

**В. В. Малинко**

под редакцией  
В. В. Меннера

# **Руководящие окаменелости геологических отложений**

**применительно  
к территории  
СССР**

учпедгиз : ЭСДЛ : Москва



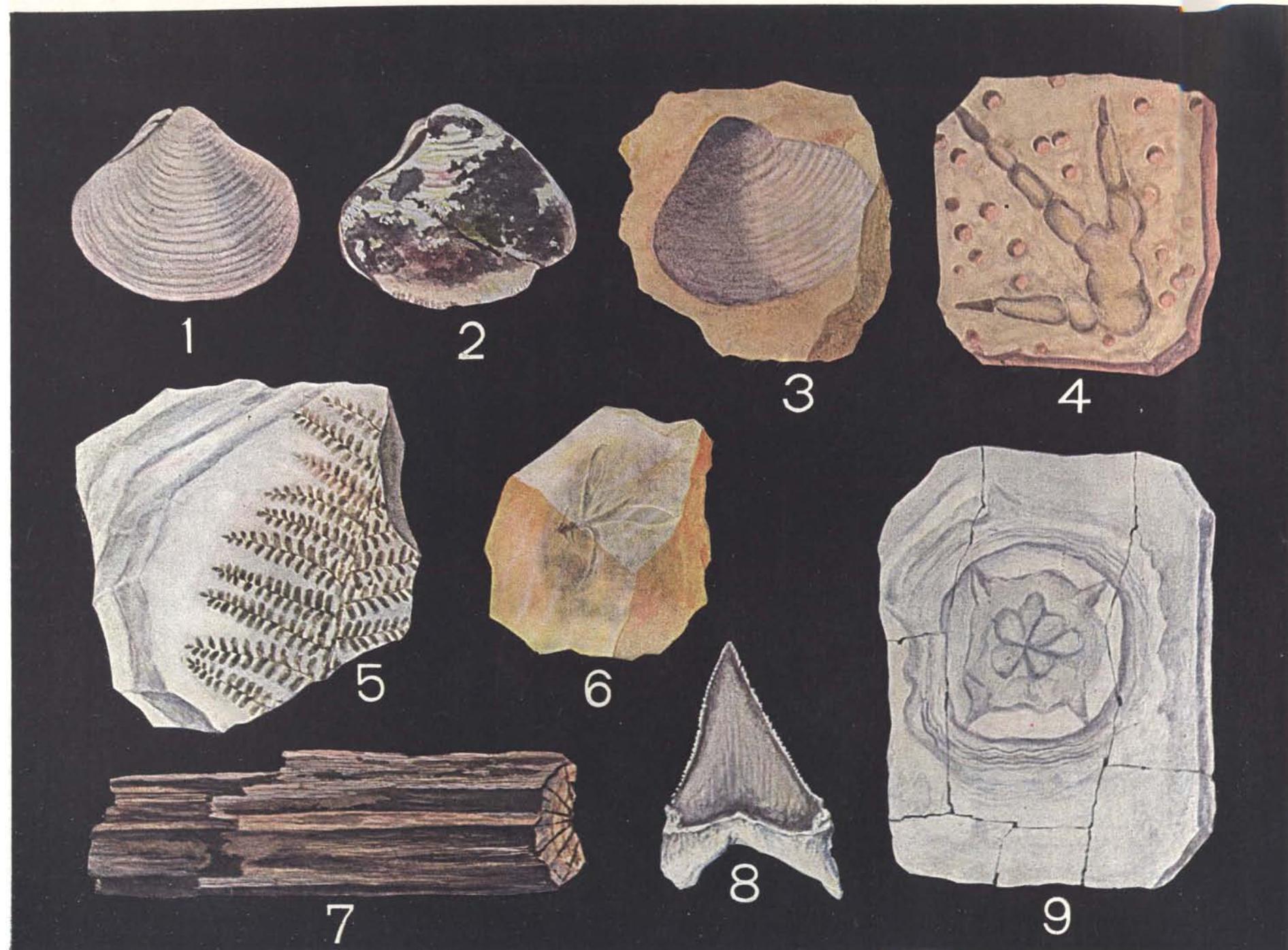


## СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ

Истории

Археологии

Геологии



1. Раковина.

2. Ядро раковины.

3. Отпечаток раковины.

4. След ноги животного.

5. Отпечаток растения.

6. Насекомое в янтаре.

7. Окаменелое дерево.

# ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЗНАКОВ АММОНИТОВ

Ред. М. И. Шульга-Нестеренко  
Автор В. В. Малинко

Вымершие в конце мезозойской эры головоногие моллюски-аммониты обнаруживают быструю изменчивость, богатство и разнообразие форм, являясь поэтому исключительно хорошими руководящими окаменелостями. Они также могут служить примером, иллюстрирующим эволюцию ископаемых организмов.

I. Древнейшие представители аммонитов обладали самой простой лопастной линией. В более поздние геологические эпохи появляются аммониты с все более рассеченной, сложной линией.

1. Наутилоидовый тип    2. Гониатитовый тип    3. Цератитовый тип    4. Аммонитовый тип (упрощенный)    5. Аммонитовый тип (сложный)

II. Различные ветви аммонитов в своем развитии нередко вырабатывали раковины с сильно объемлющими (инволютными) оборотами.

1. *Anarcestes* (Анарцестес) н. девон    2. *Gastrioceras* (Гастроцерас) н. пермь    3. *Ceratites* (цератитес) триас  
4. *Phylloceras* (филлекерас) н. юра

III. Развитие скульптуры обычно шло от форм со слабой скульптурой (A) к формам с богатой скульптурой (B, Г).

- A. *Psioceras* (псилекерас) н. юра    B. *Perisphinctes* (перисфинктес) в. юра    C. *Cosmoceras* (космоцерас)  
в. юра    Г. *Hoplites* (гоплитес) н. мел

IV. На изображенных здесь с брюшной стороны аммонитах хорошо видно, как у некоторых ветвей их, имевших первоначально широкие раковины, в дальнейшем развивались формы плоские, дисковидные.

1. *Cadoceras* (кадоцерас) в. юра    2. Переходная форма к роду *cardioceras* (кардиоцерас)    3. *Cardioceras* (кардиоцерас) в. юра

V. Каждый аммонит в развитии своей лопастной линии от молодого возраста к зрелому как бы повторяет некоторые стадии развития лопастных линий своих предков.

