaerozoum punctatum*, J. MÜLLER. p. 528.

Fig. 7. Ein Haufen von Kiesel-Spicula. Die 6 Schenkel sind dornig. Vergrösserung: 300.

Fig. 8. Inhalt der Centralkapseln: Die spindelförmigen, an einem Ende mit einem oder ein paar Körnchen besetzten Bläschen, welche die Hauptmasse des Kapsel-Inhalts bilden, sind in einzelne maulbeerförmige Aggregate zusammengetreten, indem sie sich mit ihrem einen Ende sternförmig um gewisse Mittelpunkte an einander gelegt haben. (Vielleicht Vorbereitung zur Bildung von Tochternestern oder zur Vermehrung durch endogene Keimbildung? Vergl. p. 148.) Vergrösserung: 600.

Fig. 9. Inhalt der Centralkapseln, wie er nur ein einziges Mal beobachtet wurde: Jedes der kleinen, runden oder ellipsoiden Bläschen, welche die Hauptmasse des Kapsel-Inhalts bilden, enthält einen stark lichtbrechenden, wandständigen, oft prominirenden Krystall, und neben diesem einen Haufen dunkler, fettglänzender Körner. Diese Bläschen zeigten sowohl innerhalb, als ausserhalb der Centralkapsel (nach deren Zerdrücken ausgetreten) eine lebhaft wimmelnde Bewegung. (Vergl. p. 141, 142.) Vergrösserung: 400.

## Tafel XXXIV.

### *Familie der Collosphaeriden.*

#### Fig. 1—13. *Collosphaera*.

##### Fig. 1—11. *Collosphaera Huxleyi*, J. MÜLLER. p. 534.

Fig. 1. Eine ganze Colonie, lebend. Der Focus ist ungefähr auf die mittlere Durchschnitts-Ebene des kugeligen Qualsters eingestellt. In der Mitte eine sehr grosse Alveole, von vielen kleineren umgeben und von Sarkode-Netzen umspinnen. Die zahlreichen Individuen (Centralkapseln) sind dergestalt in Qualster vertheilt, dass zunächst der Peripherie die ältesten, grössten, von einer Kieselschale umgebenen und fast farblosen liegen, weiter nach innen jüngere und kleinere, welche hellblau gefärbt und noch ohne Schale sind, und zu innerst die kleinsten und jüngsten, ebenfalls noch nackten und dunkelblau gefärbten Centralkapseln (vergl. p. 147). Von letzteren sind viele in Theilung begriffen, ellipsoid verlängert und in der Mitte eingeschnürt. Jede Centralkapsel enthält 1—2 Fettkugeln. Die äusserste Peripherie bildet ein dichter Strahlenkranz von Pseudopodien, in dem sehr viele gelbe Zellen zerstreut sind. Vergrösserung: 80.

Fig. 2. Eine ganze Colonie, todt. Die von Kieselschalen umgebenen Individuen (Centralkapseln), deren jedes ausser einer Fettkugel eine Anzahl von Krystallen enthält, sind in der Mitte des kugeligen Qualsters auf einen Haufen zusammen gedrängt, der von vielen gelben Zellen umlagert ist. Vergrösserung: 80.

Fig. 3. Ein einzelnes Individuum, lebend (?). Die von der polyëdrischen Gitterschale umschlossene blaue Centralkapsel enthält ausser der centralen Fettkugel viele kleine Krystalle und ist von grossen gelben Zellen umgeben. Die Pseudopodien sind körnchenlos, einfach, sehr blass und zum grossen Theil stark wellenförmig geschlängelt, wie es in der Regel bei absterbenden Thieren der Fall ist. Vergrösserung: 300.

Fig. 4. Ein einzelnes Individuum, todt. Varietät von fast kugeliger Form, mit sehr breiten Balken und kleinen, runden Löchern der Gitterschale. Die von ihr durch eine Gallertschicht getrennte farblose Centralkapsel verhält sich wie in Fig. 3. Vergrösserung: 600.

Fig. 5. Ein einzelnes Individuum. Varietät von rundlicher Form, mit sehr schmalen Balken und grossen polygonalen Löchern der Gitterschale. Die intensiv violettblaue Centralkapsel ist von grossen gelben Zellen umgeben und enthält viele grosse Krystalle und in der Mitte eine sehr grosse Fettkugel. Vergrösserung: 600.

Fig. 6. Ein Zwillings-Monstrum. Zwei selbstständige Individuen, blaue Centralkapseln, welche von gelben Zellen umgeben sind, viele kleine Krystalle und je eine centrale Fettkugel enthalten, sind von einer gemeinsamen, in der Mitte bisquitförmig eingeschnürten Gitterschale umschlossen (vergl. p. 147). Vergrösserung: 300.

Fig. 7. Ein Zwillings-Monstrum, wie in Fig. 6, aber mit tieferer Einschnürung der gemeinsamen Gitterschale zwischen den beiden getrennten Individuen (Centralkapseln) (vergl. p. 147). Vergrösserung: 400.

Fig. 8. Eine sehr unregelmässige Kieselschale, höckerig aufgetrieben, mit sehr schmalen Balken und grossen polygonalen Maschen. Vergrösserung: 300.

Fig. 9. Eine sehr unregelmässige Kieselschale, höckerig aufgetrieben, mit sehr breiten Balken und kleinen rundlichen Maschen. Vergrösserung: 300.

Fig. 10. Eine Centralkapsel allein, mit dicker Wand; in der Mitte mit einer grossen Fettkugel. Der übrige Inhalt besteht aus hellen kugeligen Bläschen und blauen Pigmentkörnern. Vergrösserung: 300.

Fig. 11. Eine Centralkapsel allein, mit sehr dicker Wand; der Inhalt besteht zum grössten Theil aus sehr grossen Krystallen (vergl. p. 81). Vergrösserung: 300.

Fig. 12, 13. *Collospira spinosa*. p. 536.

Fig. 12. Ein einzelnes Individuum, todt. In der Mitte der kugeligen dornigen Gitterschale liegt die von einer dicken Matrix und grossen gelben Zellen umgebene Centralkapsel, welche kleine helle Bläschen, dunkle Körner und in der Mitte eine grosse Fettkugel enthält. Vergrösserung: 600.

Fig. 13. Eine einzelne Kieselschale, doppelt so gross, als in Fig. 12. Vergrösserung: 300.

## Tafel XXXV.

### *Familie der Sphaerozoiden, Subfamilie der Collozoiden.*

Fig. 1—14. *Collozoum inerme*. p. 522.

Fig. 1—5. Fünf verschiedene Colonieen (Meerqualster) (vergl. p. 118). Vergrösserung: 2.

Fig. 6, 7. Ein einzelnes Individuum (Centralkapsel), welches ausser der centralen Fettkugel und den gewöhnlichen hellen Bläschen und dunkeln Körnchen zahlreiche Krystalle im Kapsel-Inhalte zeigt. Die Form ist linsenförmig abgeplattet (Fig. 6 von der Fläche, Fig. 7 vom Rande gesehen), wie sie bei den an der Oberfläche zerstreuten Centralkapseln völlig lebendiger Qualster so häufig ist. Vergrösserung: 300.

Fig. 8. Ein einzelnes Individuum (Centralkapsel) von kugeliger Form. Im Inneren 6 grosse Fettkugeln. In der umhüllenden sehr dicken Matrix viele gelbe Zellen. Vergrösserung: 300.

Fig. 9. Eine ganze Colonie, todt, von einer ellipsoiden Gallerthülle umgeben. Die Individuen (Centralkapseln) sind in lebhafter Vermehrung durch Theilung begriffen, zum grossen Theil durch eine mittlere Einschnürung in 2 Hälften getheilt und mit 2 Fettkugeln versehen (vergl. p. 146). Die gelben Zellen sind überall zwischen den Centralkapseln im Qualster zerstreut. Vergrösserung: 80.

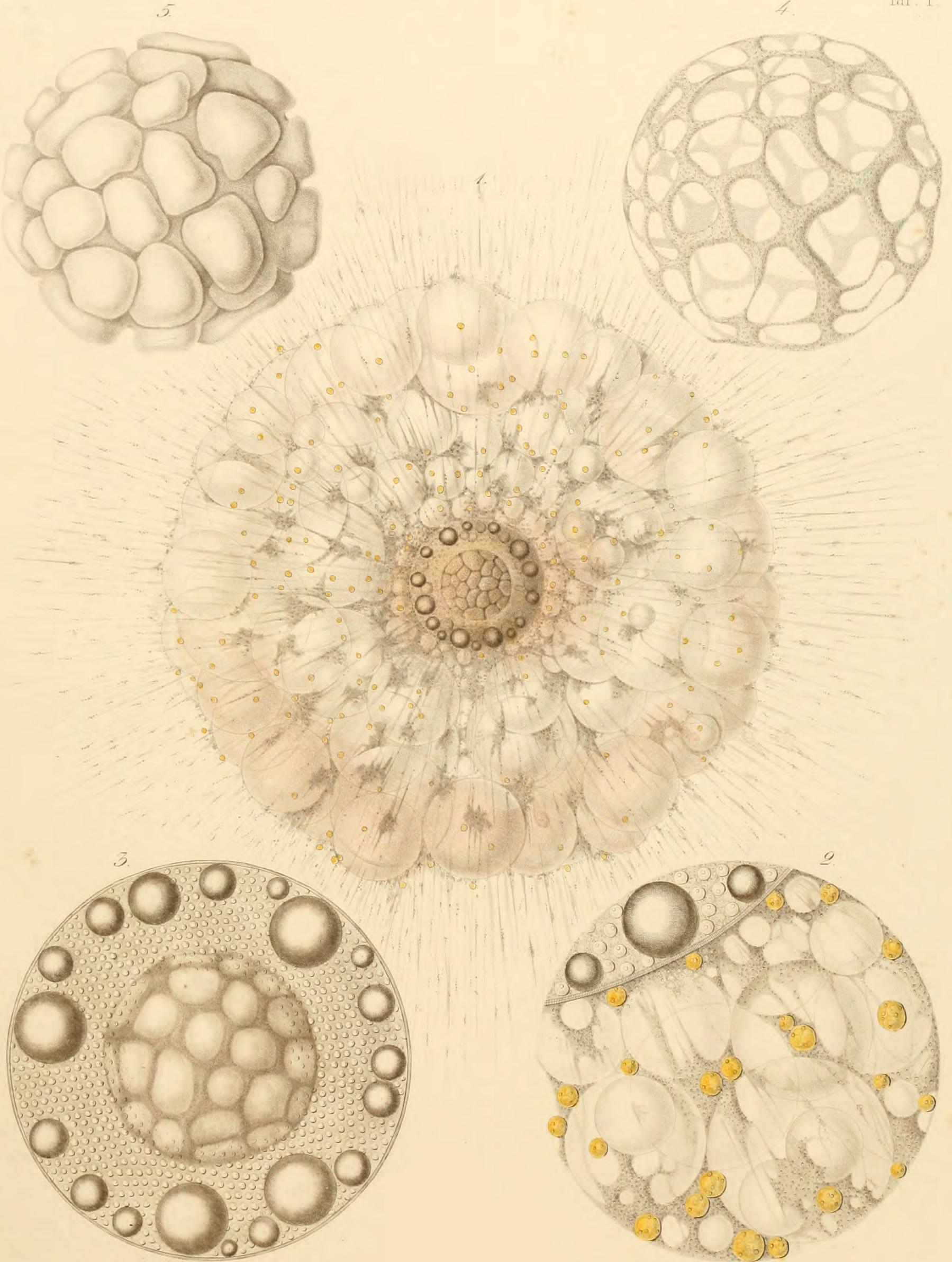
Fig. 10. Eine ganze Colonie, todt, von einer ellipsoiden Gallerthülle umgeben. Die sehr grossen Individuen (Centralkapseln) sind in Vermehrung durch endogene Keimbildung begriffen, mit Keimen (Tochterkapseln) gefüllt. Jede Mutterkapsel enthält eine grosse centrale Fettkugel und ist von vielen gelben Zellen umgeben (vergl. p. 148). Vergrösserung: 50.

Fig. 11. Ein einzelnes Individuum (Centralkapsel) aus der Colonie Fig. 10. Die kugeligen Keime oder Tochterkapseln, welche fast den ganzen Raum der Mutterkapsel, mit Ausnahme der grossen centralen Fettkugel, einnehmen, sind von kleinen kugeligen hellen Bläschen (Zellen?) erfüllt, deren jedes ein dunkleres Körnchen (Nucleus?) enthält. Unter den gelben Zellen, welche die Centralkapsel umgeben, sind viele mit Tochterzellen. Zwischen den Alveolen bildet die Sarkode reiche Netze. Vergrösserung: 300.

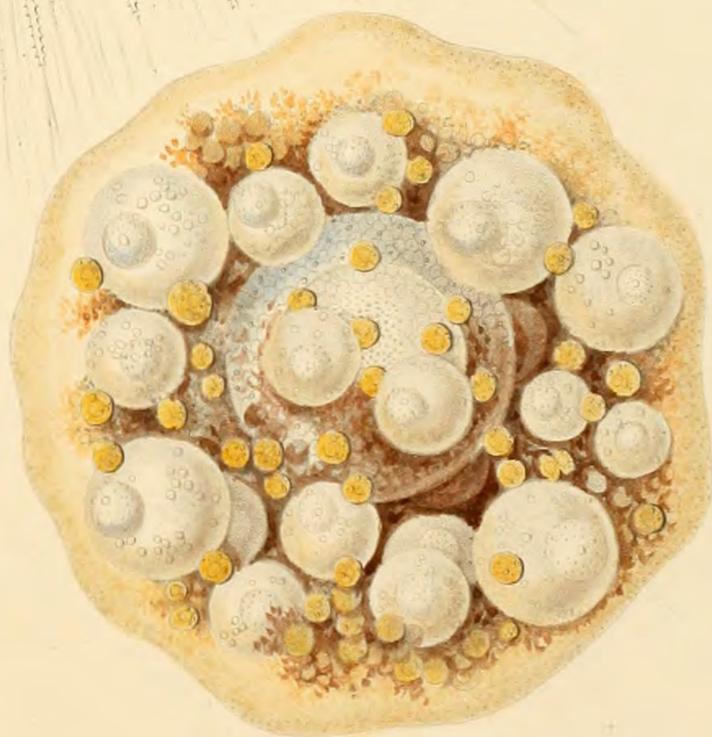
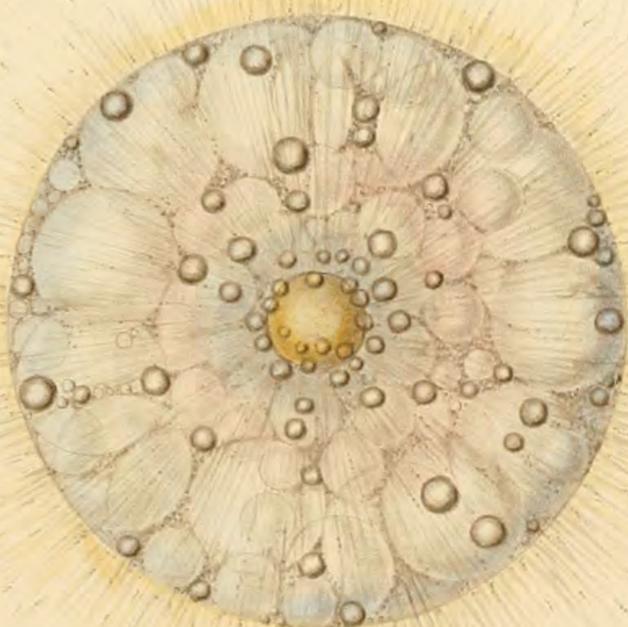
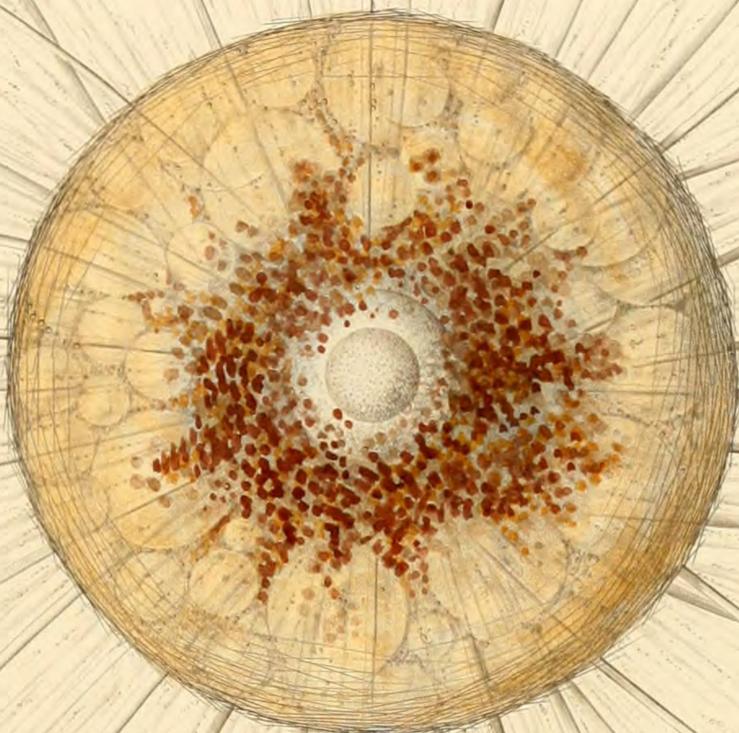
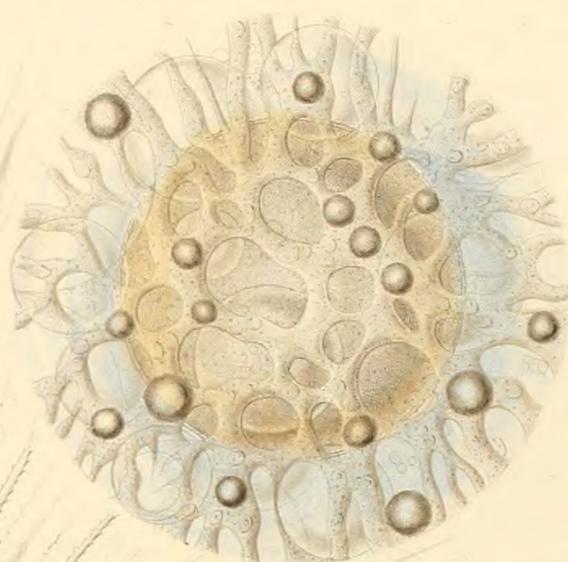
Fig. 12. Ein einzelnes Individuum (Centralkapsel), aus einer anderen Colonie, in Vermehrung durch endogene Keimbildung begriffen. Der ganze Inhalt der Mutterkapsel ist in viele kugelige Keime (Tochterkapseln) zerfallen, deren jeder eine centrale Fettkugel enthält und mit hellen kugeligen Bläschen erfüllt ist (vergl. p. 149). Unter den gelben Zellen, welche überall zwischen den Alveolen im Qualster zerstreut liegen, sind viele in Vermehrung begriffen. Zwischen den Alveolen reiche Sarkode-Netze. Vergrösserung: 300.

Fig. 13. Zwei sehr junge Individuen, eben erst aus dem Zerfall einer solchen Mutterkapsel, wie Fig. 11 darstellt, hervorgegangen. Die beiden kugeligen Keime oder Tochterkapseln sind mit kugeligen hellen Bläschen (Zellen?) angefüllt, deren jedes ein dunkleres Körnchen (Nucleus?) enthält. Rings um die Kapseln und zwischen den Alveolen, die durch reiche Sarkode-Netze zusammengehalten werden, liegen viele grosse gelbe Zellen zerstreut, von denen mehrere 2—4 Tochterzellen enthalten. Jede Kapsel ist von mehreren grossen dunkeln Fettkugeln umgeben, die wieder kleinere Fettkugeln eingeschachtelt enthalten. Vergrösserung: 600.

Fig. 14. Ein einzelnes Individuum (Centralkapsel), lebend, wie man sie nicht selten isolirt schwimmend antrifft, wahrscheinlich die Grundlage einer neuen Colonie (vergl. p. 145). Die freie kugelige Centralkapsel, welche eine centrale Fettkugel enthält, ist mit kugeligen hellen Bläschen gefüllt, zwischen denen sich dunkle Körnchen befinden. Der die Centralkapsel umhüllende Mutterboden, der mehrere grosse gelbe Zellen enthält (rechts unten eine mit 2 Tochterzellen), entsendet nach allen Richtungen sehr zahlreiche, anastomosirende und mit Körnchen bedeckte Pseudopodien. Vergrösserung: 600.

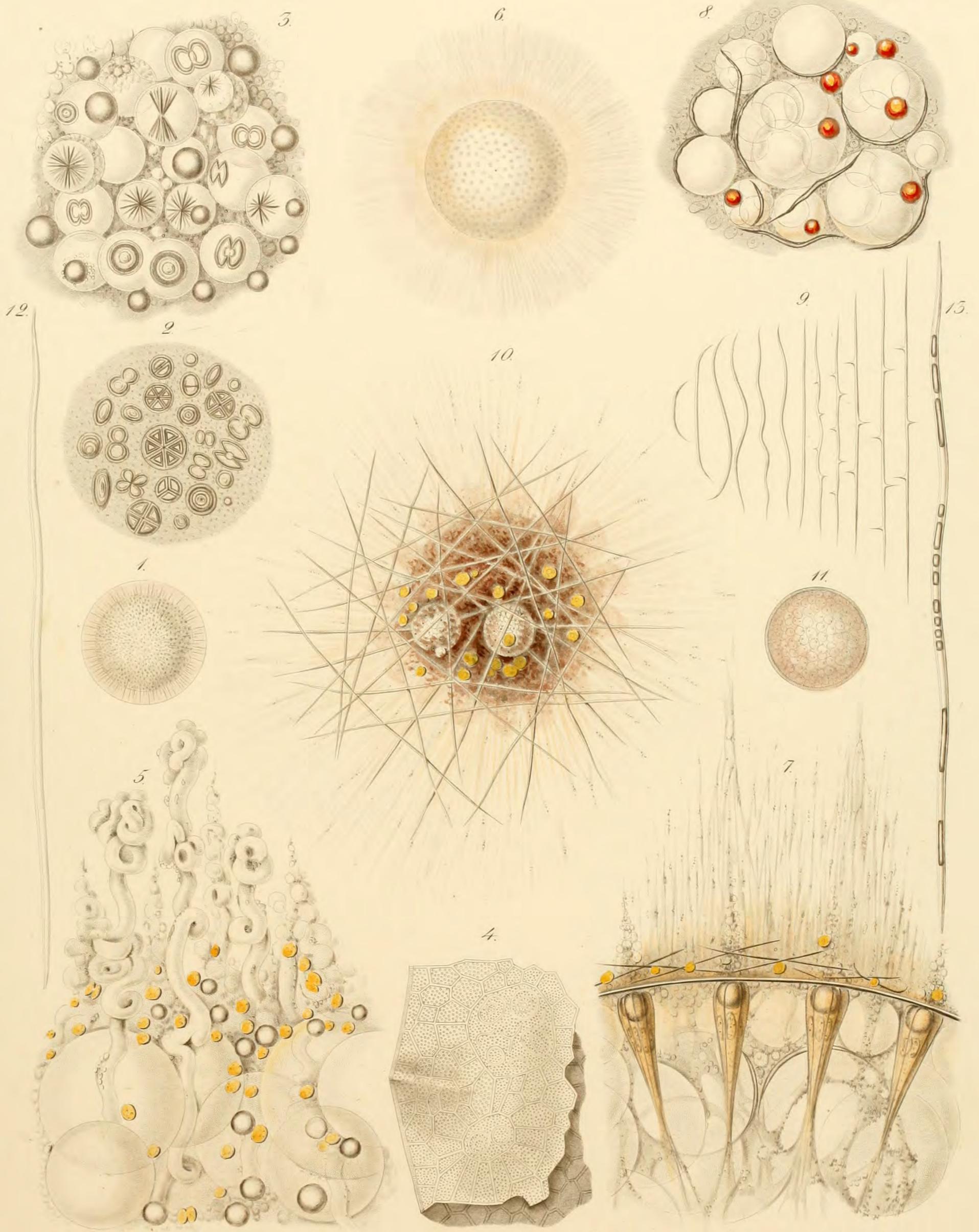


1-5. *Thalassicolla pelagica*, Hk.



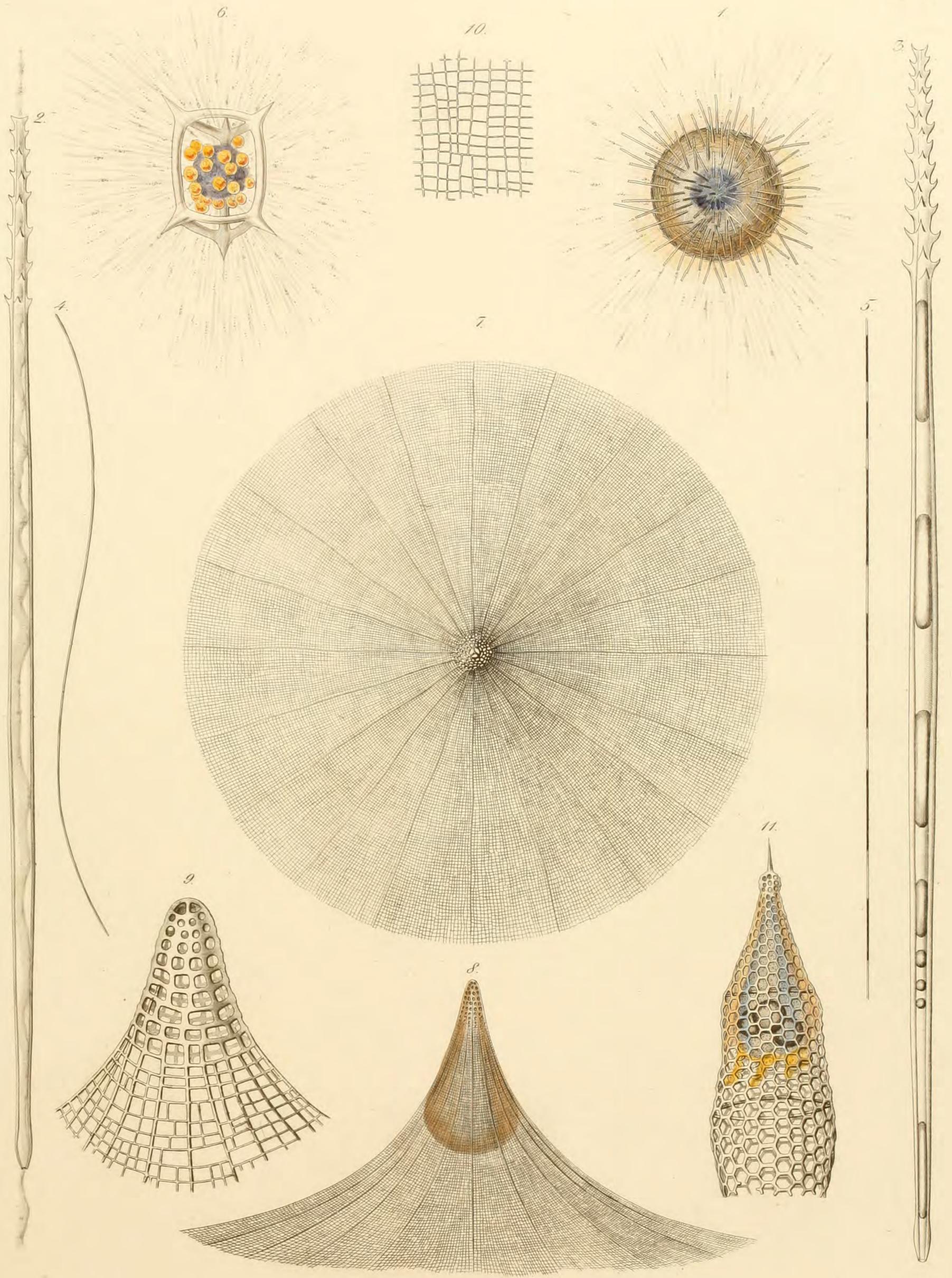
1. 2. *Aulacantha scolymantha*, Hkl. 3. *Thalassicolla Zanclea*, Hkl.

4. 5. *Thalassolampe margarodes*, Hkl.

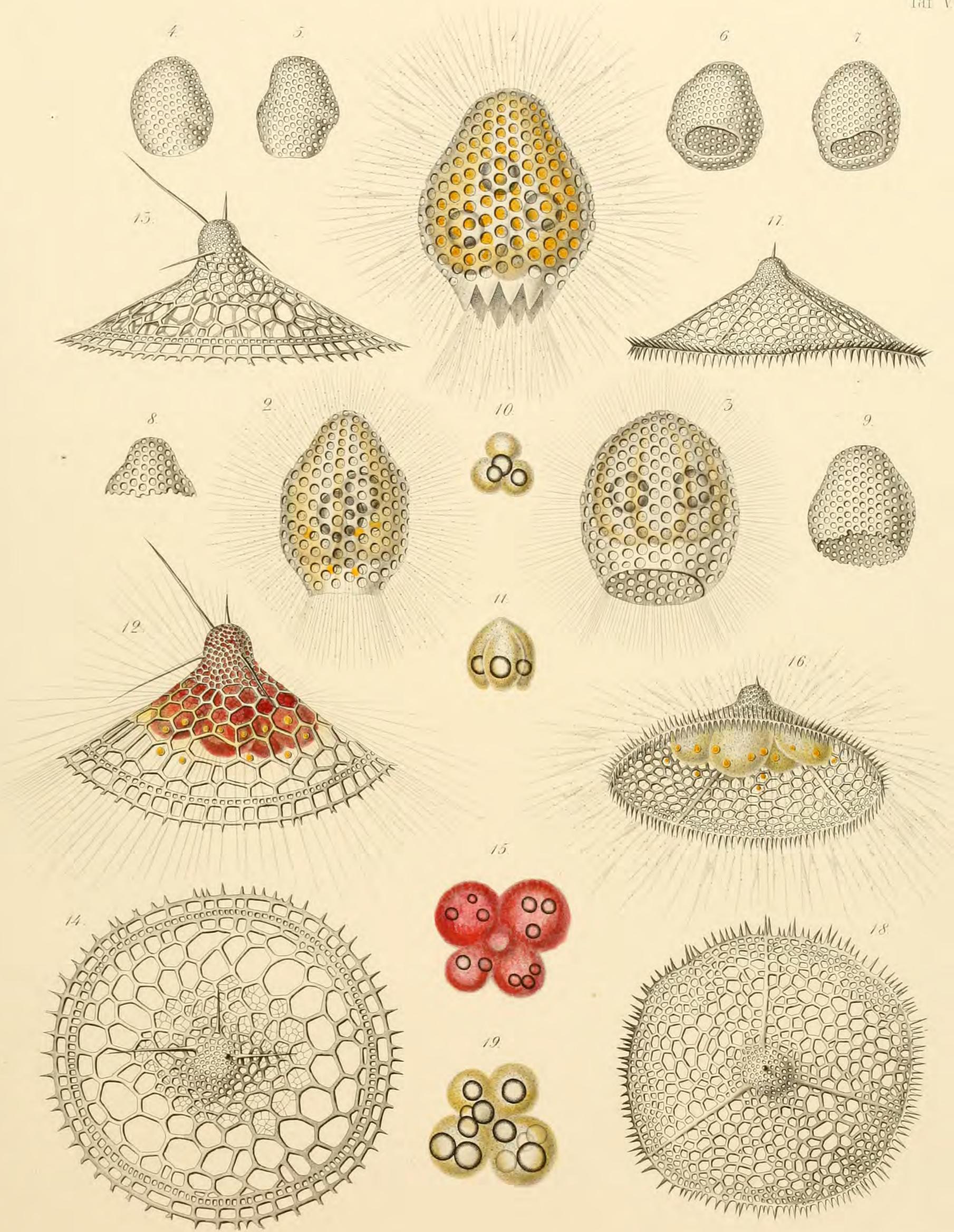


1-5. *Thalassicolla nucleata*, Huxley. 6-9. *Physematium Mülleri*, Schneider.

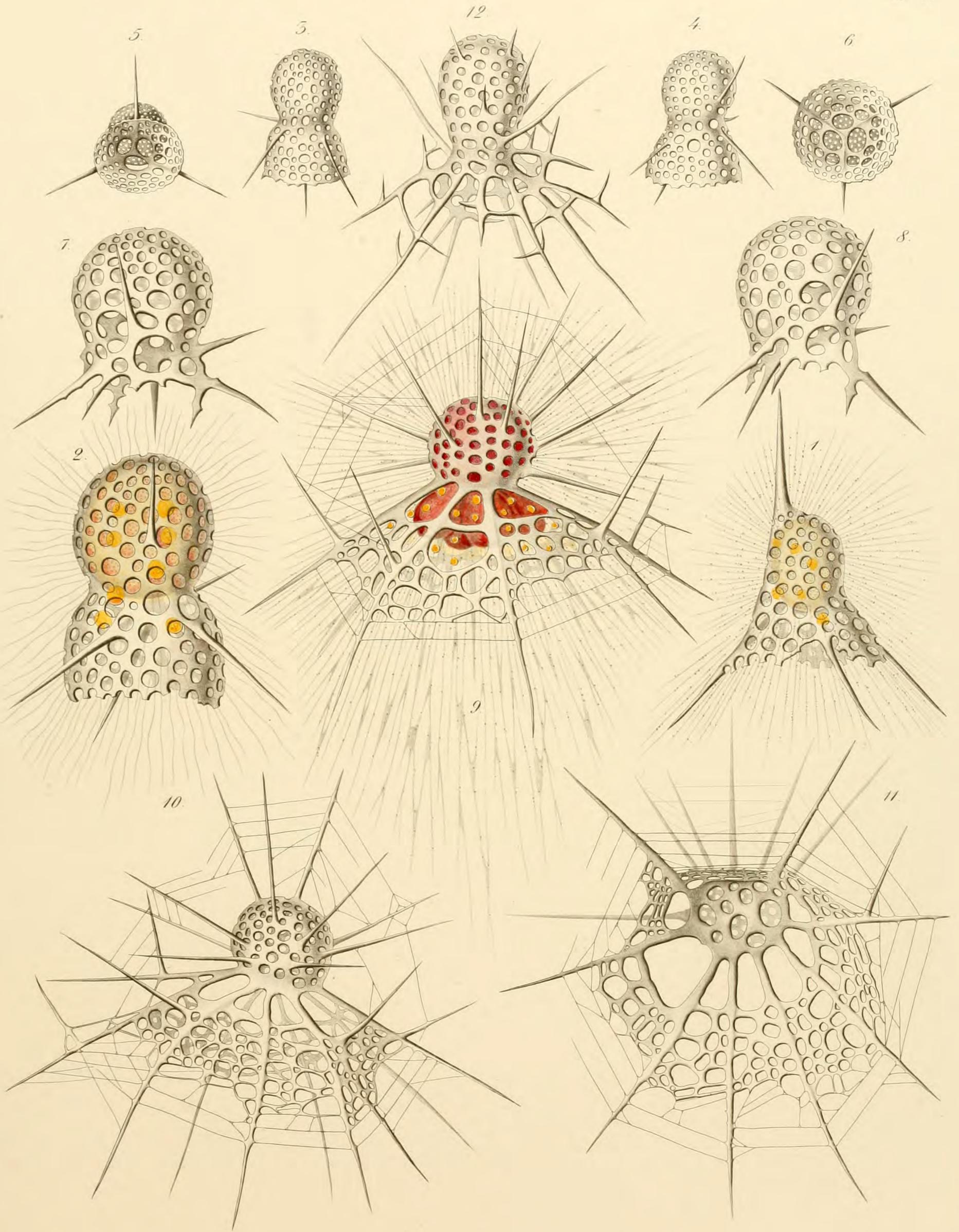
10-13. *Thalassoplaneta cavispicula*, Hkl.



1-5. *Aulacantha scolymantha*, Hkl. 6. *Acanthodesmia Prismaticum*, Hkl.  
 7-10. *Litharachnium Tentorium*, Hkl. 11. *Eucyrtidium Lagena*, Hkl.