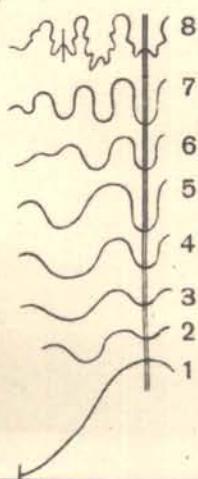
VI. В индивидуальном развитии можно также про наблюдать, как первоначально гладкая эмбриональная раковина постепенно приобретает более сложную скульптуру.

VII. В сильно увеличенном разрезе трех первых оборотов раковины аммонита видно, как по мере роста происходит перемещение сифона к наружной стенке, а также преобразование сифонной трубки из обращенной назад в обращенную вперед. Здесь вновь в индивидуальном развитии раковины мы наблюдаем те явления, которыми сопровождается общее развитие группы аммонитов.

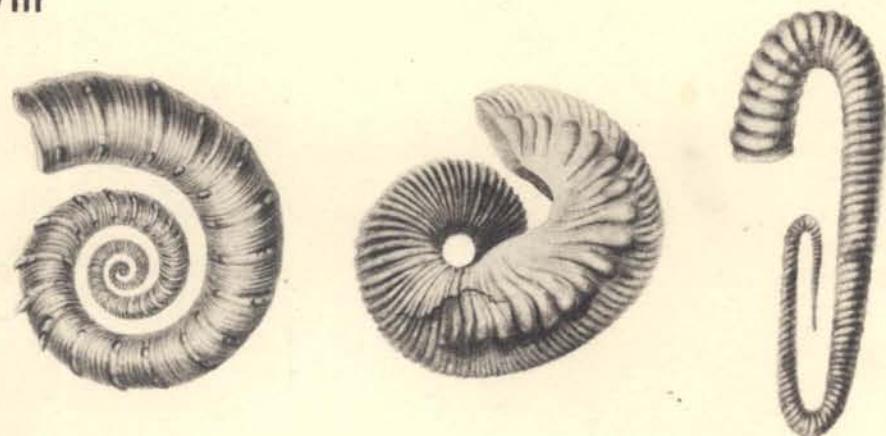
VIII. Некоторые ветви аммонитов, приспособливаясь к различным условиям существования, в мезозойскую эру приобретали в большей или меньшей степени развернутые раковины.

Развернутые аммониты (мел.) слева направо: *Crioceras* (криоцерас) *Scaphites* (скафитес) *Namites* (хамитес)

V



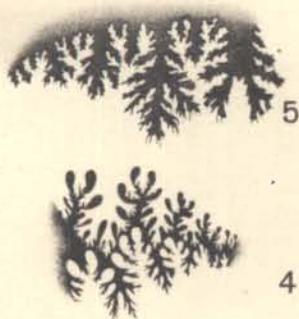
VIII



VI



I



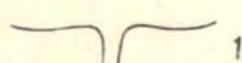
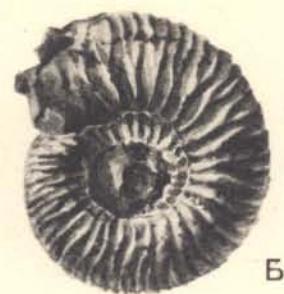
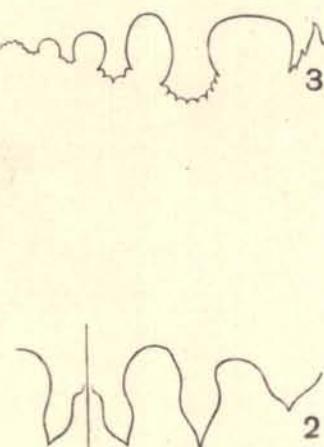
II