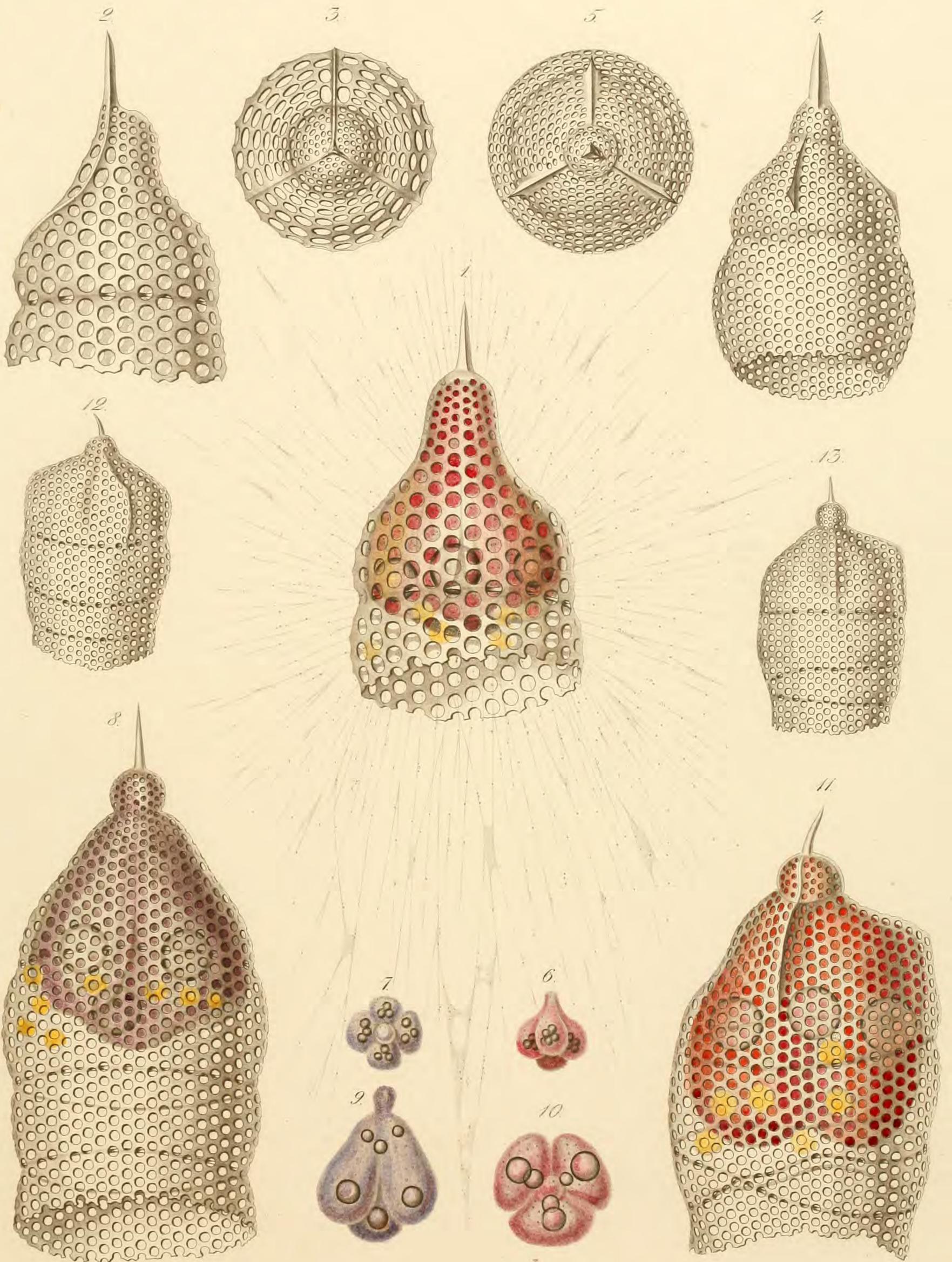


1. Carpodium Diadema, Hkl. 2-11. Cyrtocalpis. 2. C. Amphora, Hkl. 3-11. C. obliqua, Hkl.  
 12-19. Eucecryphalus. 12-15. E. Gegenbauri, Hkl. 16-19. E. Schultzei, Hkl.



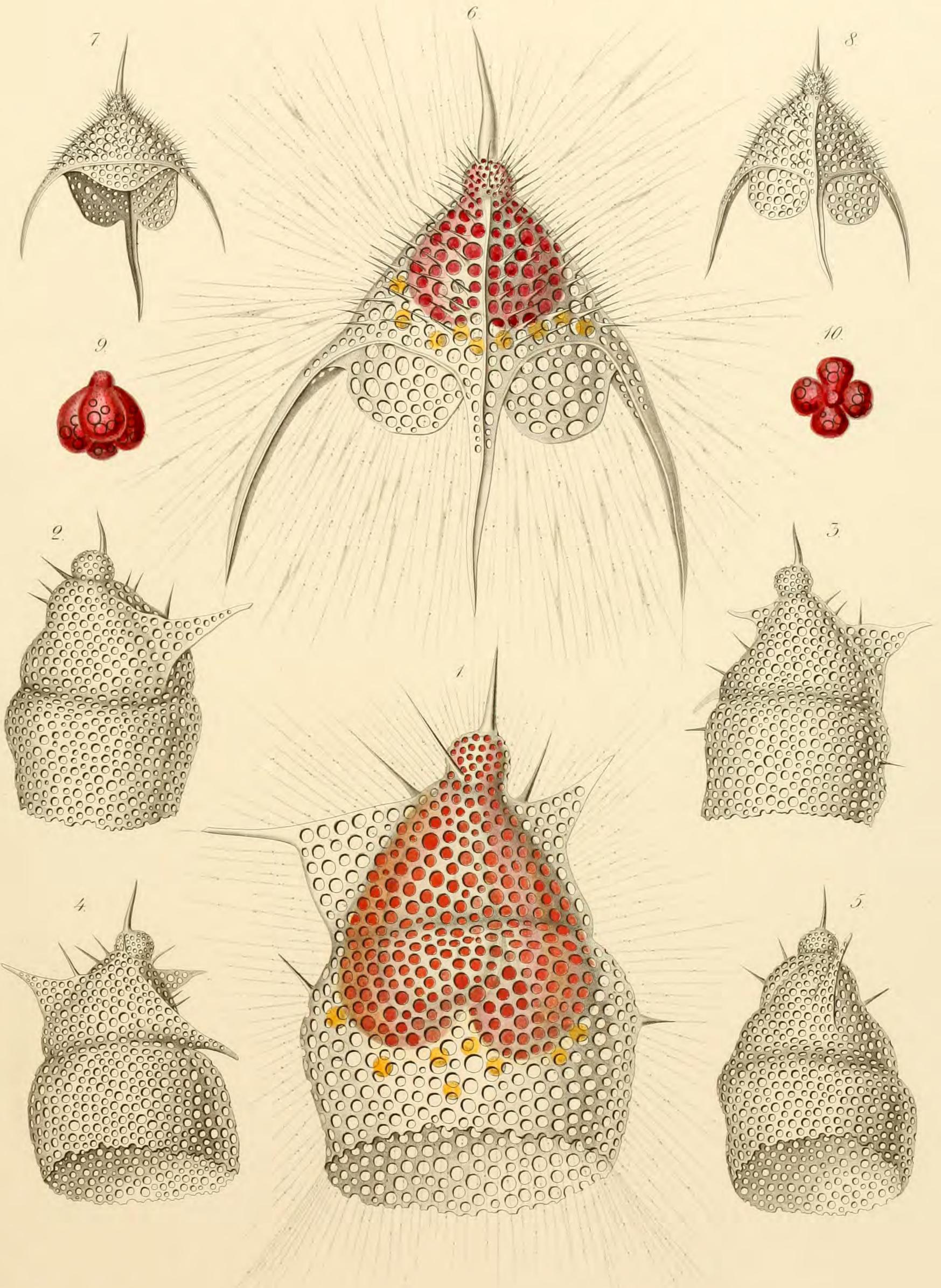
1. *Dictyophimus Tripus*, Hkl. 2-8. *Lithomelissa Thoracites*, Hkl.

9-12. *Arachnocorys*. 9-11. *A. circumtexta*, Hkl. 12. *A. umbellifera*, Hkl.

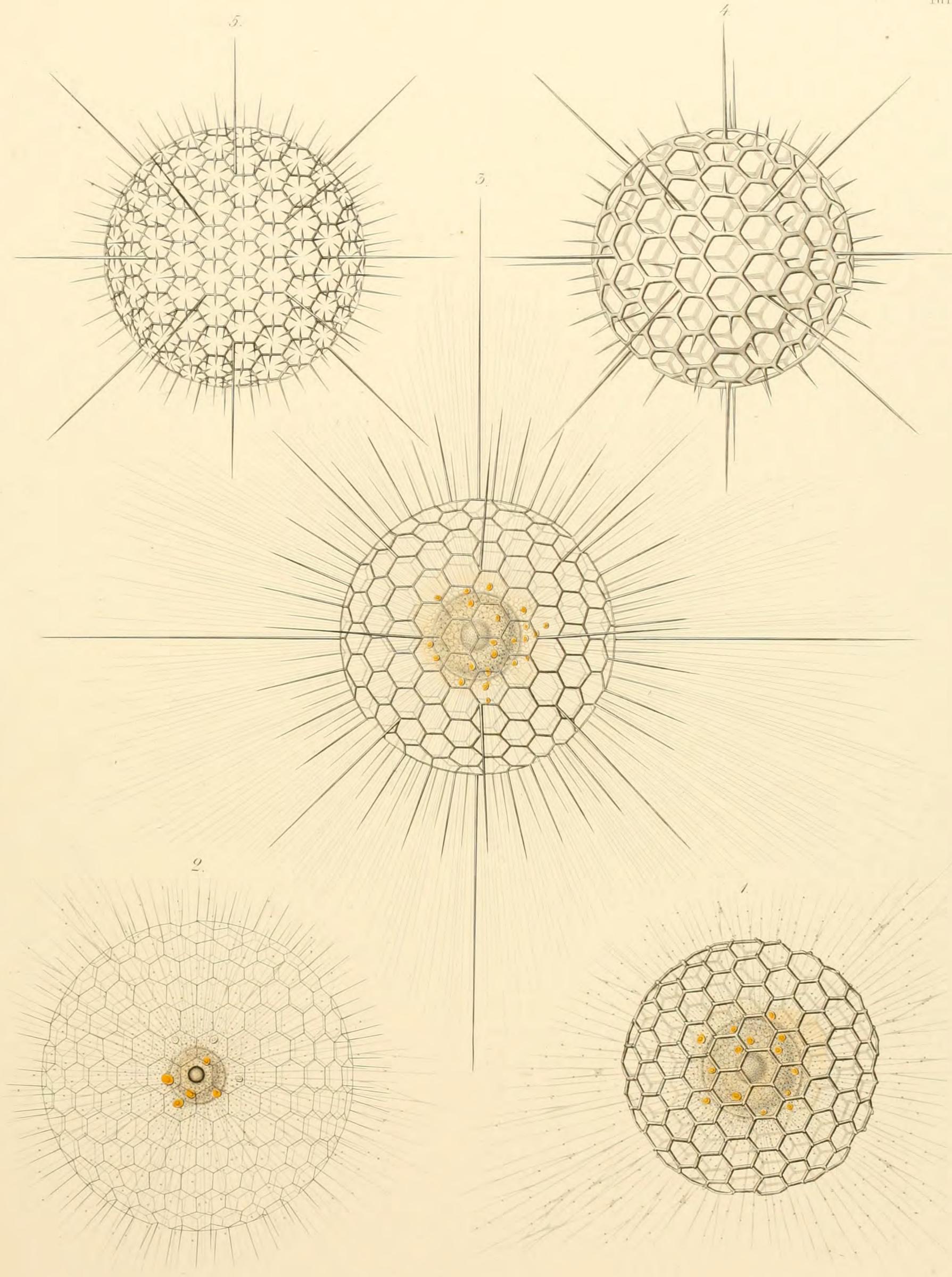


1-13. Eucyrtidium. 1-3. *E. cranoides*, Hkl. 4-7 *E. carinatum*, Hkl.

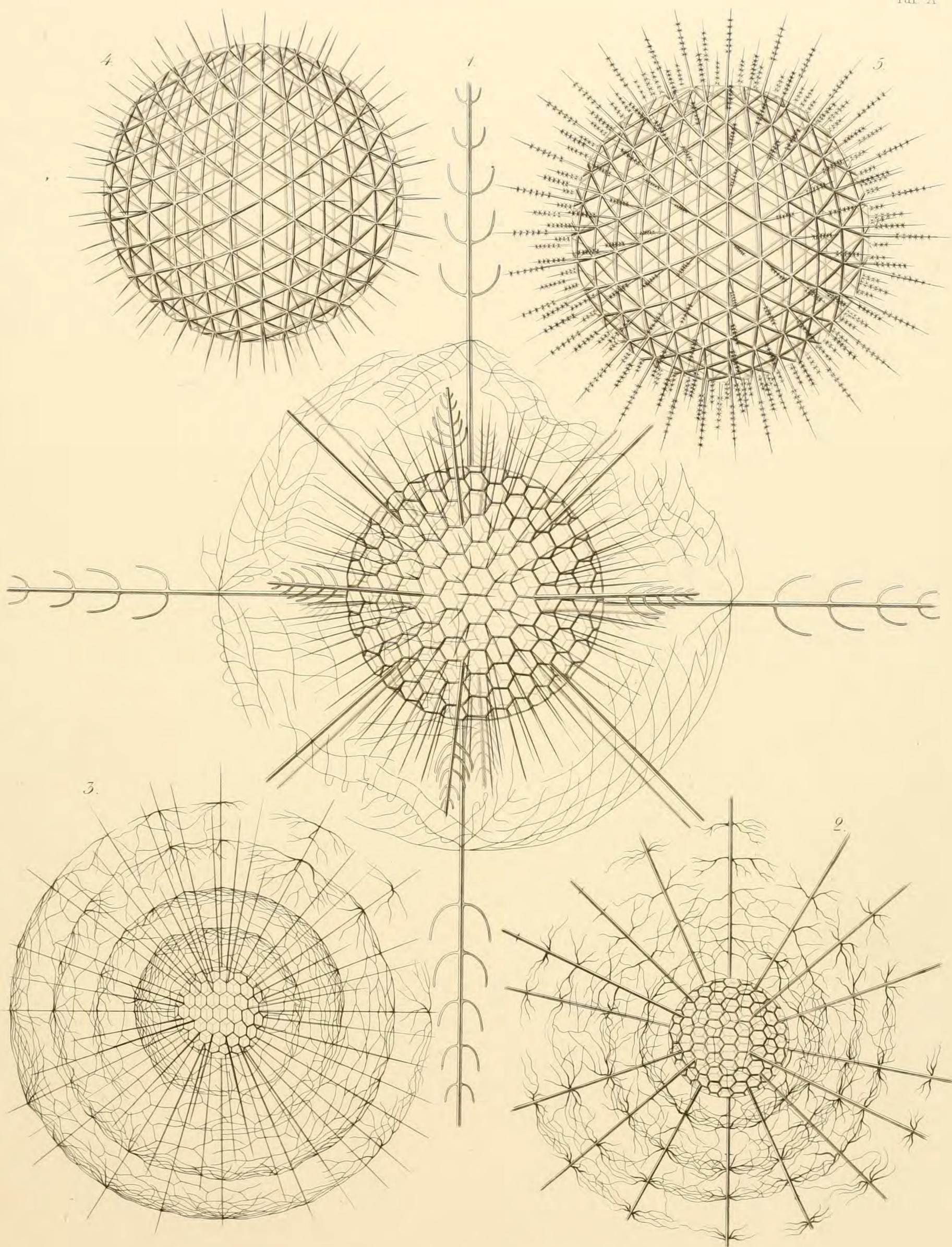
8-10. *E. Galea*, Hkl. 11-13. *E. anomalum*, Hkl.



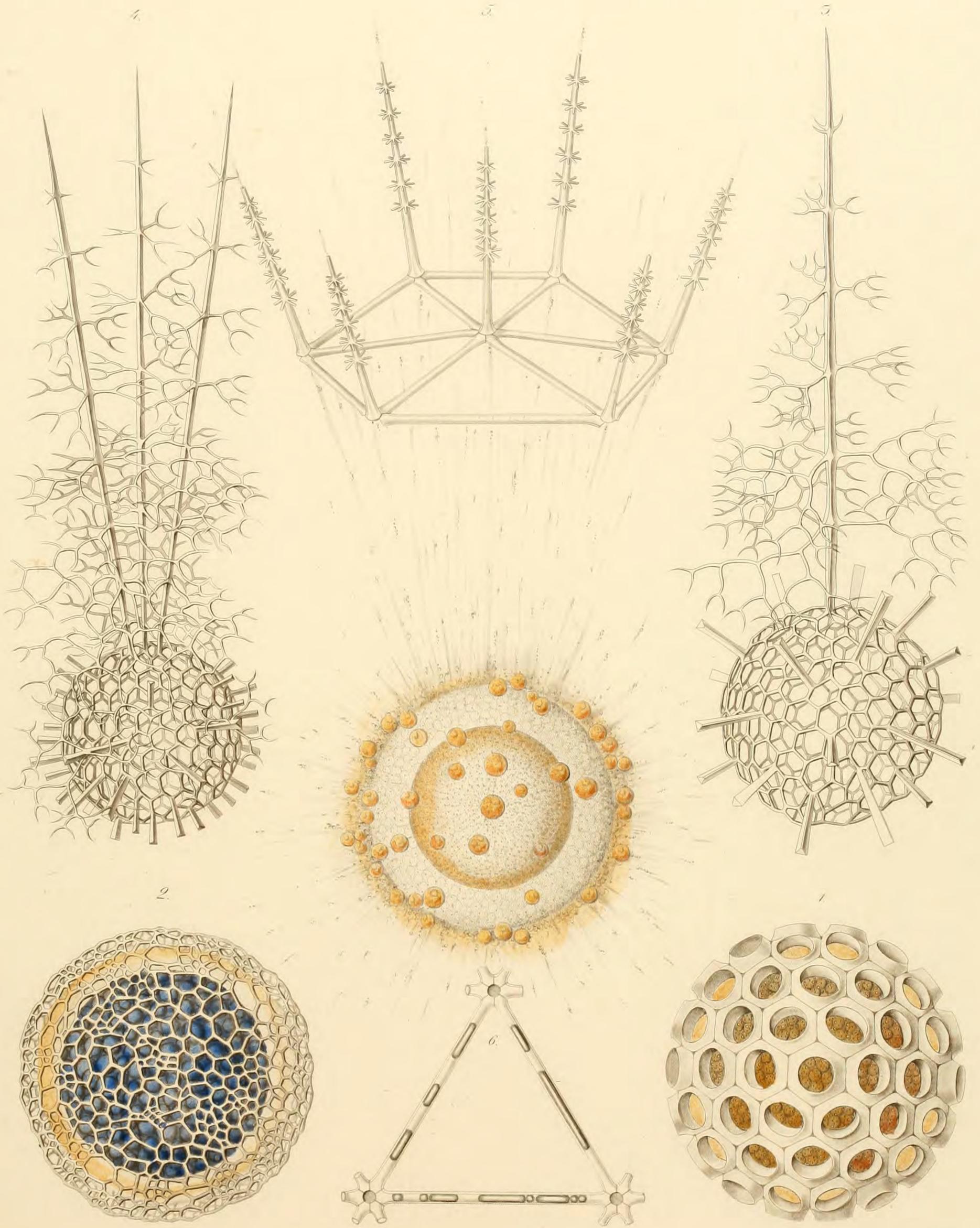
1-5. *Dictyoceras Virchowii*, Hkl. 6-10. *Dictyopodium trilobum*, Hkl.



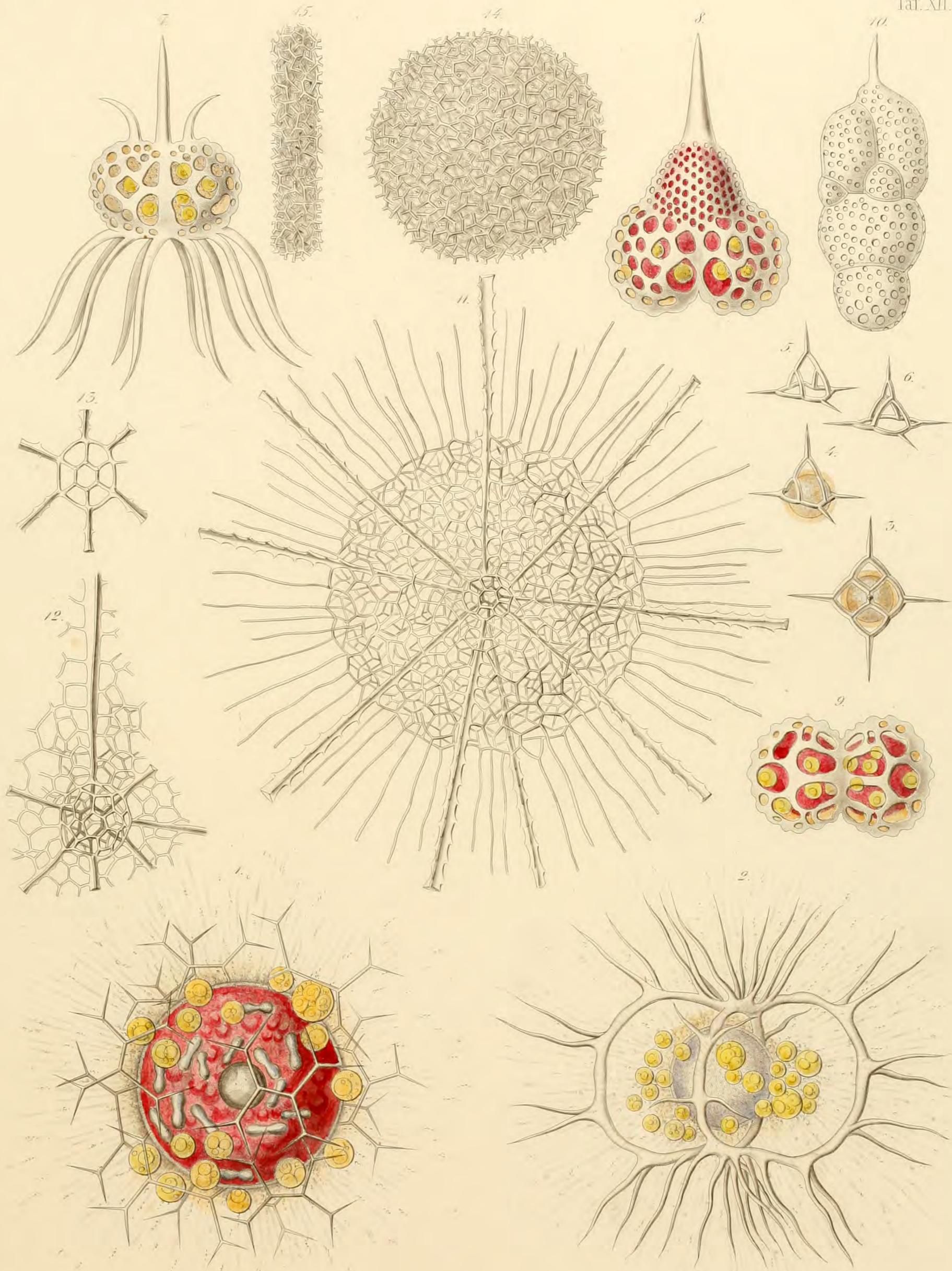
1-5. Heliosphaera. 1. *H. inermis*, Hkl. 2. *H. tenuissima*, Hkl. 3. *H. actinota*, Hkl.  
 4. *H. echinoides*, Hkl. 5. *H. elegans*, Hkl.



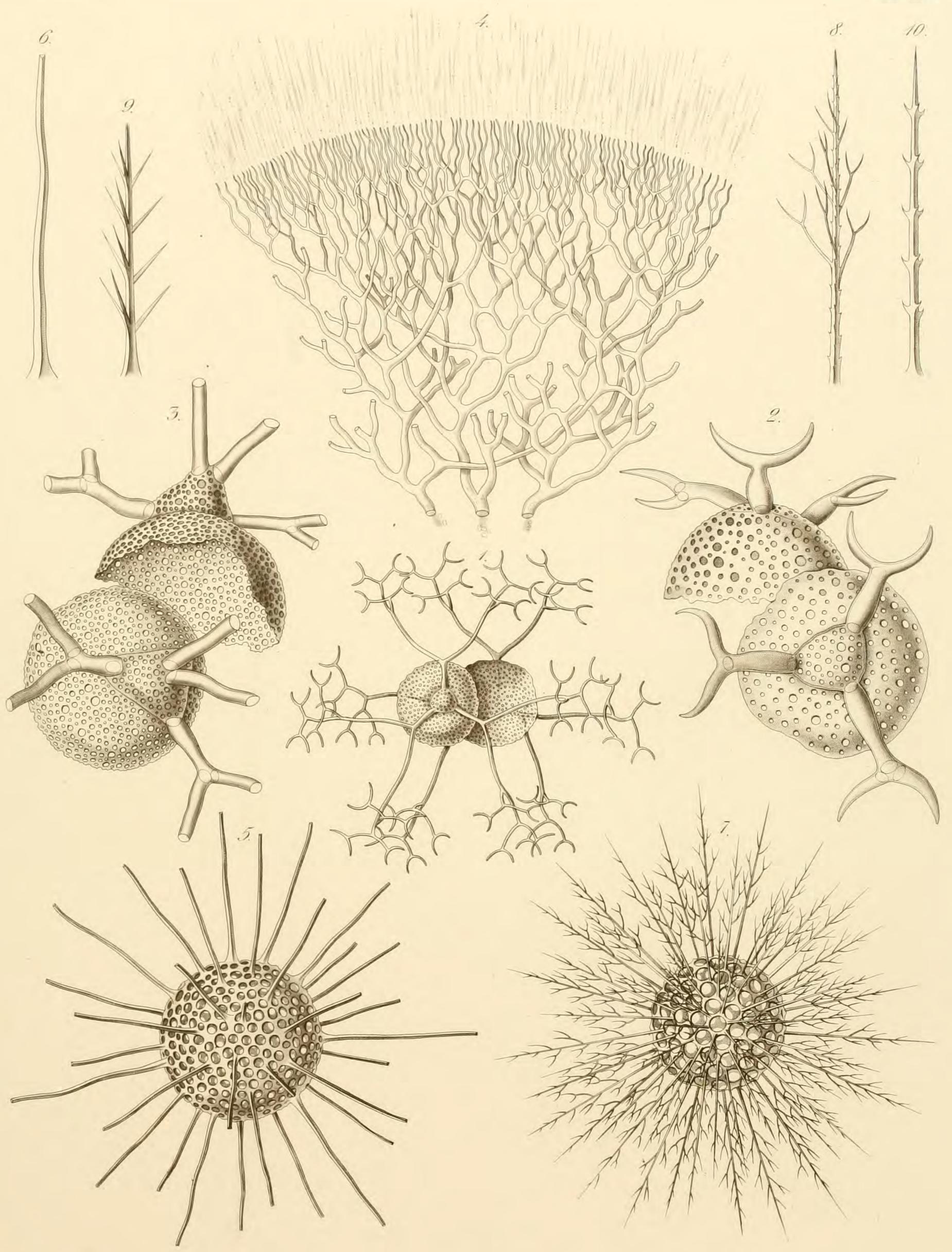
1 Diplosphaera gracilis Hkl. 2. 3. Arachnosphaera. 2. A. oligacantha, Hkl.  
 3. A. myriacantha, Hkl. 4. 5. Aulosphaera. 4. A. trigonopa, Hkl. 5. A. elegantissima, Hkl.



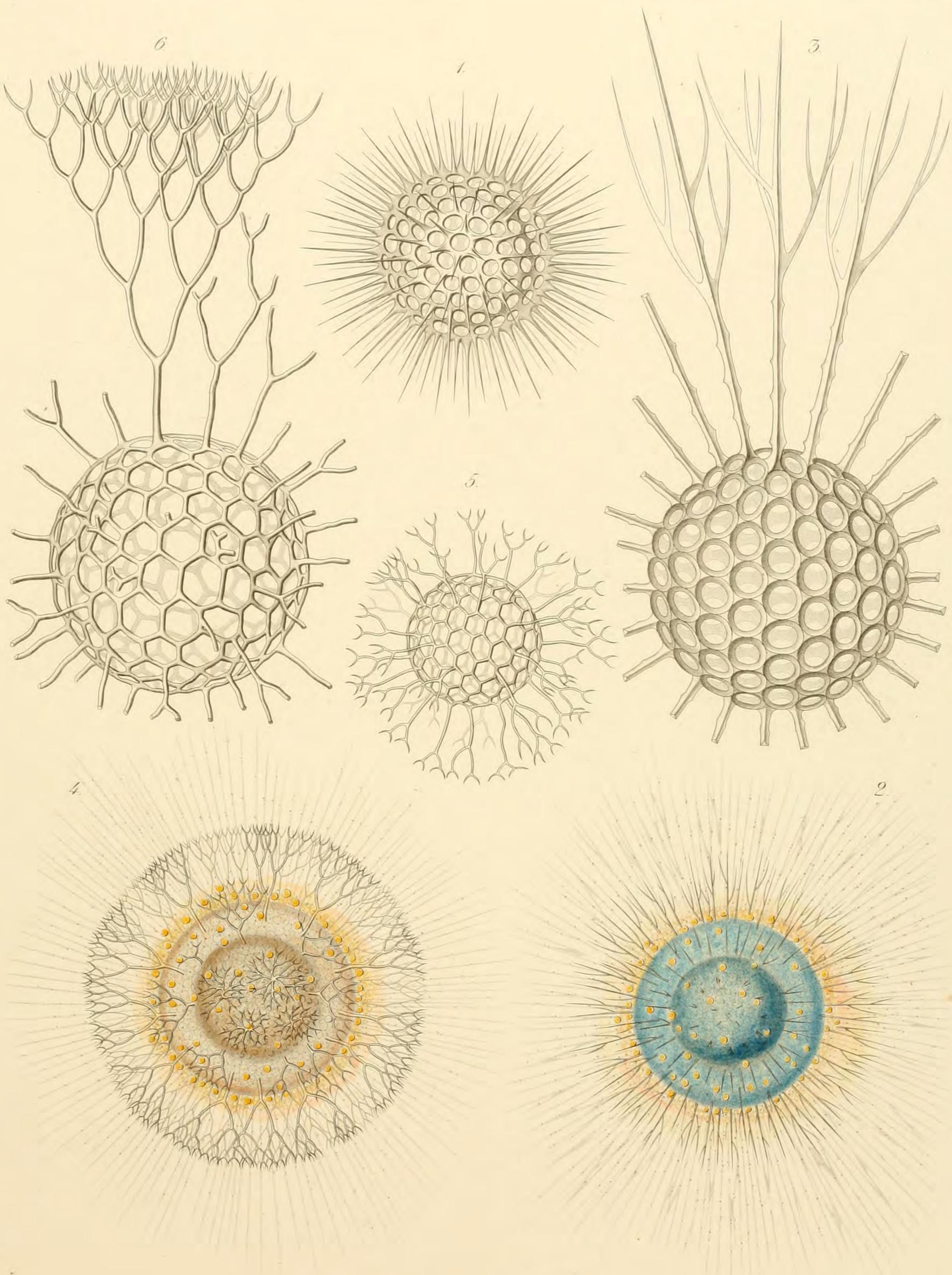
1. *Ethmosphaera siphonophora*, Hkl. 2. *Cyrtidosphaera reticulata*, Hkl. 3. 4. *Arachnosphaera*.  
 5. *A. oligacantha*, Hkl. 4. *A. myriacantha*, Hkl. 5. 6. *Aulosphaera elegantissima*, Hkl.



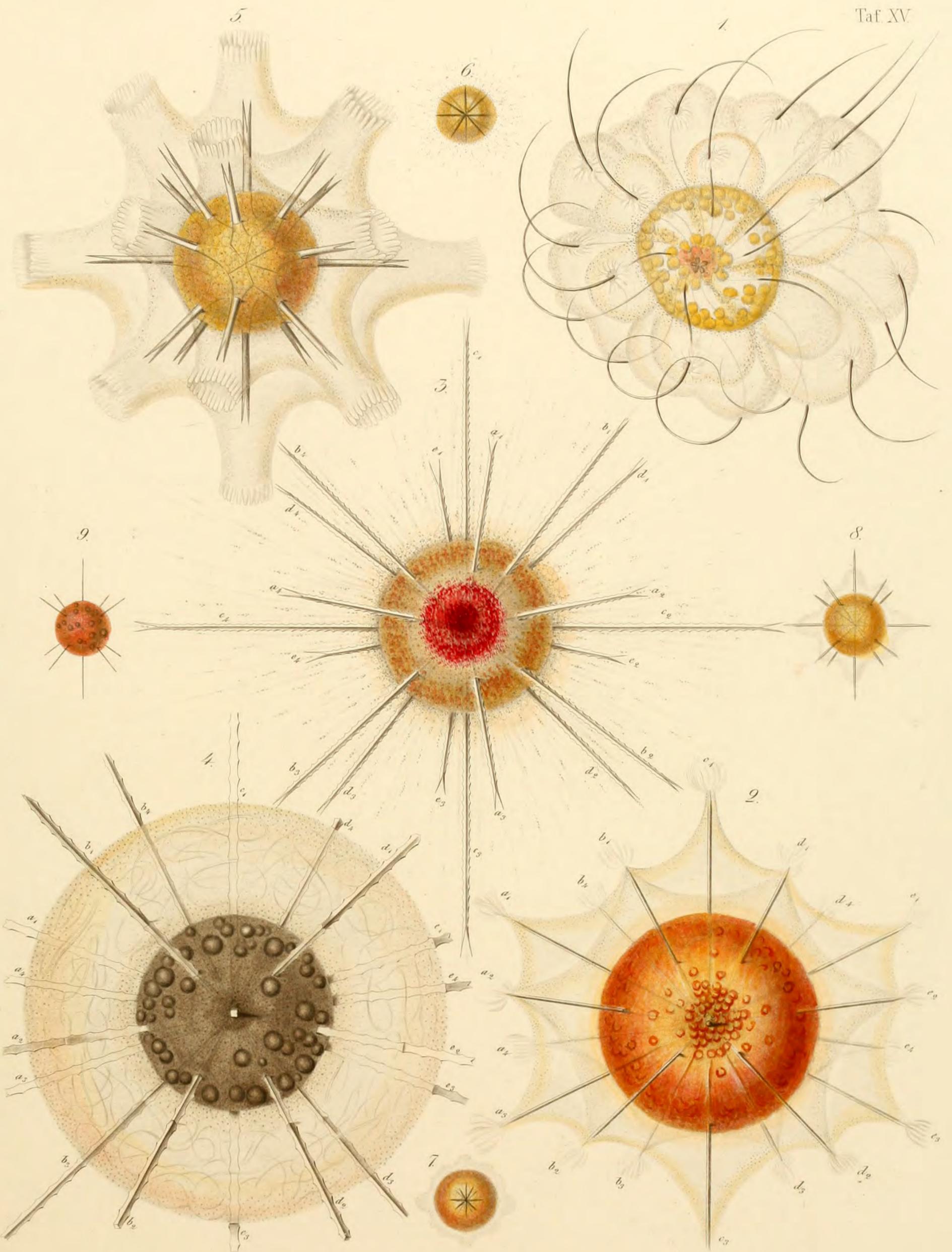
1. *Thalassosphaera bifurca*, Hkl. 2. *Zygod Stephanus Mülleri*, Hkl. 3-6. *Dictyocha Messanensis*, Hkl. 7. *Petalospyris arachnoides*, Hkl. 8, 9. *Spyridobotrys Trinacria*, Hkl. 10. *Botryocampe hexathalamia*, Hkl. 11-15. *Spongosphaera helioides*, Hkl. 14, 15. *Spongodiscus Mediterraneus*, Hkl.



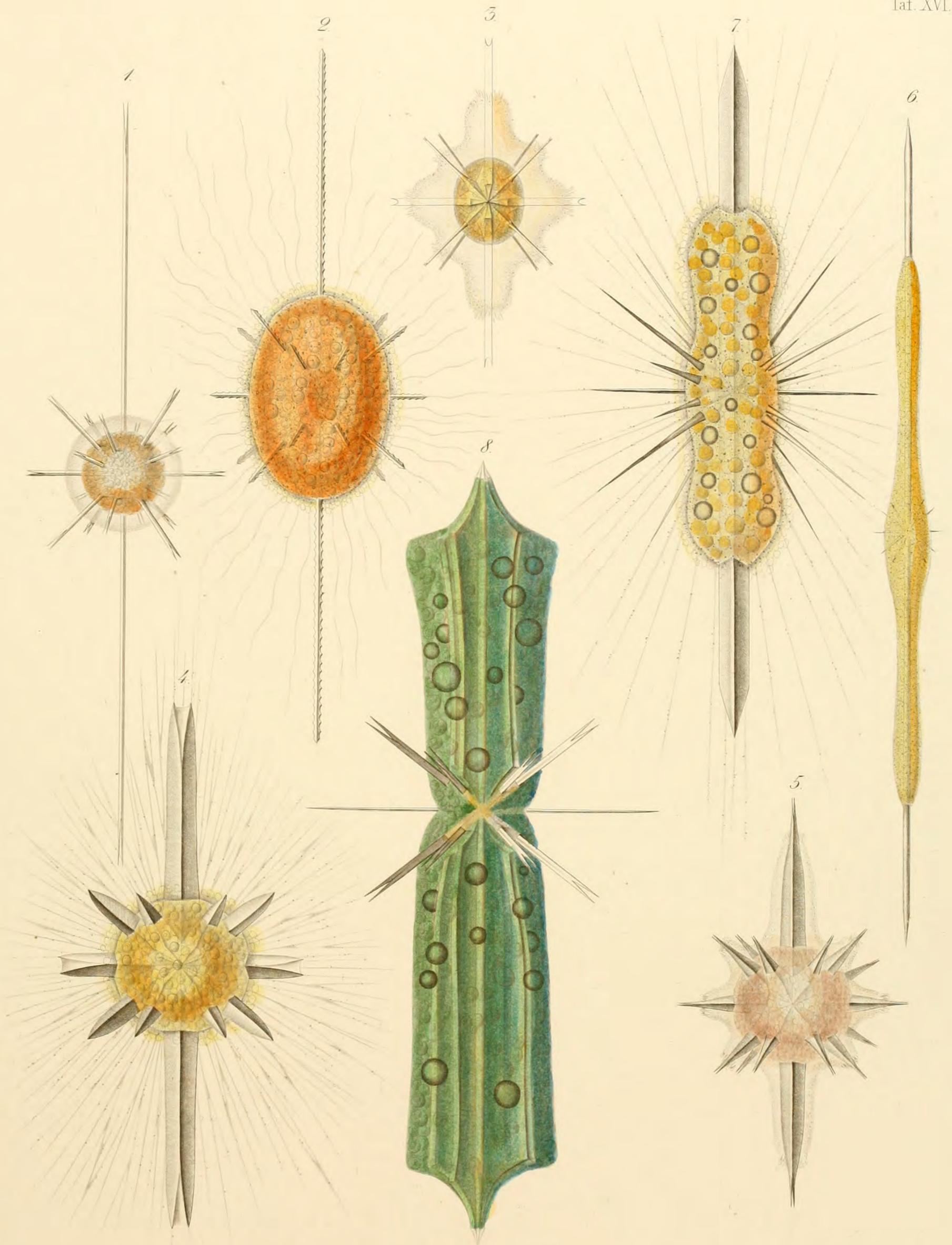
1-4. *Coelodendrum ramosissimum*, Hkl. 5. 6. *Rhaphidococcus simplex*, Hkl. 7-10. *Cladococcus*.  
 7. 8. *C. bifurcus*, Hkl. 9. *C. spinifer*, Hkl. 10. *C. dentatus*, Hkl.