III



IV

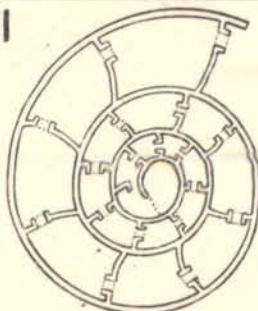


1



A

VII

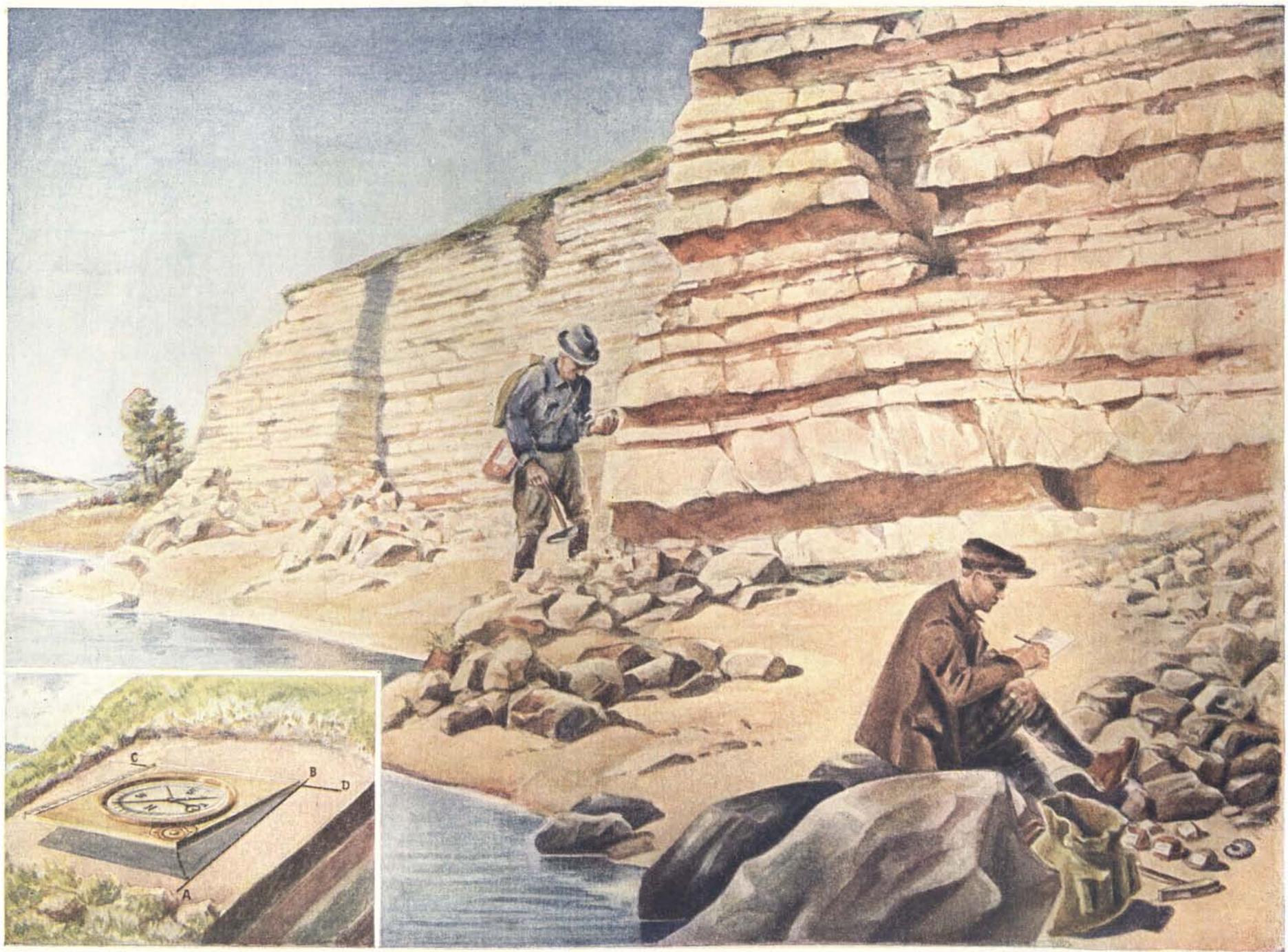


# ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

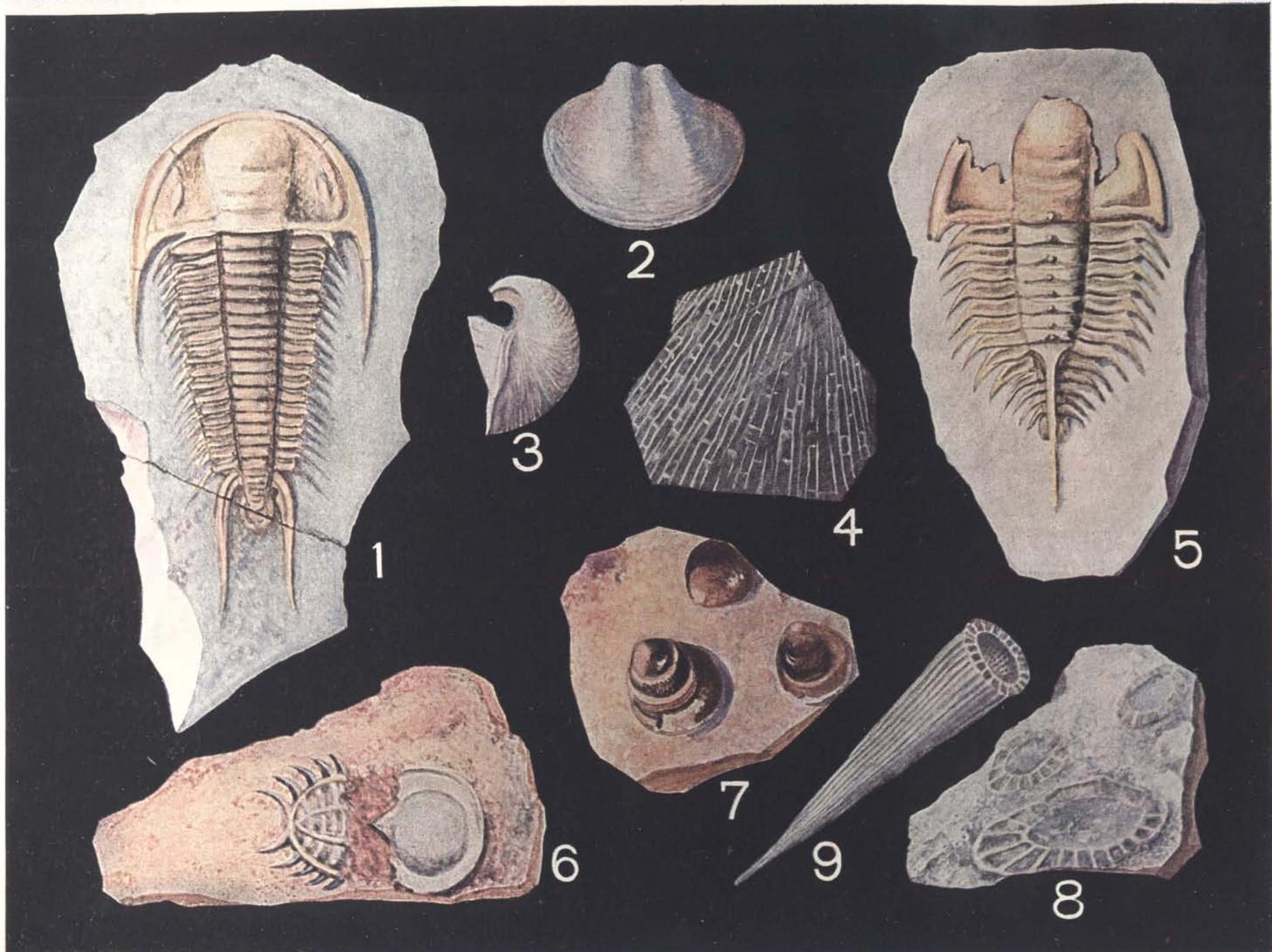
ГРУППЫ (ЭРЫ)	СИСТЕМЫ (ПЕРИОДЫ)		ОТДЕЛЫ (ЭПОХИ)	ЯРУСЫ (ВЕКА)	ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР
КАЙНО-ЗОЙСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНАЯ		СОВРЕМЕН. ЛЕДНИКОВ.		ФАУНА БЛИЗКАЯ К СОВРЕМЕННОЙ. ЧЕЛОВЕК
	ТРЕТИЧНАЯ	НЕОГЕН	ПЛИОЦЕН МИОЦЕН ОЛИГОЦЕН ЭОЦЕН ПАЛЕОЦЕН		ГОСПОДСТВО МЛЕКОПИТАЮЩИХ ГОСПОДСТВО ФЛОРЫ ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ
МЕЗОЗОЙСКАЯ	МЕЛОВАЯ		ВЕРХНИЙ НИЖНИЙ	ДАТСКИЙ СЕНОНСКИЙ КОНЬЯКСКИЙ ТУРОНСКИЙ СЕНОМАНСКИЙ АЛЬБСКИЙ (гольт) АПТСКИЙ НЕОКОМСКИЙ	ВЫМИРАНИЕ ГИГАНТСКИХ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ВЫМИРАНИЕ АММОНИТОВ И БЕЛЕМНИТОВ ФЛORA ПОКРЫТОСЕМЕННЫХ
	ЮРСКАЯ		ВЕРХНИЙ СРЕДНИЙ НИЖНИЙ	В. ВОЛЖСКИЙ (Аквилон) Н. ВОЛЖСКИЙ (Портланд) КИМЕРИДЖСКИЙ ОКСФОРДСКИЙ КЕЛЛОВЕЙСКИЙ	ПОЯВЛЕНИЕ ПТИЦ РАСЦВЕТ ГИГАНТСКИХ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ РАСЦВЕТ АММОНИТОВ И БЕЛЕМНИТОВ