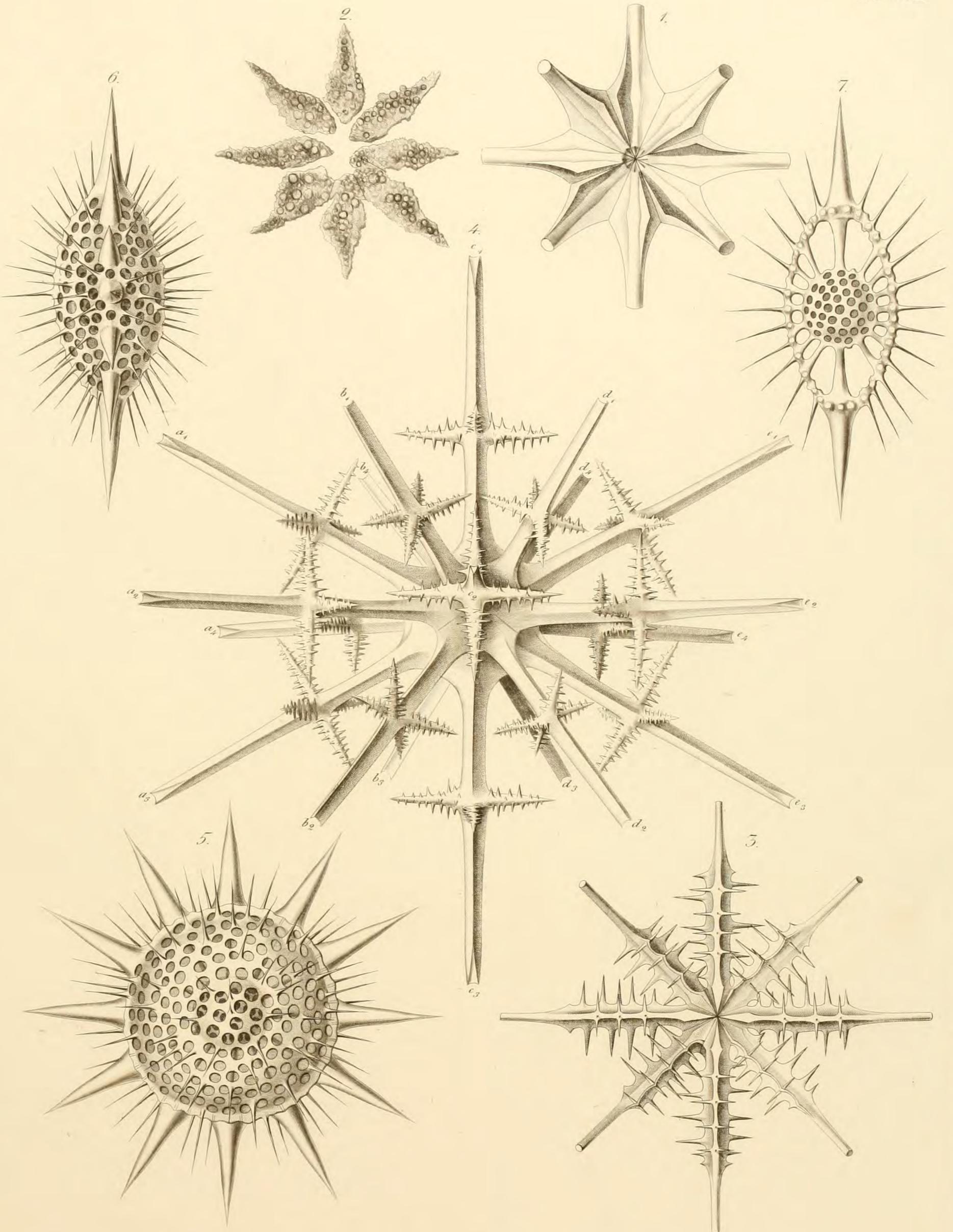
1. *Rhaphidococcus acifer*, Hkl. 2-6. *Cladococcus*.  
 2. 3. *C. viminalis*, Hkl. 4-6. *C. cervicornis*, Hkl.



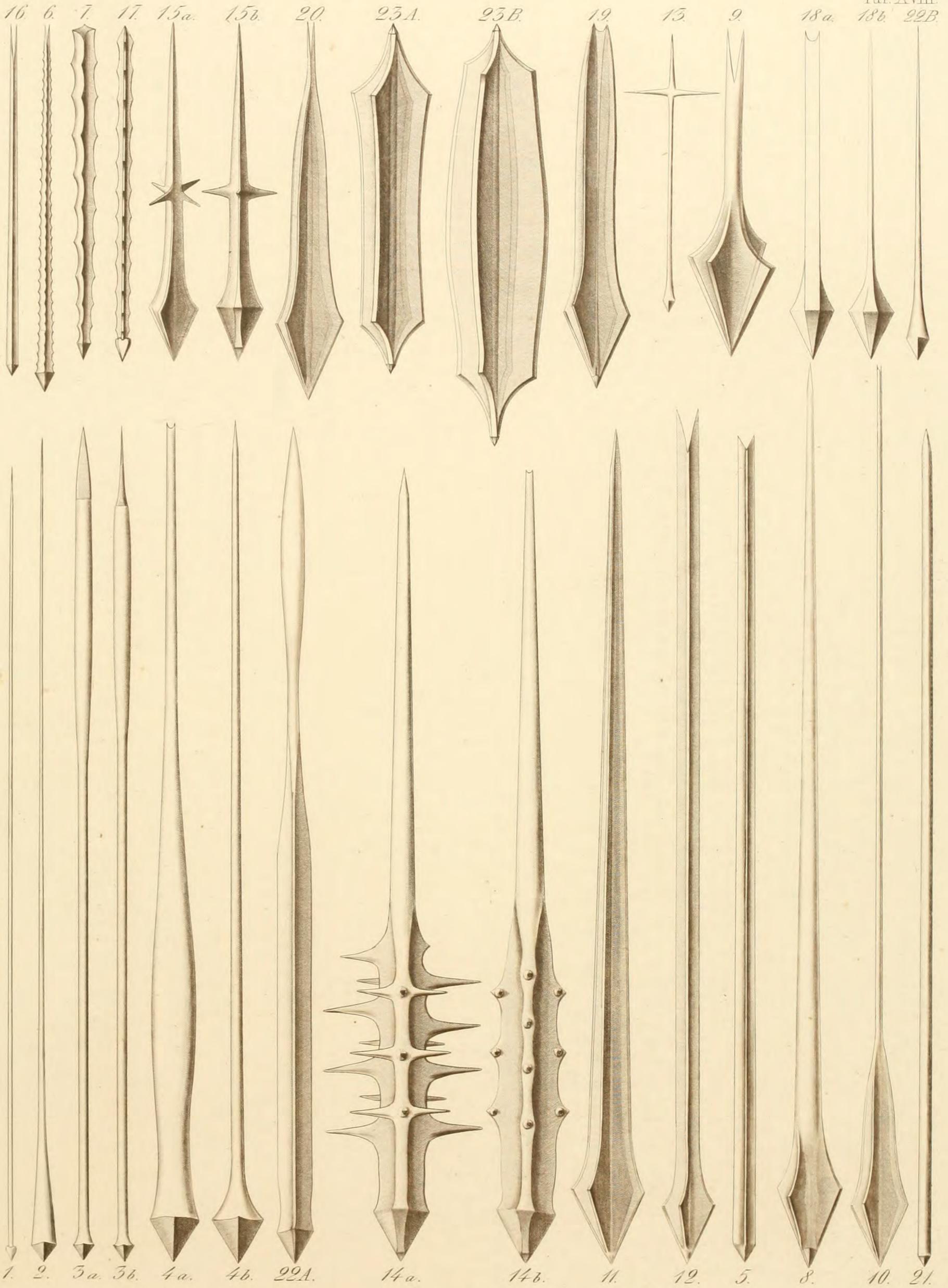
1-9. Acanthometra. 1. *A. elastica*, Hkl. 2. *A. bulbosa*, Hkl. 3. *A. Mülleri*, Hkl.  
 4. *A. fragilis*, Hkl. 5. *A. brevispina*, Hkl. 6-9. Acanthometrae juvenes.



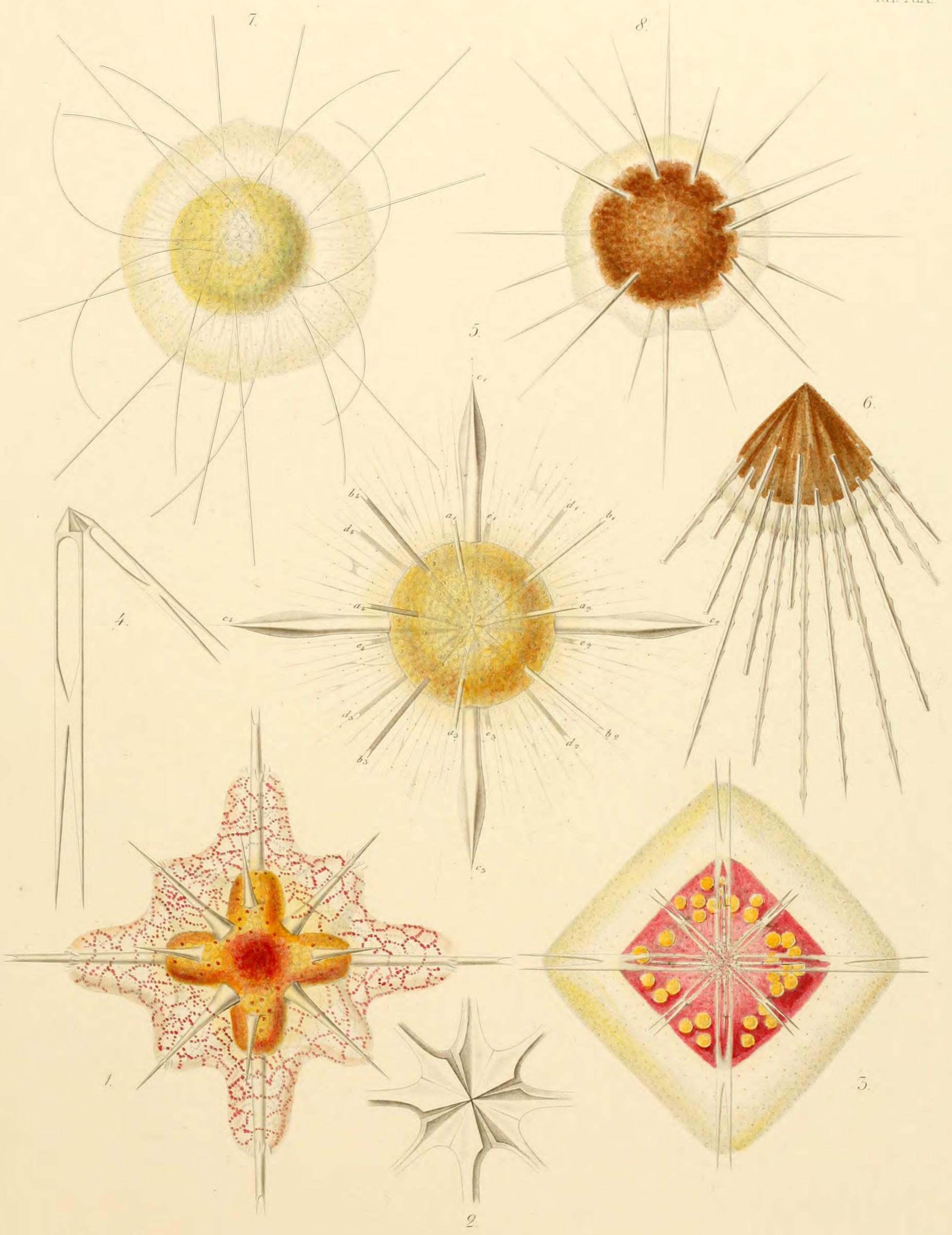
1-8. Amphilonche. 1. *A. tenuis*, Hkl. 2. *A. denticulata*, Hkl. 3. *A. complanata*, Hkl. 4. *A. Messanensis*, Hkl.  
 5. *A. tetraptera*, Hkl. 6. *A. belonoides*, Hkl. 7. *A. heteracantha*, Hkl. 8. *A. anomala*, Hkl.



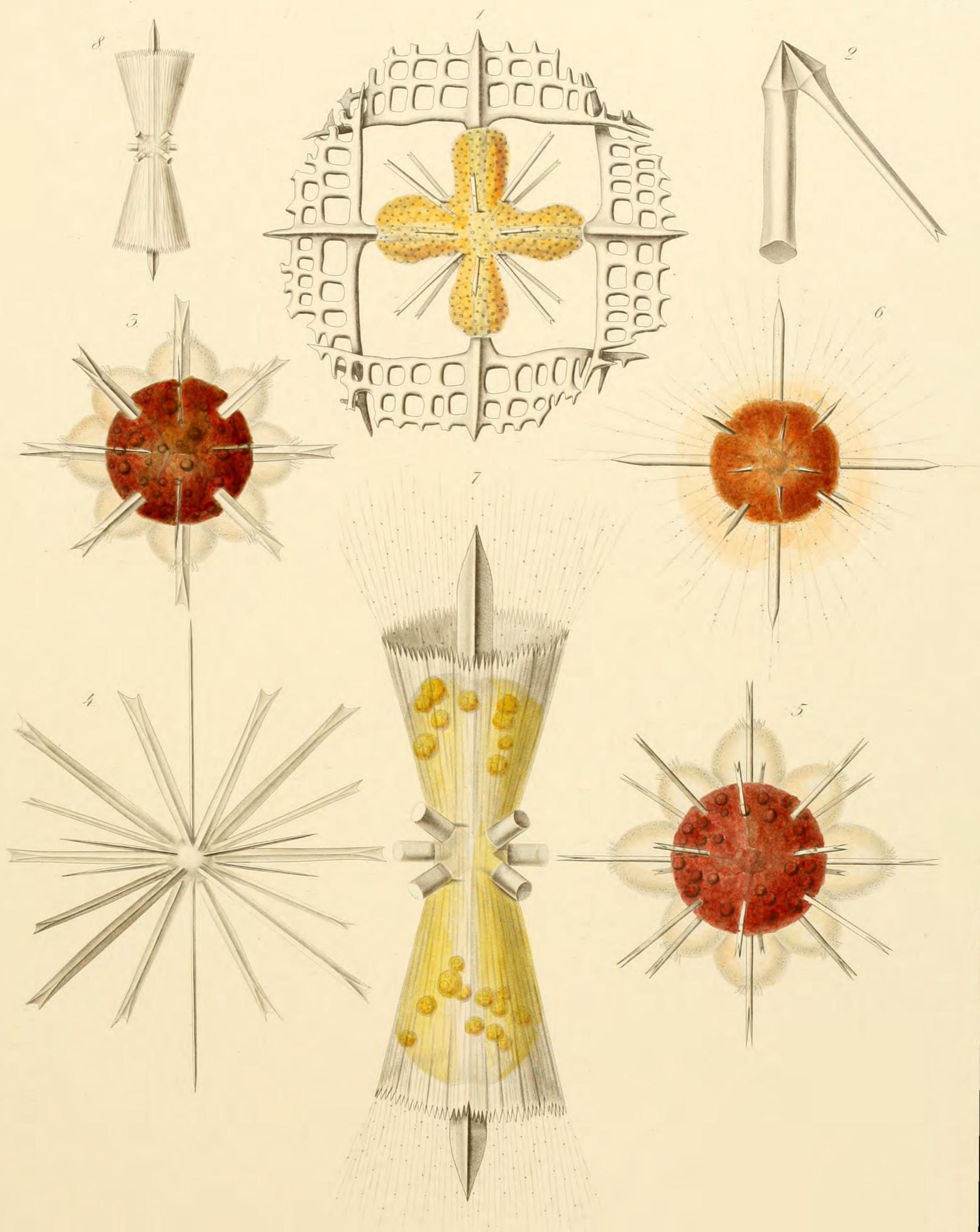
1. 2. *Acanthometra Sicula*, Hkl. 3. 4. *Xiphacantha*. 3. *X. serrata*, Hkl.  
 4. *X. spinulosa*, Hkl. 5-7. *Heliodiscus Phacodiscus*, Hkl.



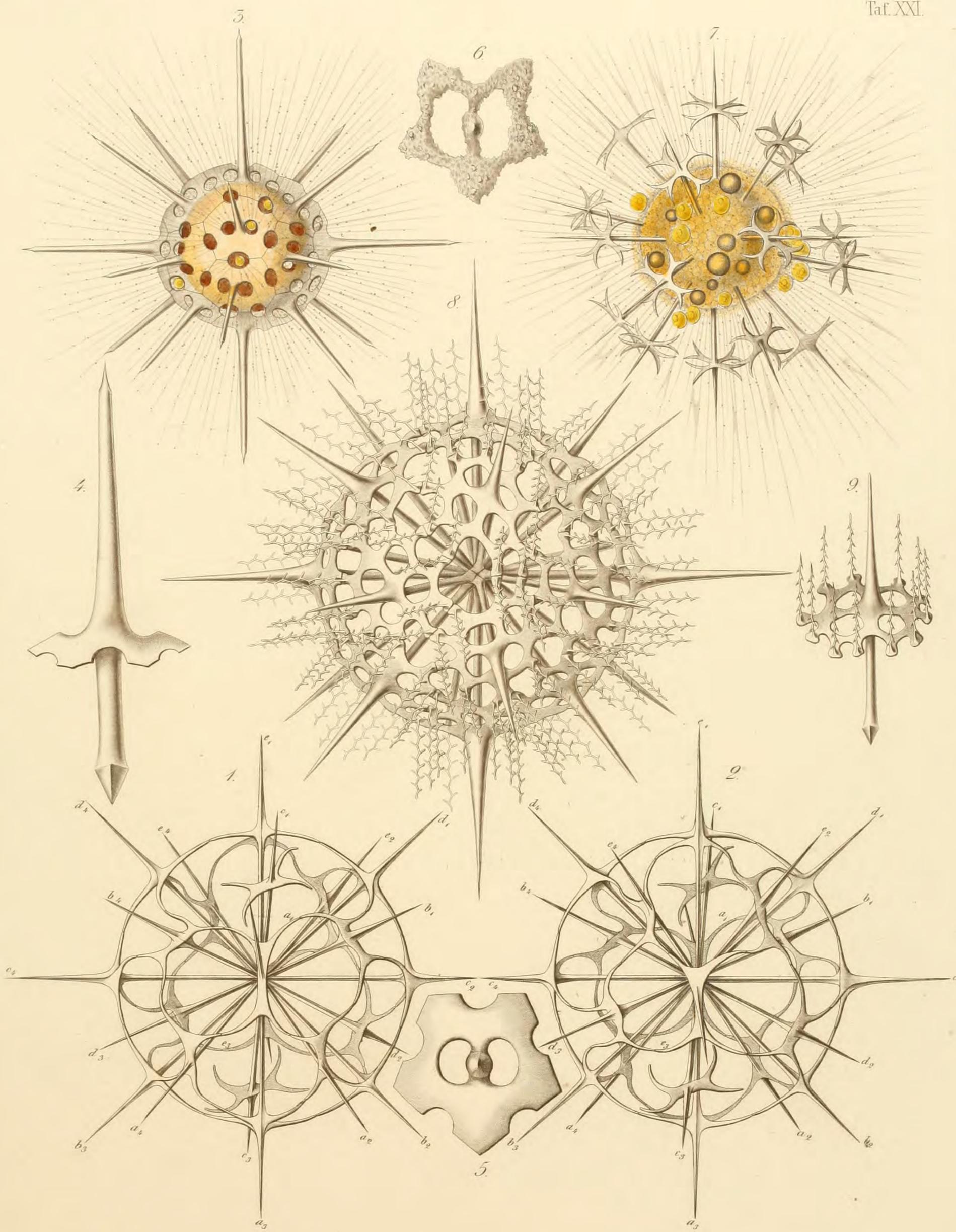
1-23. Aculei Acanthostauridum, 1-12. Generis Acanthometrae,  
 13-15. Generis Xiphacanthae, 16-23. Generis Amphilonchae.



1-5. Acanthostaurus. 1. 2. *A. purpurascens*, Hkl. 3. 4. *A. Forceps*, Hkl. 5. *A. hastatus*, Hkl.  
 6. *Litholophus Rhipidium*, Hkl. 7. 8. *Acanthochiasma*. 7. *A. Krohnii*, Hkl. 8. *A. fusiforme*, Hkl.

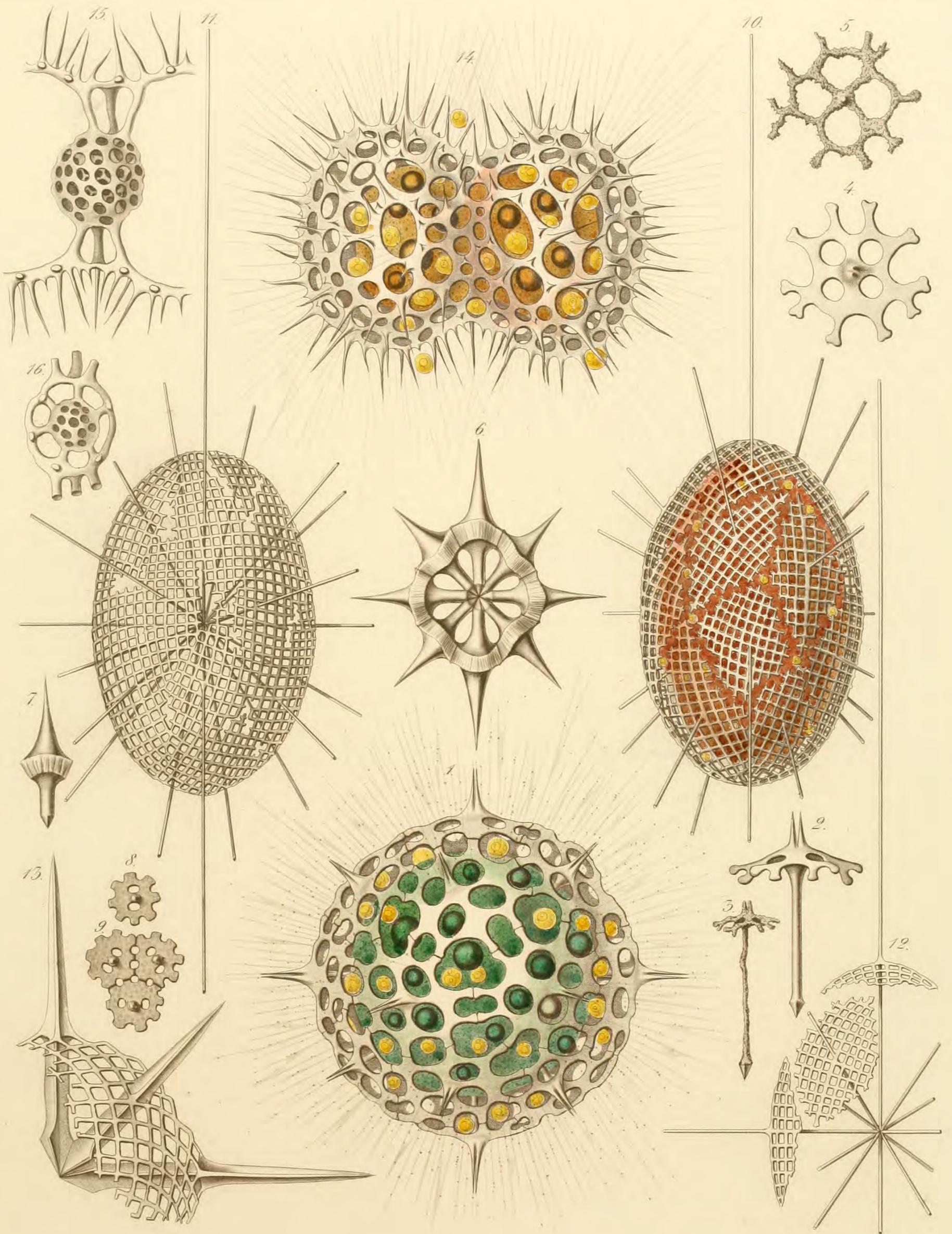


1. 2. Lithoptera Mülleri, Hkl. 3-6. Astrolithium. 3. 4. A. dicopum, Hkl.  
 5. A. bifidum, Hkl. 6. A. cruciatum, Hkl. 7. 8. Diploconus Fasces, Hkl.

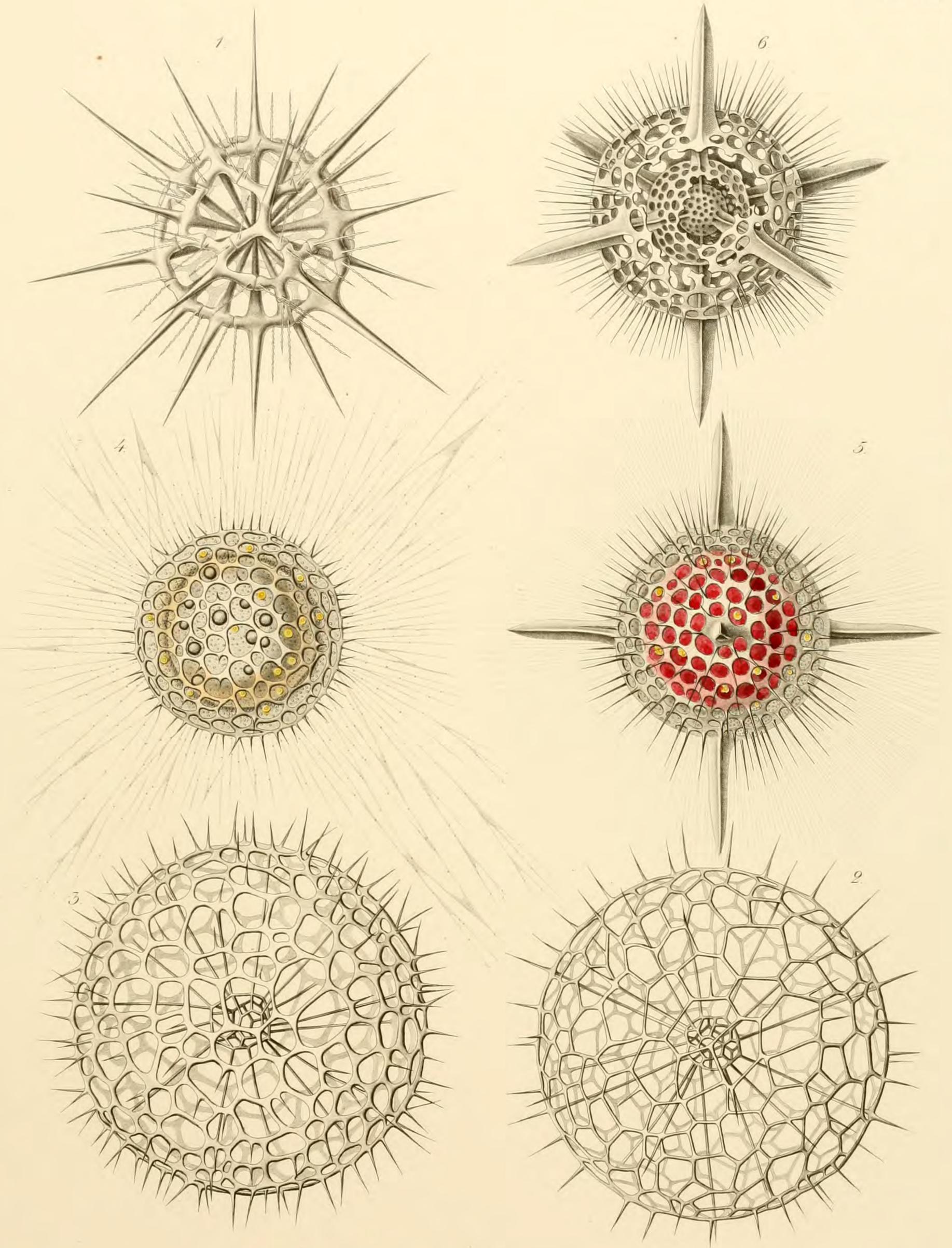


1-9. Dorataspis. 1 2. *D. bipennis*, Hkl. 3-6. *D. loricata*, Hkl.

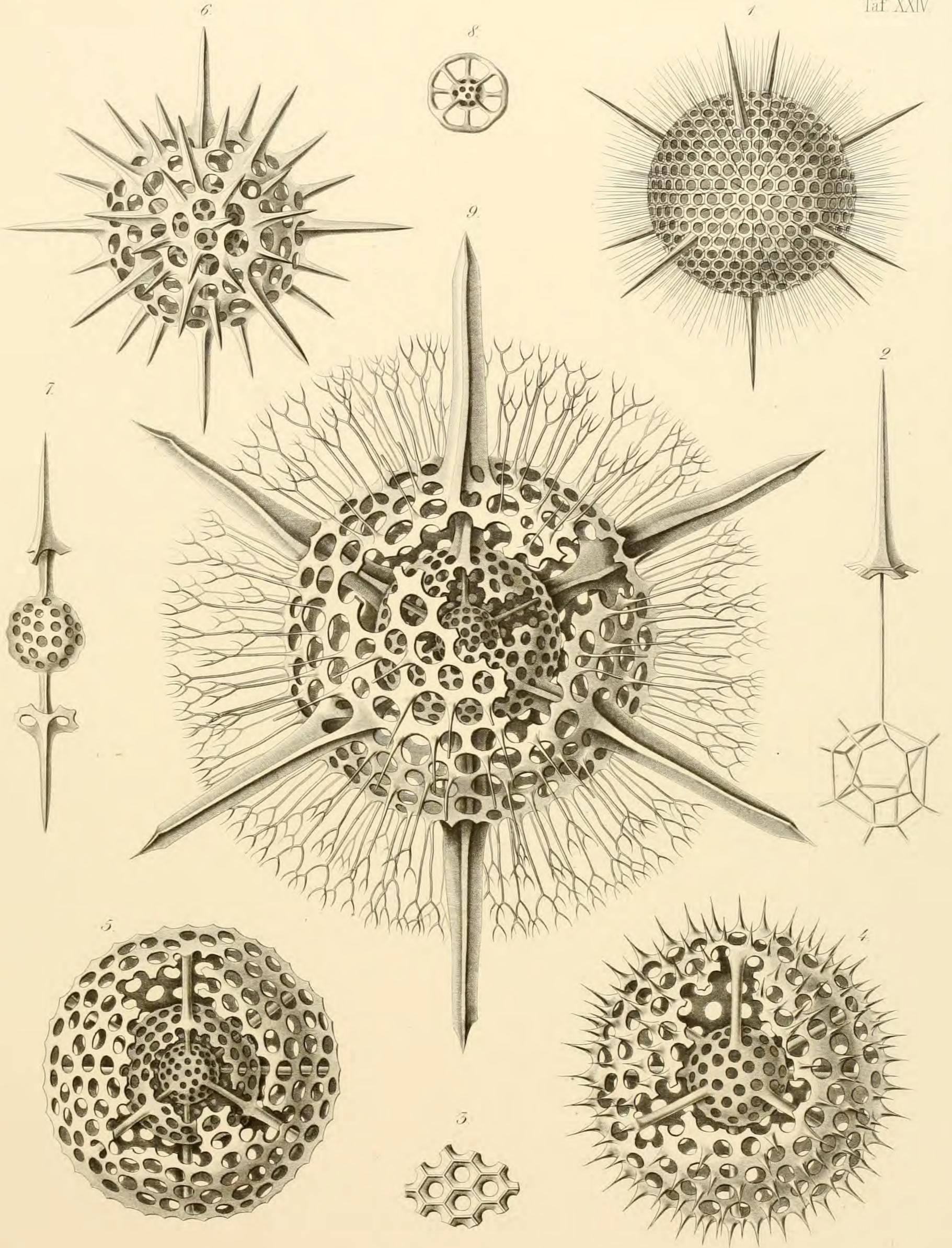
7-9. *D. polyancistra*, Hkl.



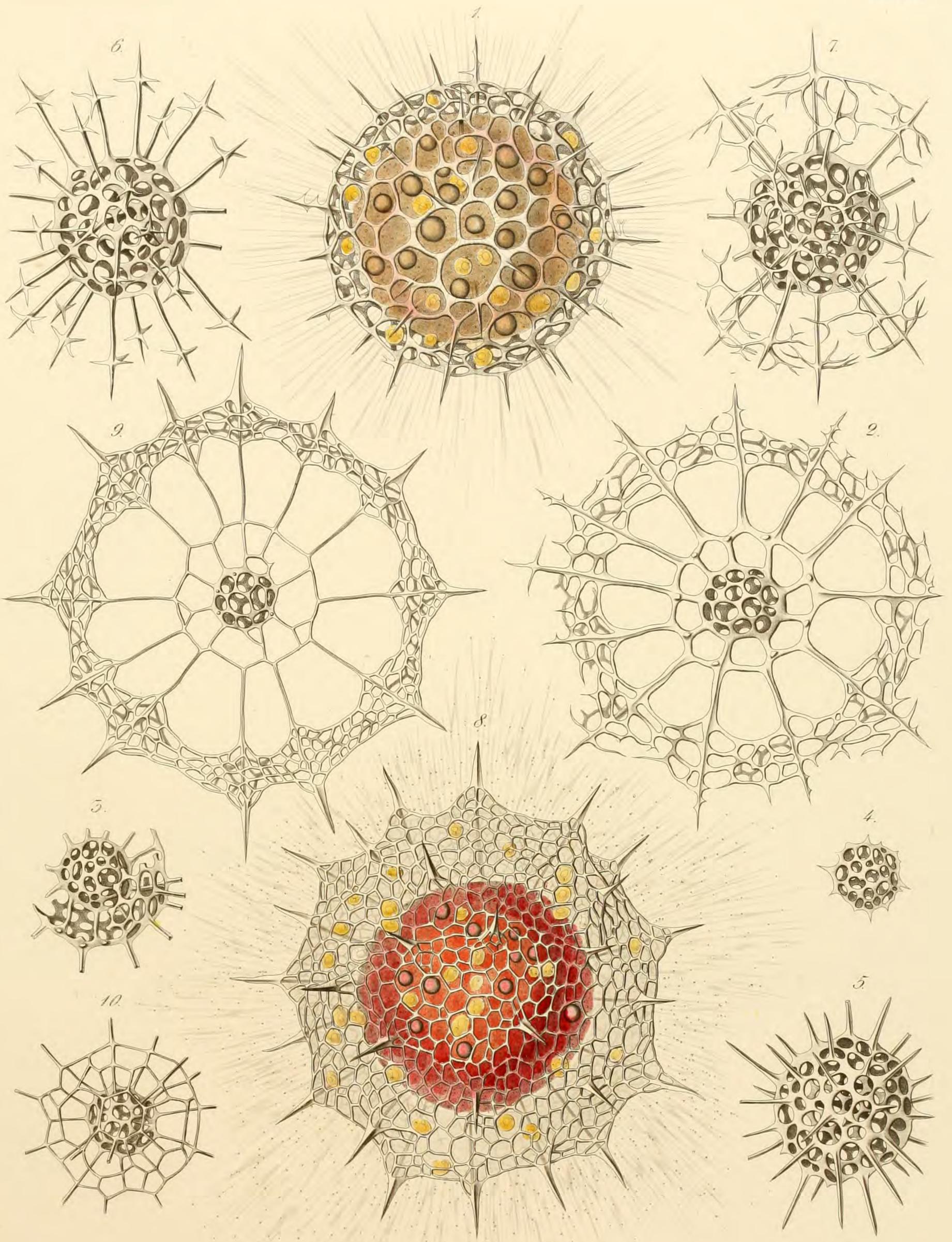
1-9. Dorataspis. 1-5. D. Diodon, Hkl. 6-9. D. solidissima, Hkl. 10-13. Haliommatidium.  
 10-12. H. Mülleri, Hkl. 13. H. tetragonopum, Hkl. 14-16. Didymocyrtis Ceratospiris.



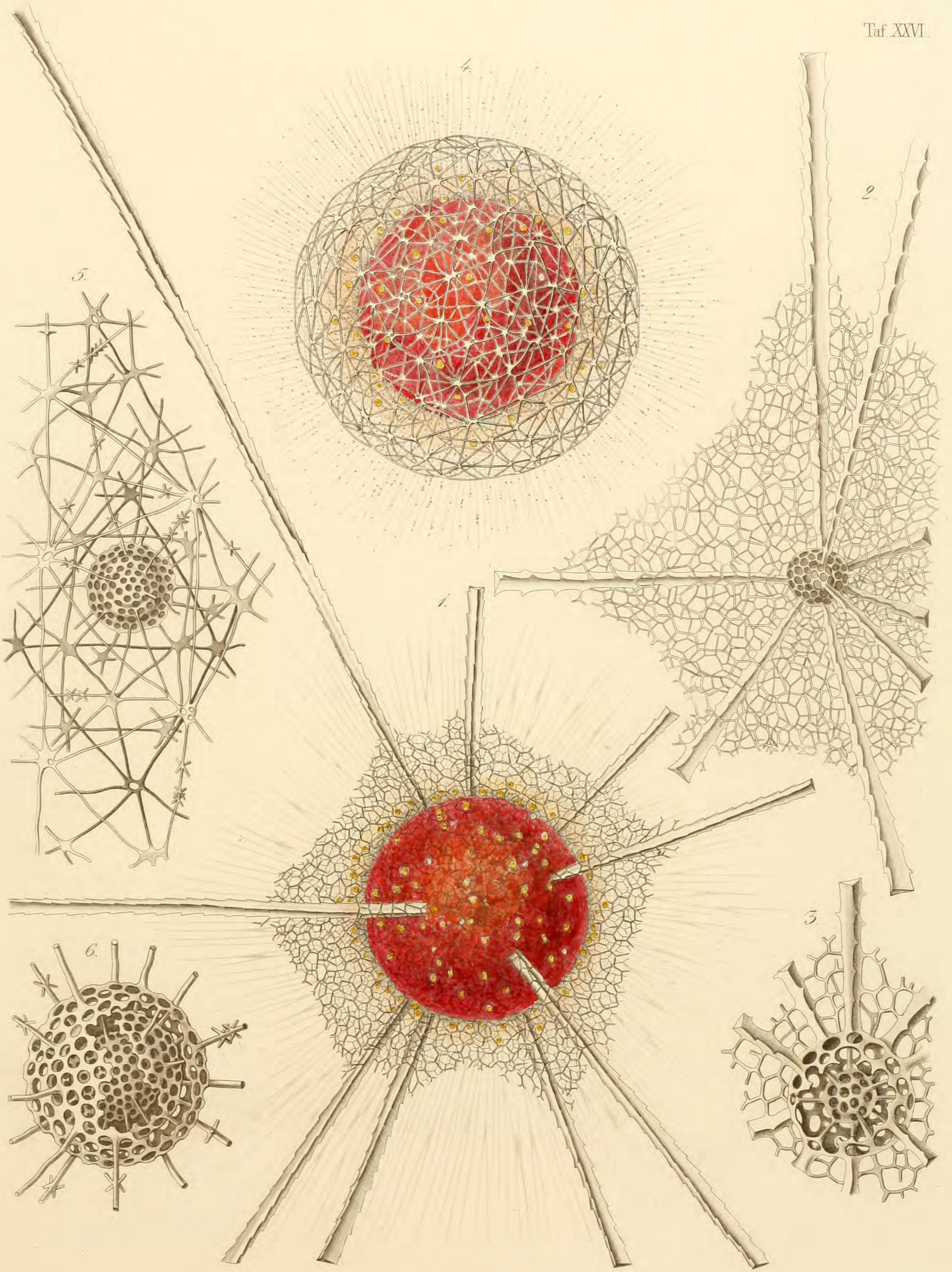
1. *Dorataspis costata*, Hkl. 2-4. *Haliomma*. 2. *H. capillaceum*, Hkl.  
 3. 4. *H. Erinaceus*, Hkl. 5. 6. *Actinomma Asteracanthion*, Hkl.