	ТРИАСОВАЯ		ВЕРХНИЙ СРЕДНИЙ НИЖНИЙ		ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ВЫМИРАНИЕ СПИРИФЕРИД ПЕРВЫЕ ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ РАЗВИТИЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ВЫМИРАНИЕ ПАНЦЫРНОГОЛОВЫХ АМФИБИЙ ПОЯВЛЕНИЕ НАСТОЯЩИХ АММОНИТОВ ПЕРВЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	ПЕРМСКАЯ		ВЕРХНИЙ НИЖНИЙ	ТАТАРСКИЙ КАЗАНСКИЙ УФИМСКИЙ КУНГУРСКИЙ АРТИНСКИЙ	ПОЯВЛЕНИЕ МЕЗОЗОЙСКОЙ ФЛОРЫ ВЫМИРАНИЕ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ФАУНЫ РАСЦВЕТ ПАНЦЫРНОГОЛОВЫХ АМФИБИЙ
	КАМЕННО-УГОЛЬНАЯ (КАРБОН)		ВЕРХНИЙ СРЕДНИЙ НИЖНИЙ	УРАЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ВИЗЕЙСКИЙ ТУРНЕЙСКИЙ	ПОЯВЛЕНИЕ РЕПТИЛИЙ ГОСПОДСТВО СПИРИФЕРИД И ПРОДУКТИД РАЗВИТИЕ АМФИБИЙ ШИРОКОЕ РАЗВИТИЕ ФЛОРЫ ТАЙНОБРАЧНЫХ: ХВОЩЕЙ, ПЛАУНОВ, ПАПОРОТНИКОВ
	ДЕВОНСКАЯ		ВЕРХНИЙ СРЕДНИЙ НИЖНИЙ		НАЧАЛО РАЗВИТИЯ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ ФЛОРЫ ШИРОКОЕ РАЗВИТИЕ ПАНЦЫРНЫХ И ГАНОИДНЫХ РЫБ СОКРАЩЕНИЕ ТРИЛОБИТОВ
	СИЛУРИЙСКАЯ		ВЕРХНИЙ (готландский) НИЖНИЙ (ордович-сккий)		ПЕРВОЕ ПОЯВЛЕНИЕ НАЗЕМНЫХ РАСТЕНИЙ ПОЯВЛЕНИЕ ПАНЦЫРНЫХ РЫБ ШИРОКОЕ РАЗВИТИЕ ГРАПТОЛИТОВ
	НЕМБРИЙСКАЯ		ВЕРХНИЙ СРЕДНИЙ НИЖНИЙ		РАЗВИТИЕ ТРИЛОБИТОВ ГОСПОДСТВО БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ОТСУСТВИЕ НАЗЕМНОЙ ЖИЗНИ
АРХЕЙСКАЯ ЭОЗОЙСКАЯ					РАЗВИТИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ПОЯВЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ