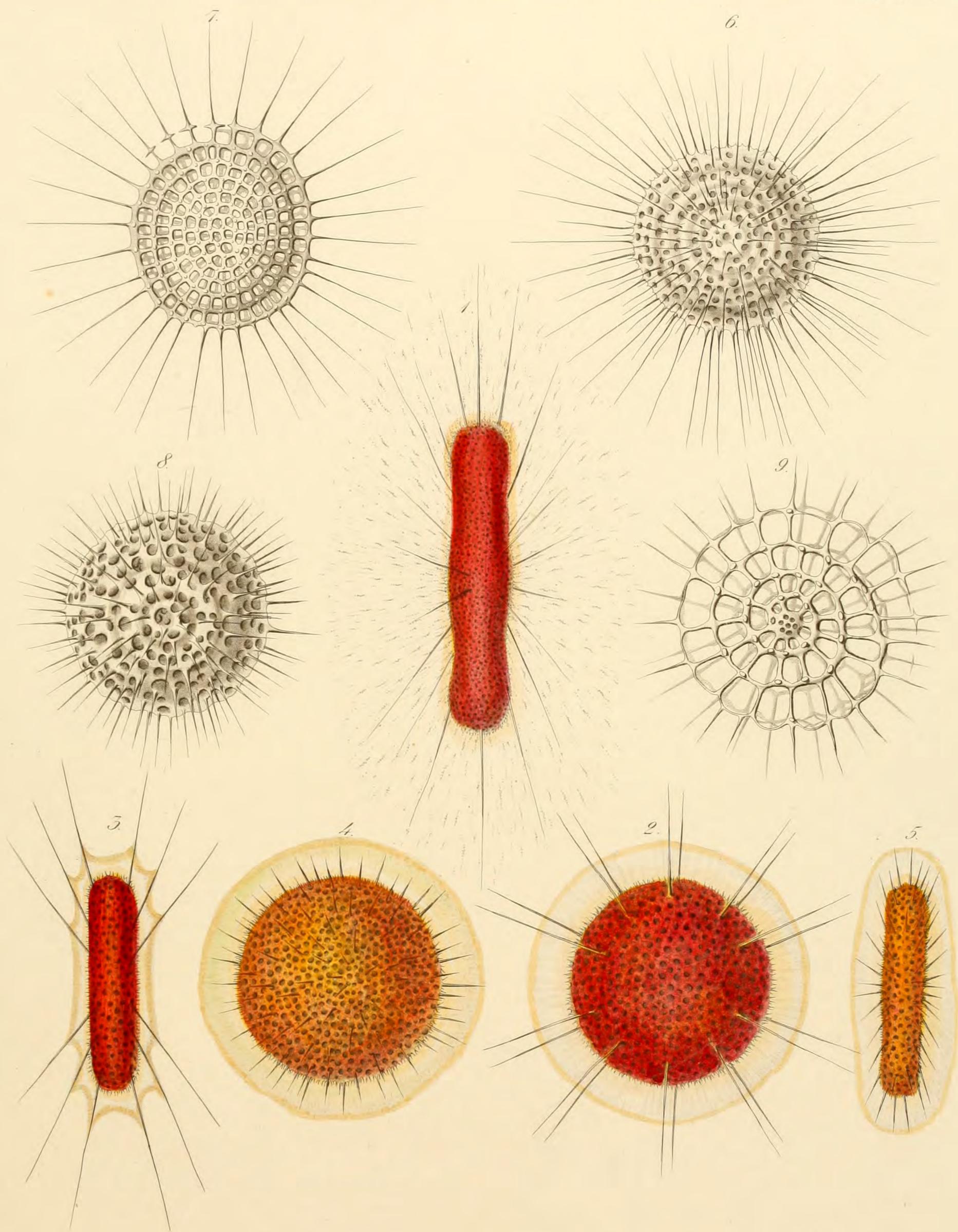
1-4. Haliomma 1-3. H. Echinaster, Hkl. 4. H. Castanea, Hkl. 5-9. Actinomma  
 5. A. inerme, Hkl. 6-8. A. Tinacrium, Hkl. 9. A. drymodes, Hkl.



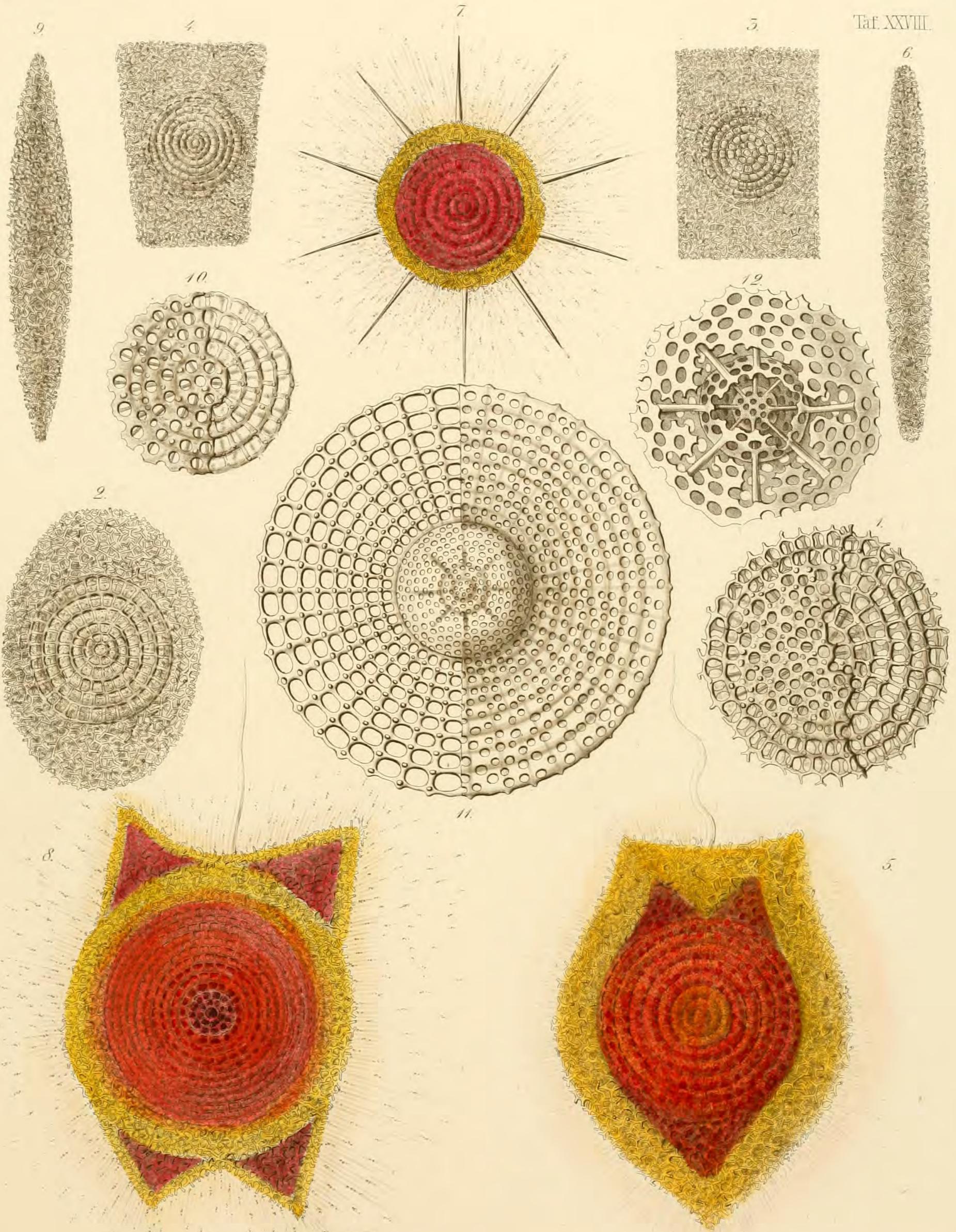
1-10. Rhizosphaera 1-7 R. trigonacantha, Hkl. 8-10. R. leptomita, Hkl.



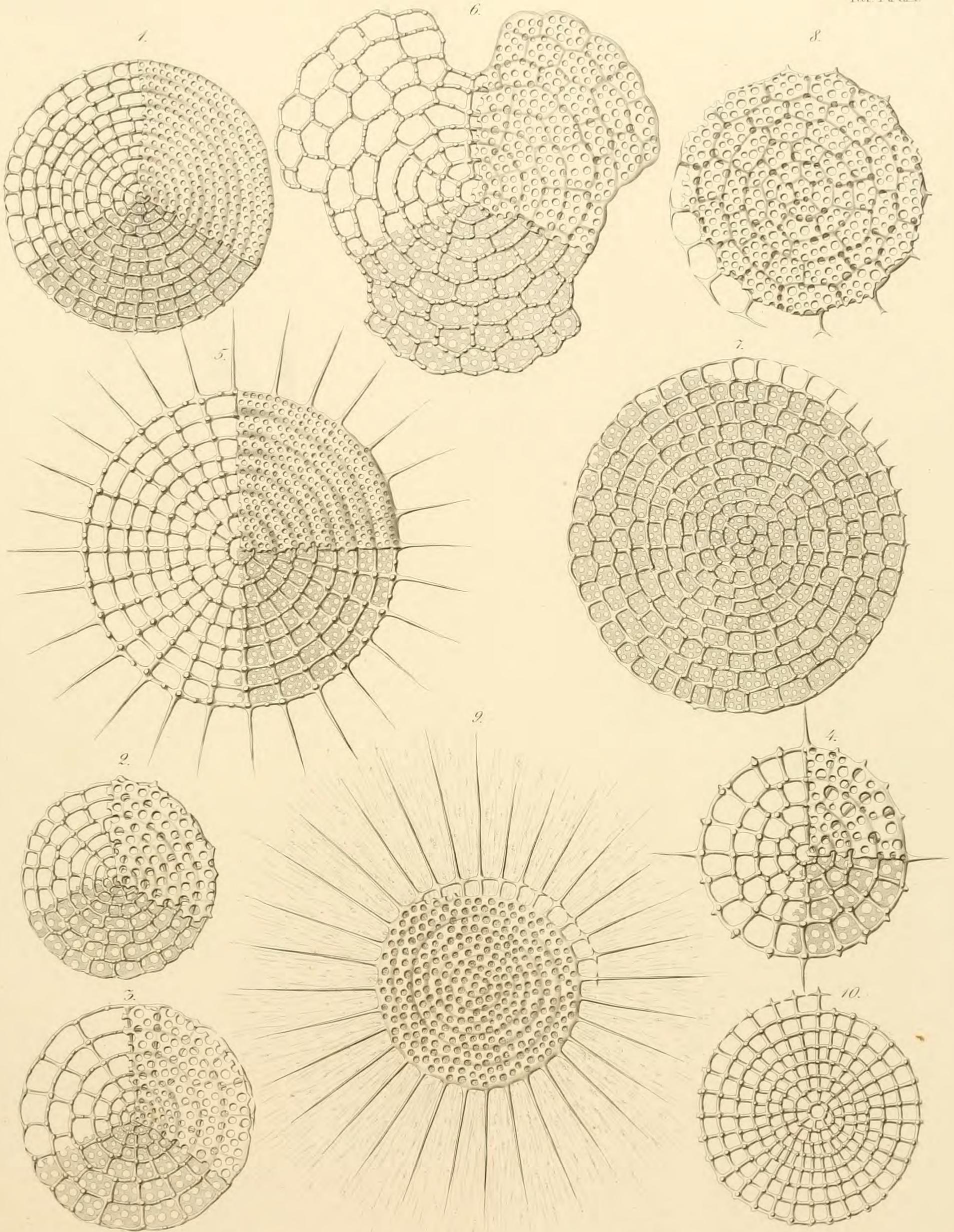
1-3. *Spongosphaera streptacantha*, Hkl. 4-6. *Dictyosoma trigonizon*, Hkl.



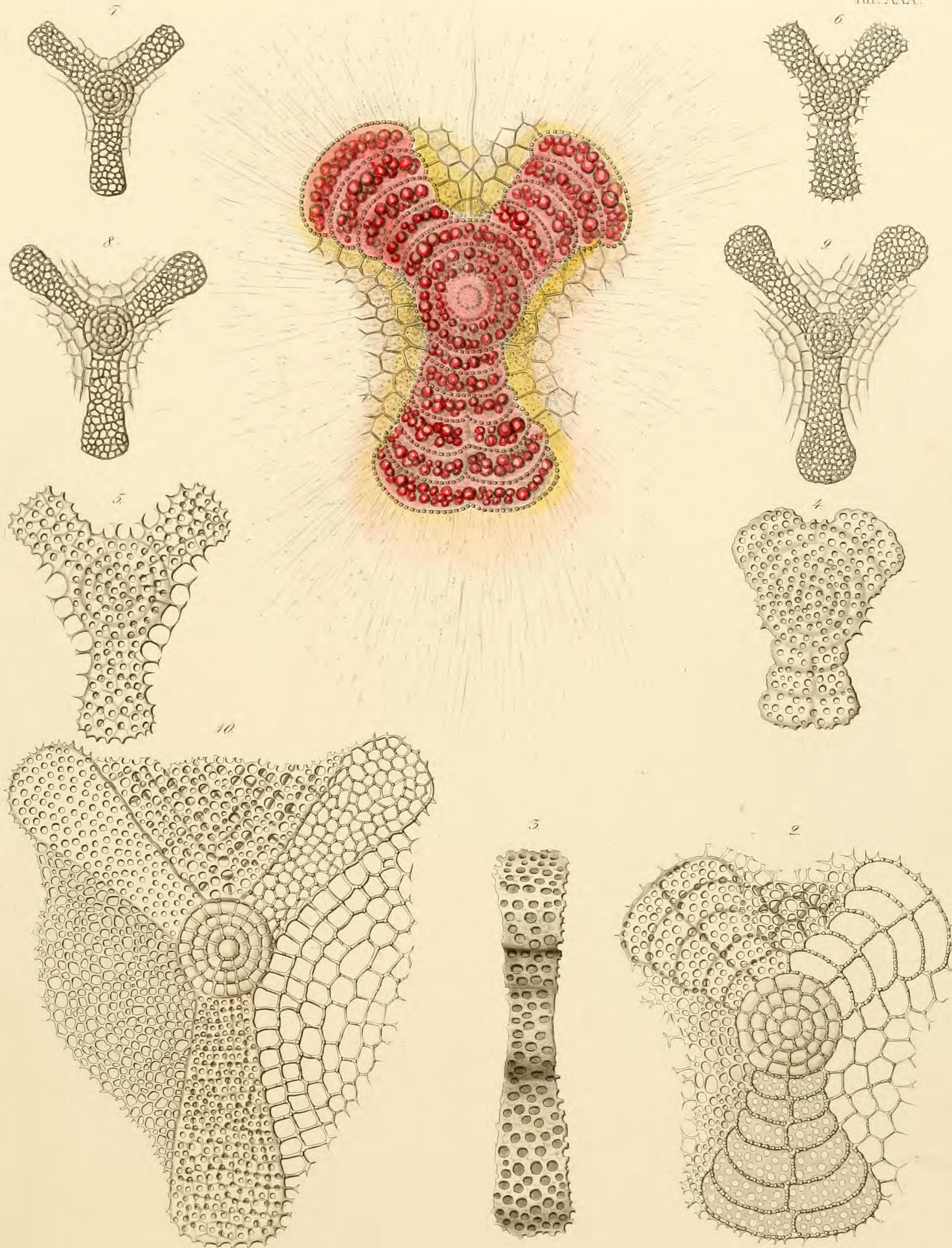
1. *Spongurus cylindricus*, Hkl. 2-5. *Spongotrochus*. 2. 3. *S. longispinus*, Hkl. 4. 5. *S. brevispinus*, Hkl.  
 6-9. *Lithelius*. 6. 7. *L. spiralis*, Hkl. 8. 9. *L. Alveolina*, Hkl.



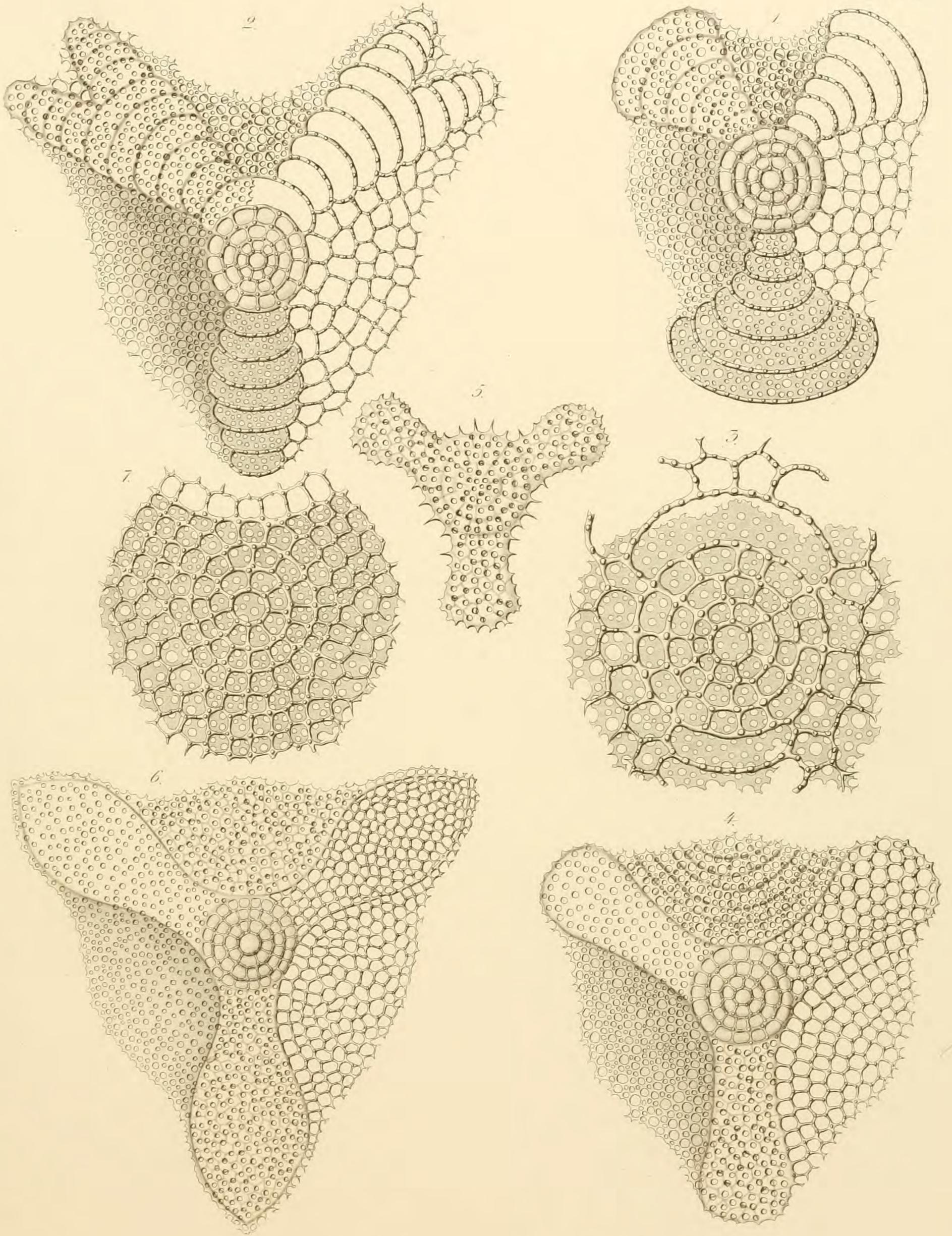
1-6. Spongoecydia 1. *S. cycloides*, Hkl. 2. *S. elliptica*, Hkl. 3. *S. orthogona*, Hkl. 4. *S. Scyllaea*, Hkl. 5. 6. *S. Charybdae*, Hkl.  
 7. *Stylospongia Huxleyi*, Hkl. 8-10. *Spongasteriscus quadricornis*, Hkl. 11. 12. *Coccodiscus Darwinii*, Hkl.



1-3. *Trematodiscus*. 1. *T. orbiculatus*, Hkl. 2. *T. Sorites*, Hkl. 3. *T. heterocylus*, Hkl. 4 5. *Stylodictya*. 4. *S. quadrispina*, Hkl. 5. *S. multispina*, Hkl. 6. *Rhopalastrum truncatum*, Hkl. 7 8. *Discospira*. 7. *D. helicoides*, Hkl. 8. *D. Operculina*, Hkl. 9 10. *Stylospira Dujardini*, Hkl.

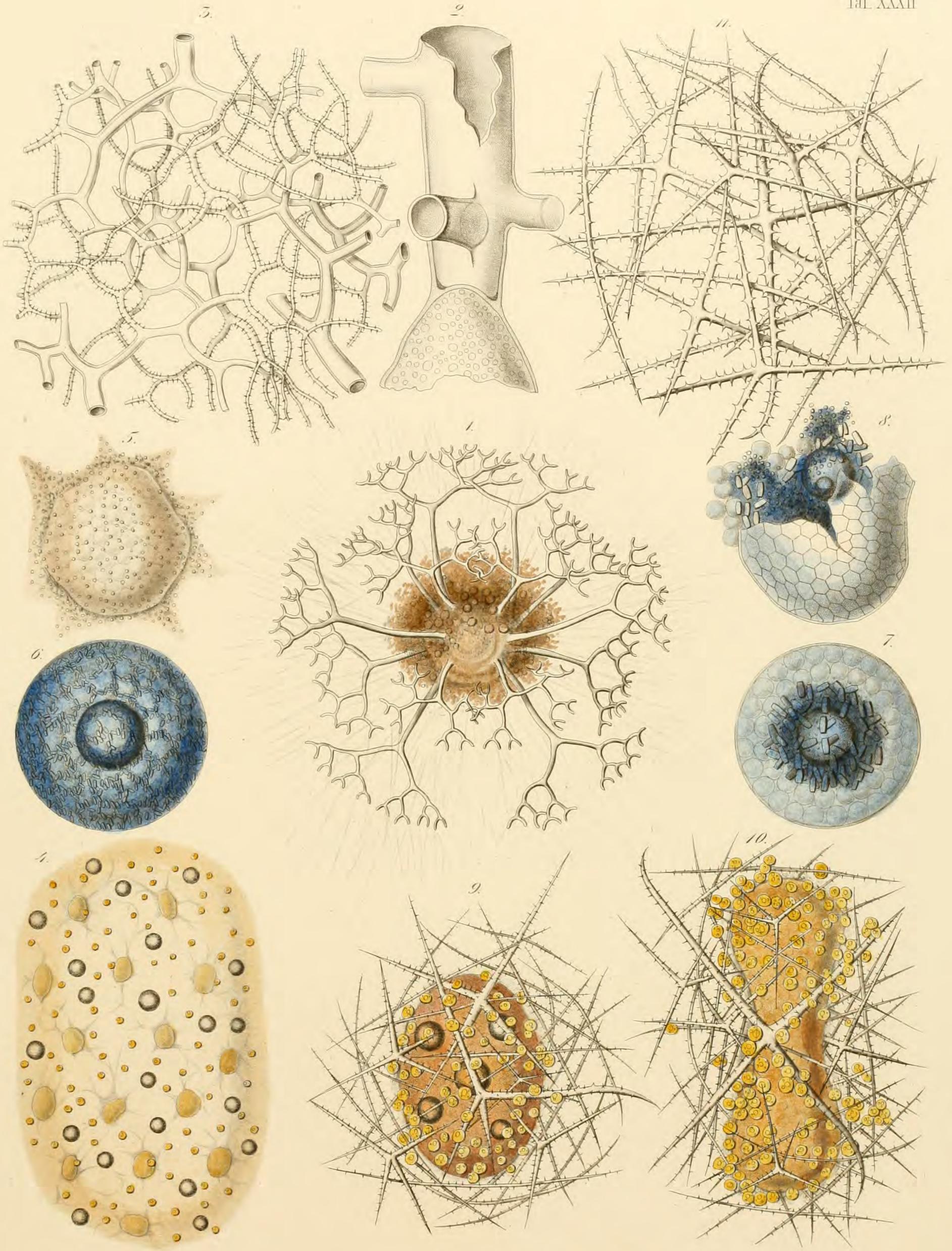


1-10. Euchitonia. 1-4. E. Virchowii, Hk. 5-10. E. Mülleri, Hk.



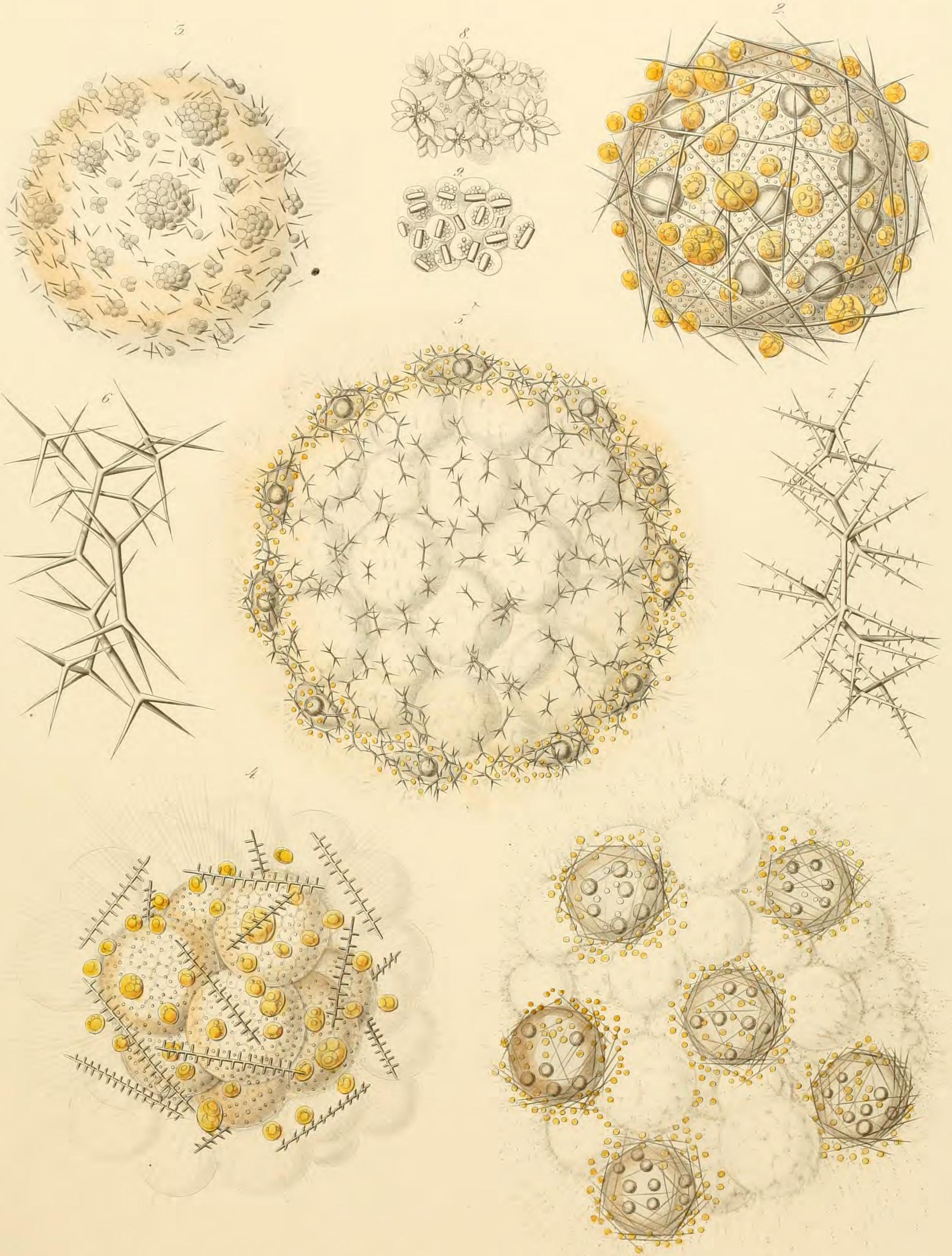
1-7. *Euchitonia*. 1. *E. Beckmanni*, Hkl. 2. 5. *E. Gegenbauri*, Hkl.

4. 5. *E. Leydigii*, Hkl. 6. 7. *E. Kollikeri*, Hkl.



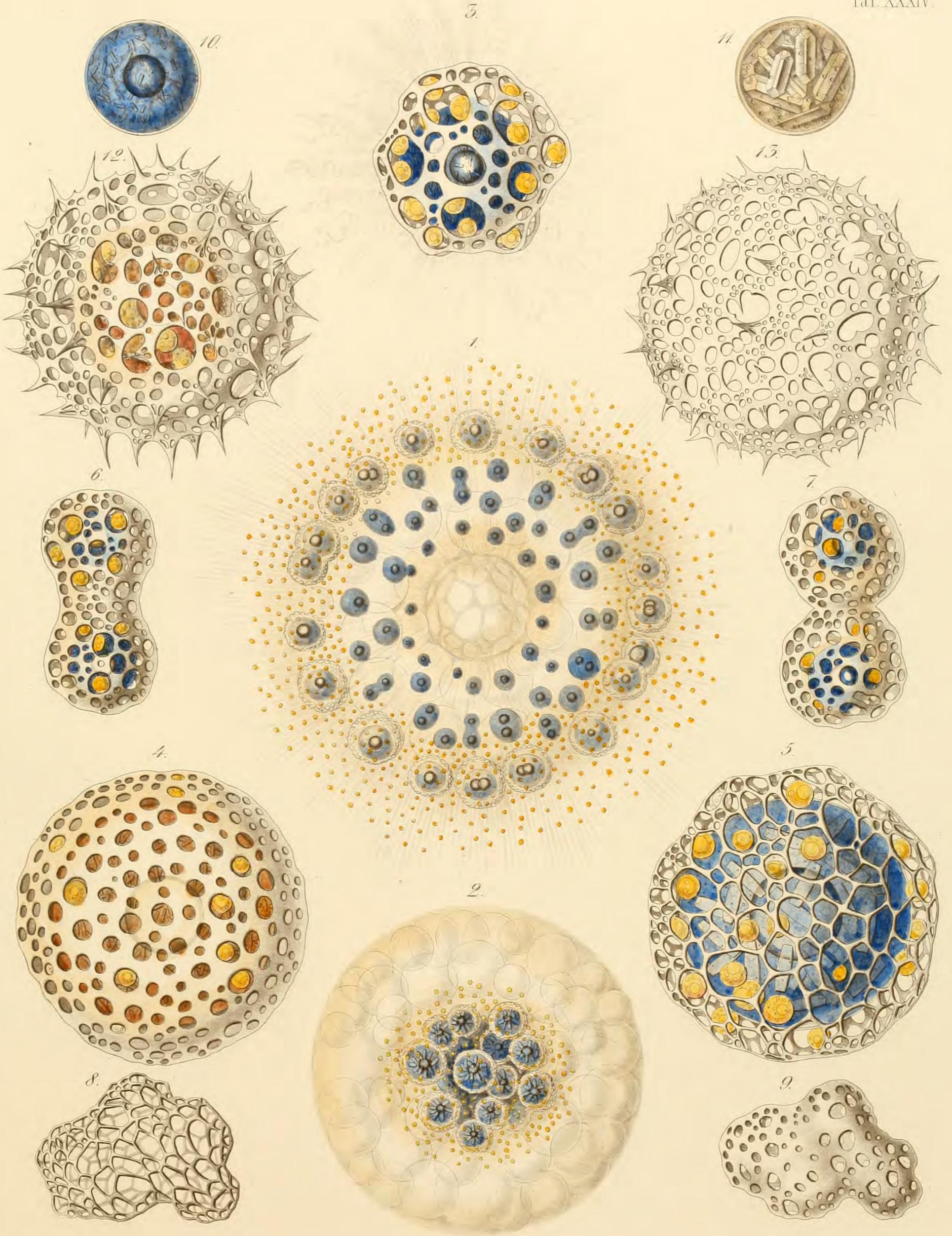
1-3. *Coelodendrum gracillimum*, Hkl. 4-8. *Collozoum*. 4 5. *C. pelagicum*, Hkl.

6-8. *C. coeruleum*, Hkl. 9-11. *Rhabidozoum aciferum*, Hkl.

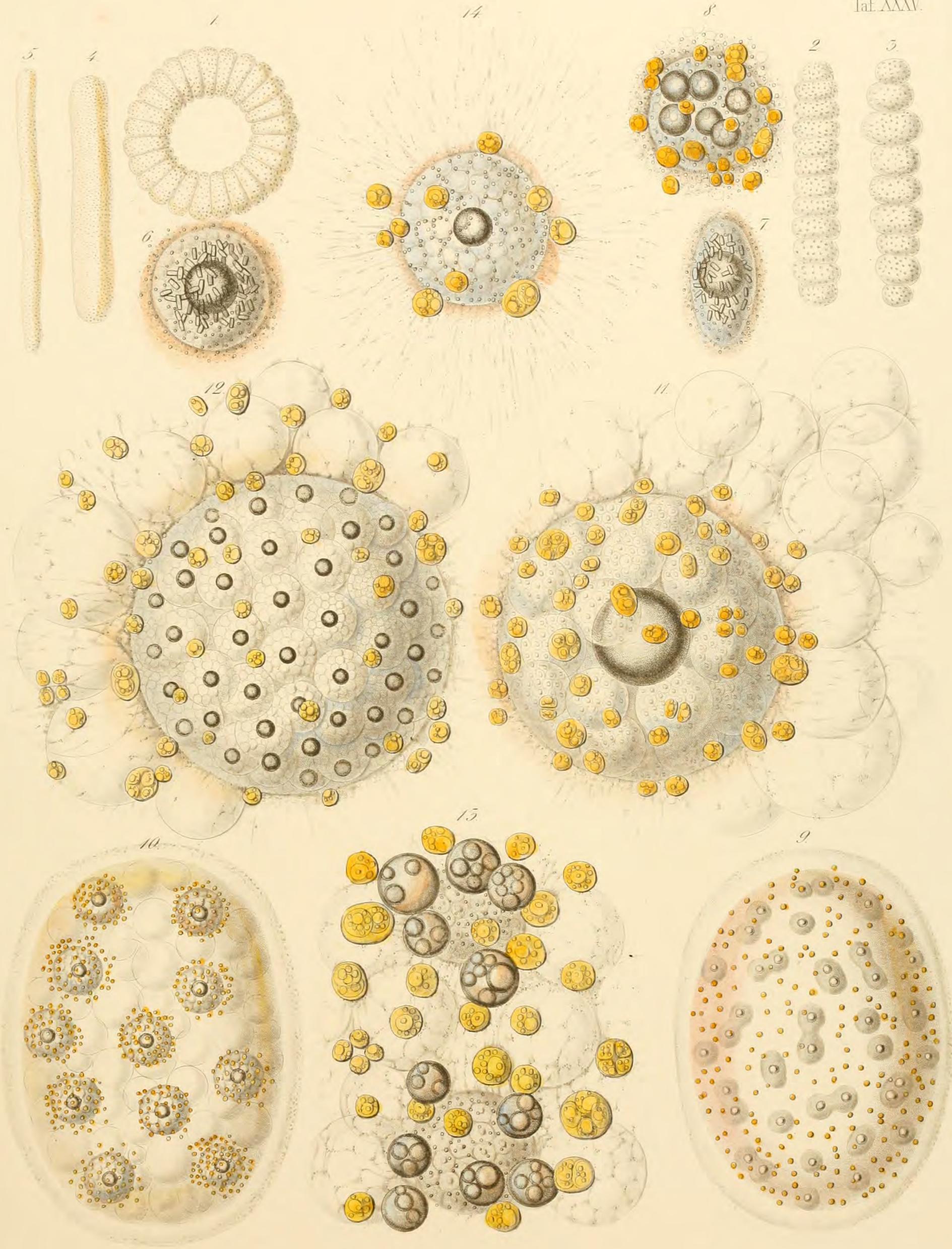


1-9. Sphaerozoum. 1. 2. *S. Italicum*, Hkl. 3. 4. *S. spinulosum*, Müller.

5-6. *S. Ovodimare*, Hkl. 7-9. *S. punctatum*, Müller.



1-13. Collosphaera. 1-11. *C. Huxleyi*, Müller. 12 13. *C. spinosa*, Hk.



1-14. Collozoum merme, Hkl.