СНАРЯЖЕНИЕ ГЕОЛОГА



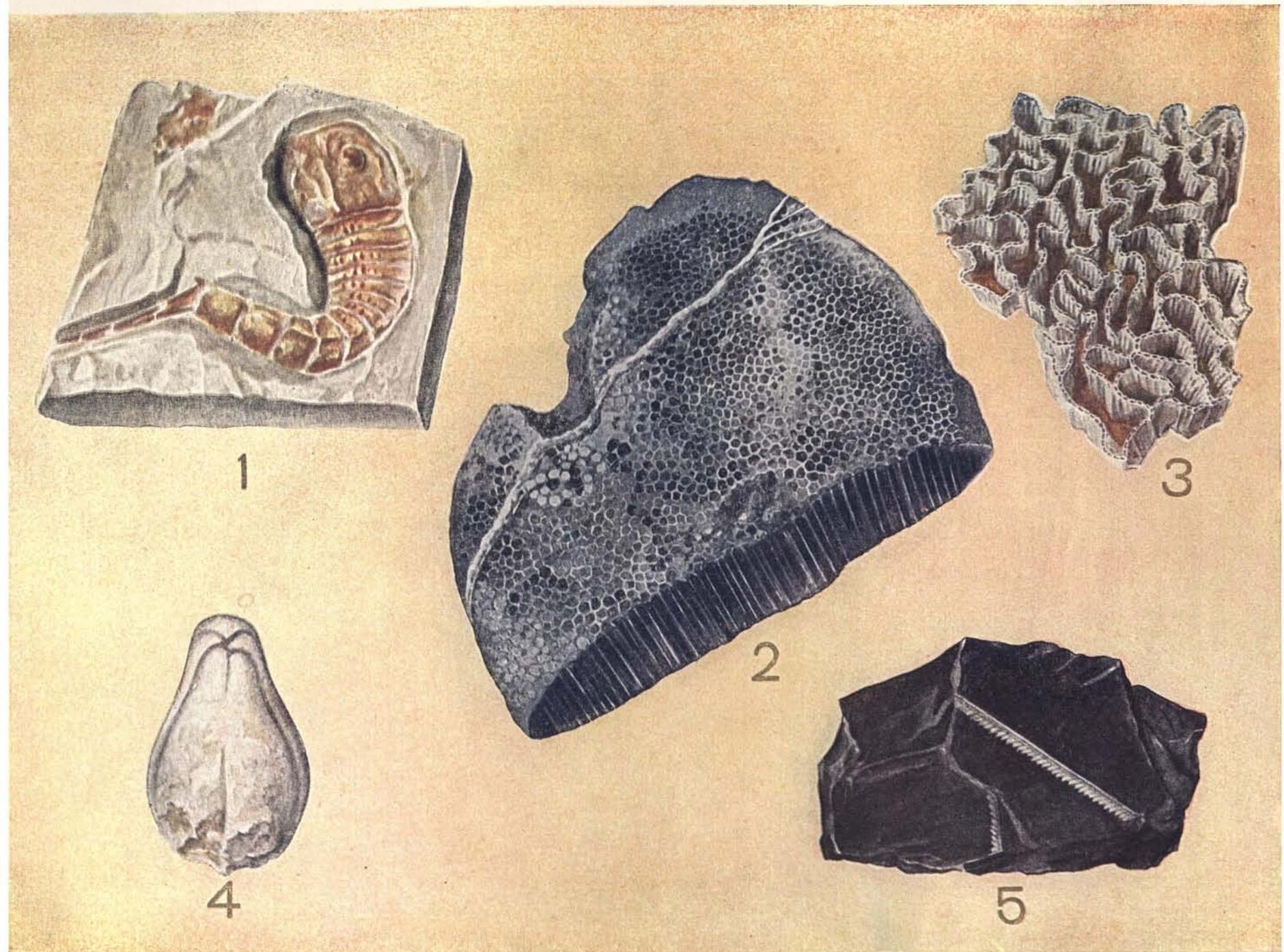
ИЗУЧЕНИЕ ОБНАЖЕНИЙ



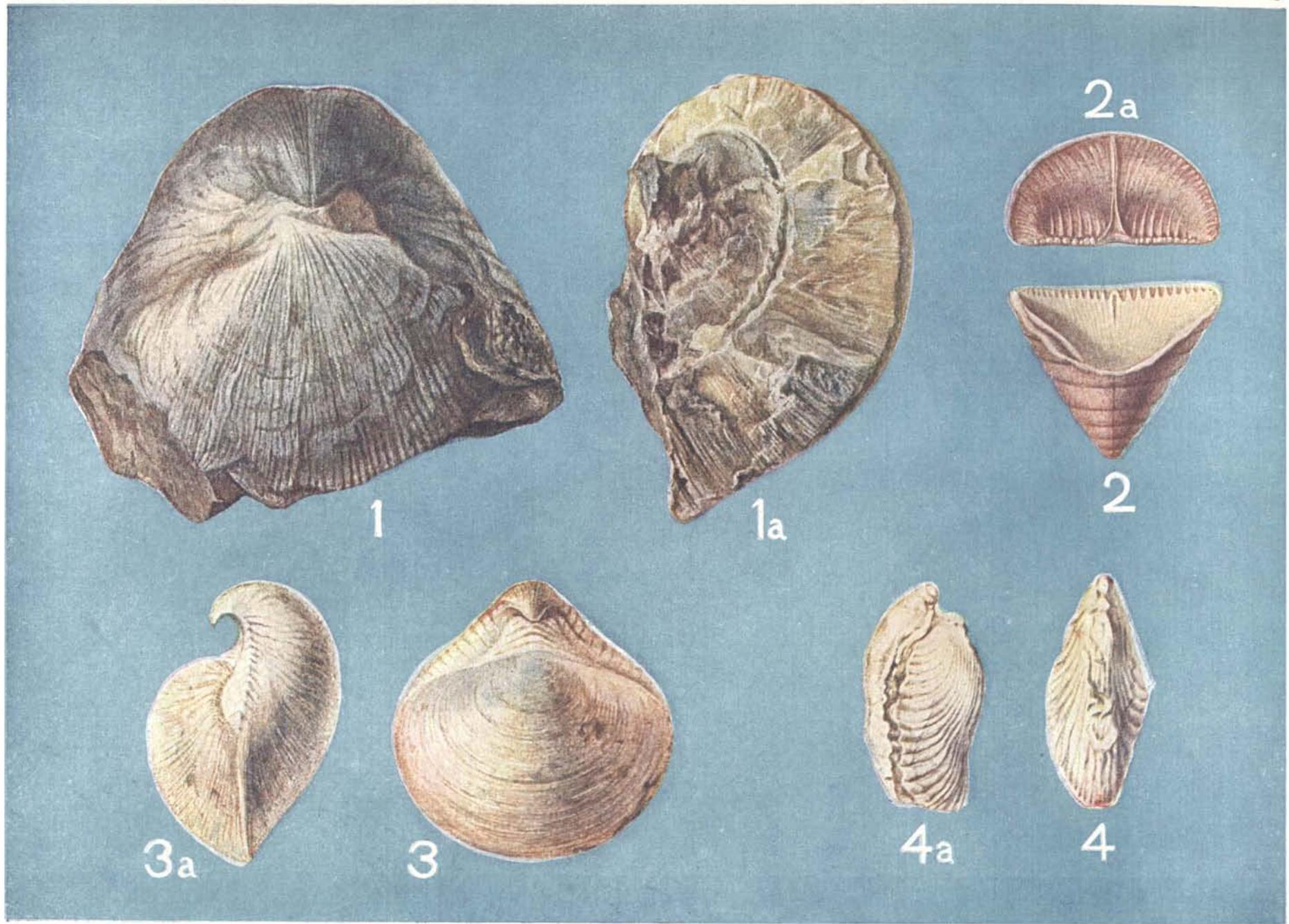
Нижний отд.: *Olenellus mickwitzii* — 5    *Kutorgina cingulata* — 2, 3    *Archaeocyatus* 8 — (разрез в породе) и 9 (реставрация)    *Dorypige slatkowskii* — 6  
Средний отд.: *Paradoxides bohemicus* — 1



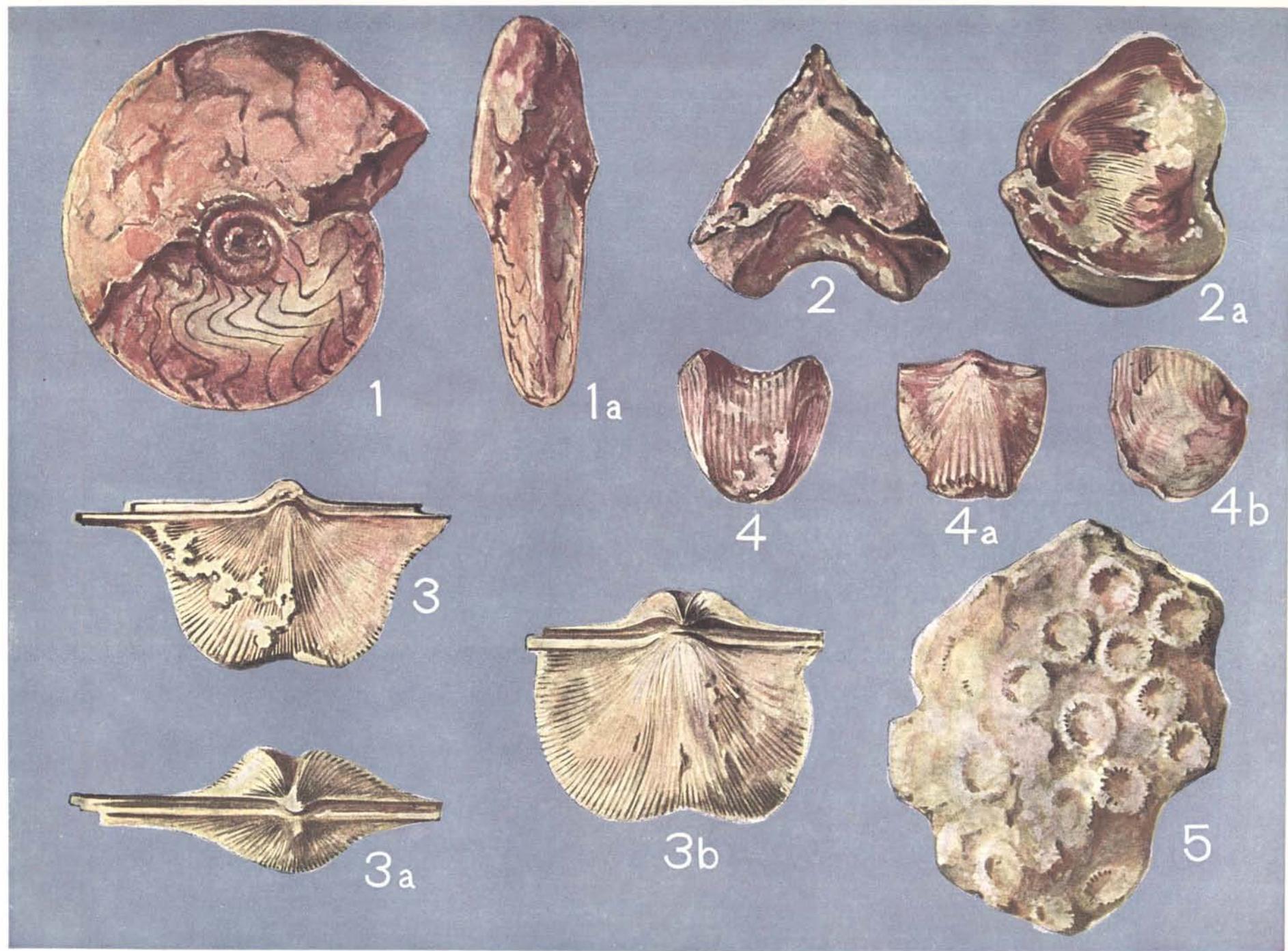
Нижний отд.: *Orthis calligramma* — 1    *Asaphus expansus* — 5    *Megalaspis* — 6    *Endoceras* — 2    *Echinospaerites aurantium* — 4    *Diplograptus* — 3



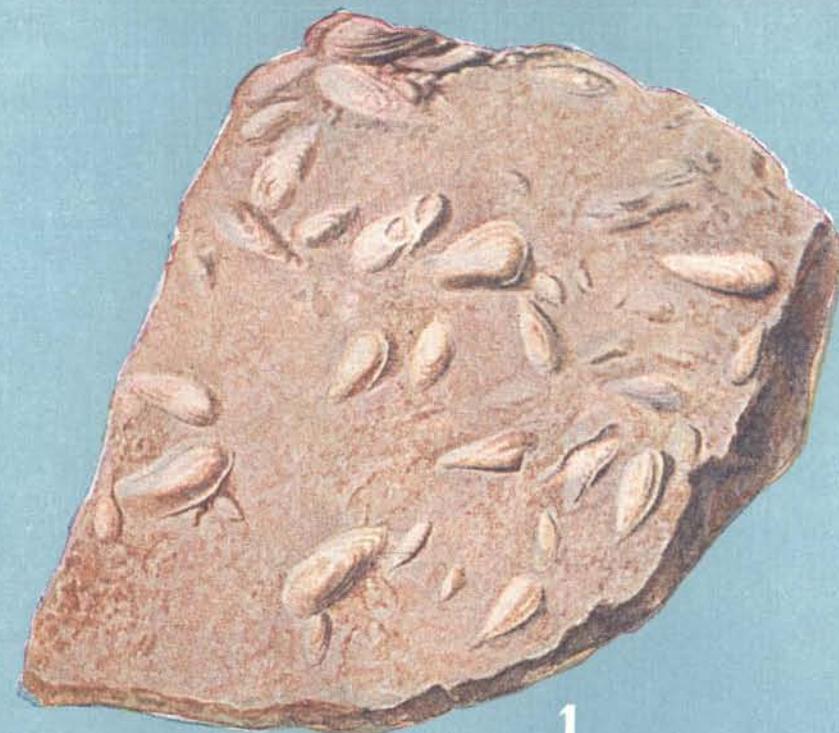
Верхний отд.: *Eurypterus fischeri* — 1    *Favosites gothlandicus* — 2    *Halysites* — 3    *Pentamerus borealis* — 4    *Monograptus* — 5



Нижний отд.: *Karpinskya conjugula* — 4, 4а      *Pentamerus baschkiricus* — 1, 1а раскол      *Stringocephalus burtini* — 3, 3а      *Calceola sandalina* 2, 2а (крышечка)



Верхний отд.: *Spirifer disjunctus* — 3, 3а, 3б   *Rhynchonella meyendorfi* — 2, 2а   *Manticoceras intumescens* — 1, 1а   *Cyathophyllum* — 5   *Rhynchonella cuboides* — 4, 4а, 4б



1



2



3



3a

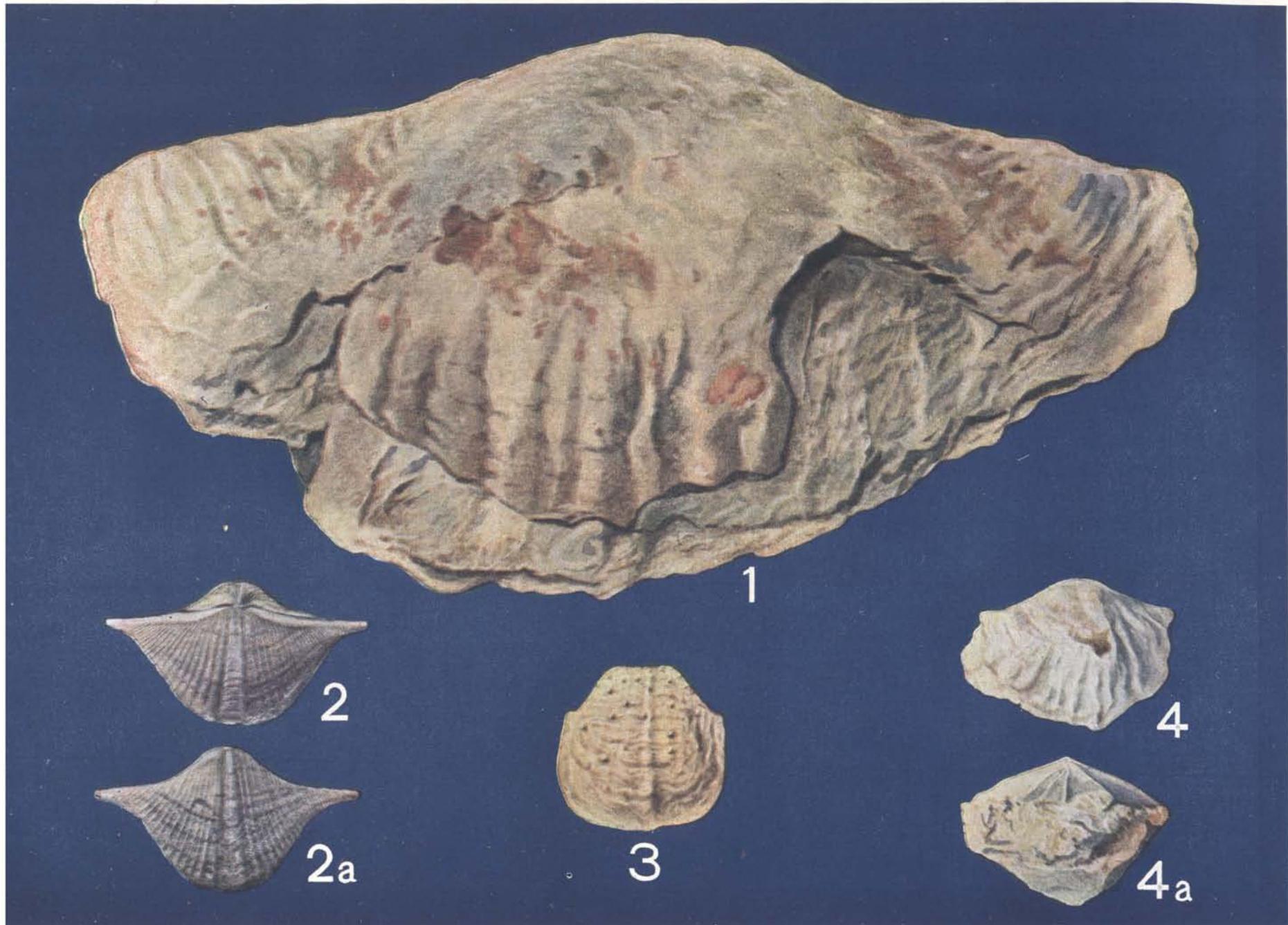


4

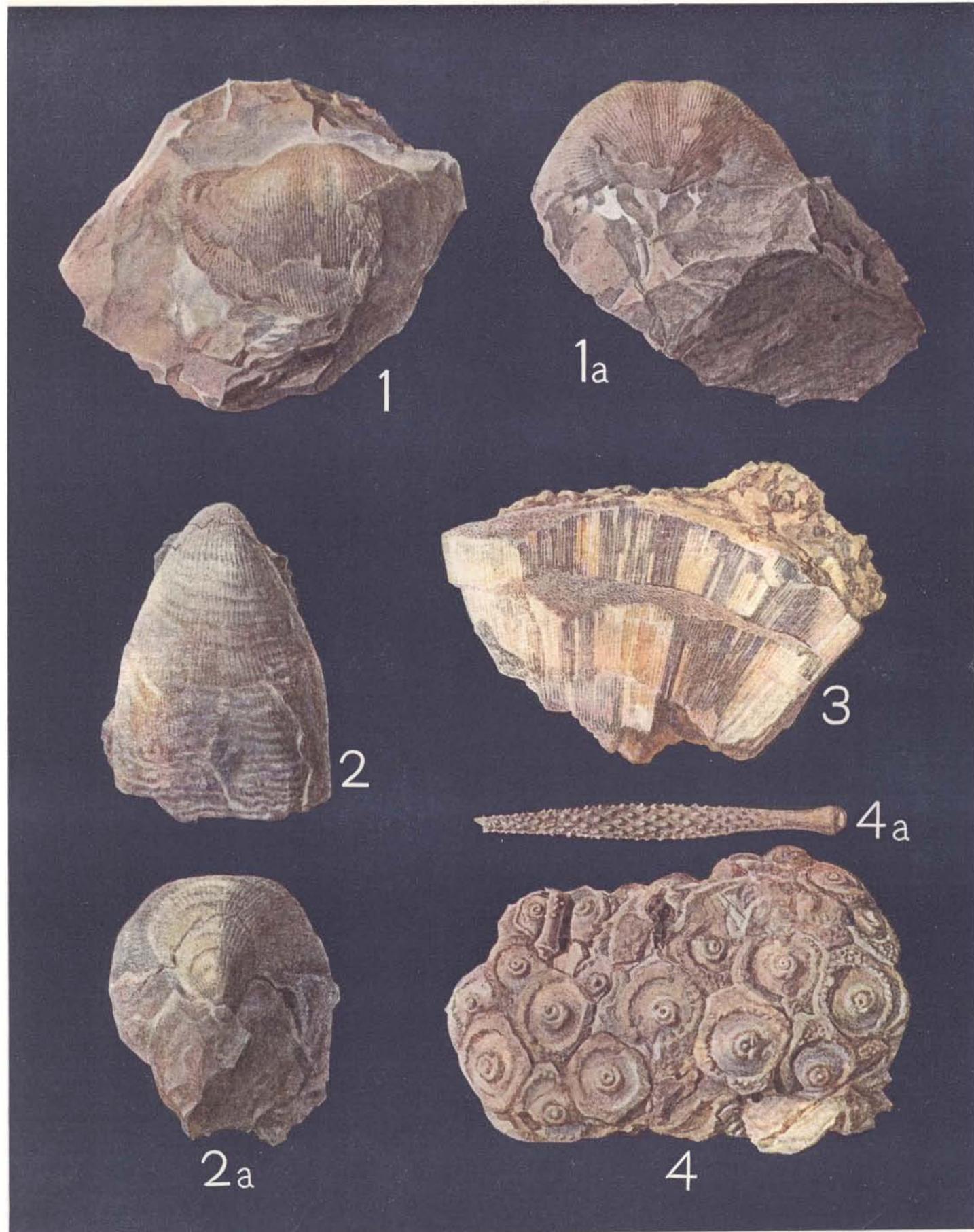


4a

Верхний отд.: *Spirifer anossofi* — 3, 3а    *Spirifer archiaci* — 4, 4а    *Arca oreliana* — 1    *Clymenia undulata* — 2



Нижний отд.: *Ortothetes crenistria* — 4, 4а      *Spirifer tornacensis* — 2, 2а      *Productus mesolobus* — 3      *Productus giganteus* — 1

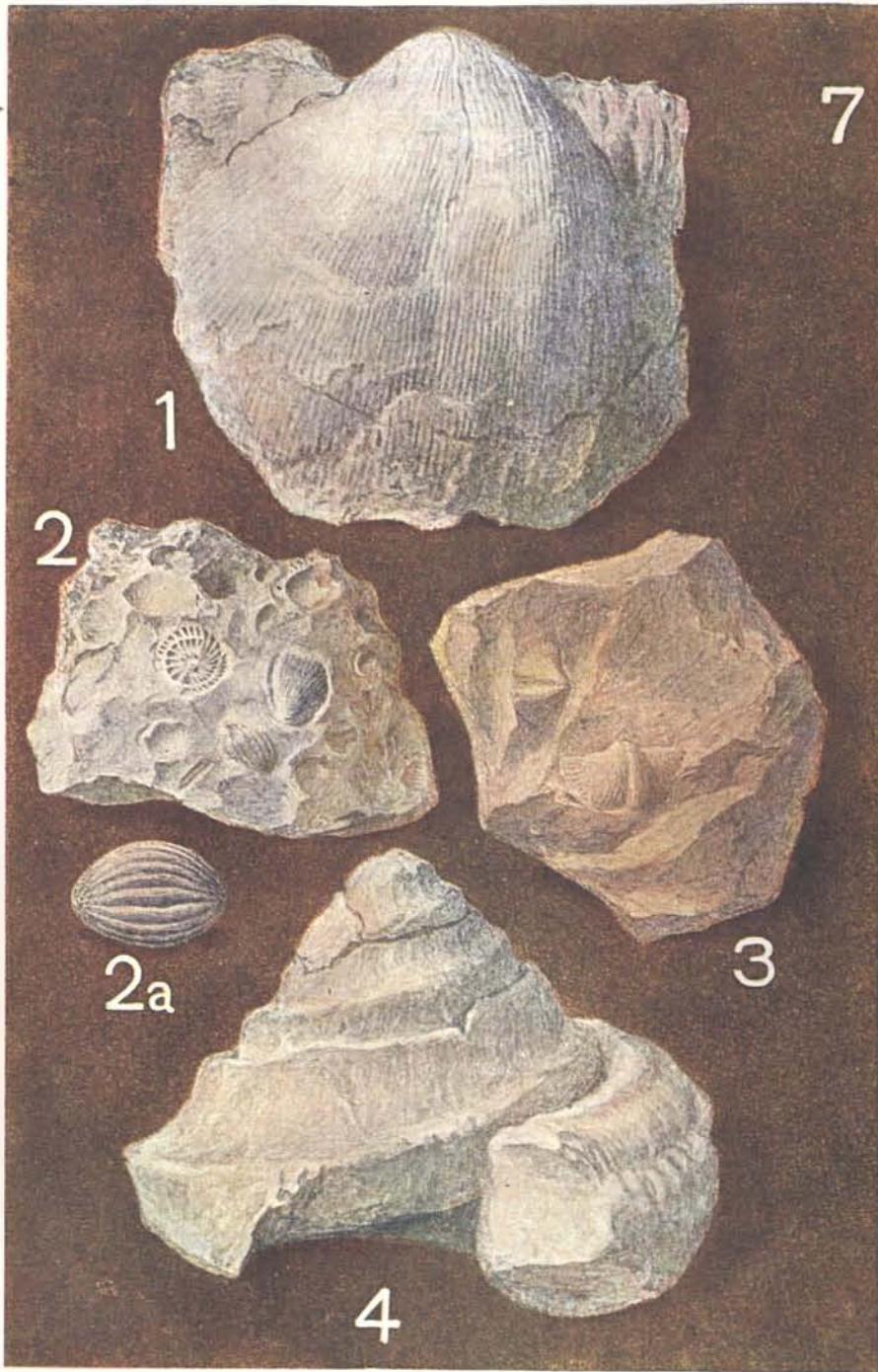


Нижний отд.: *Productus striatus* — 2, 2а    *Productus latissimus* — 1, 1а

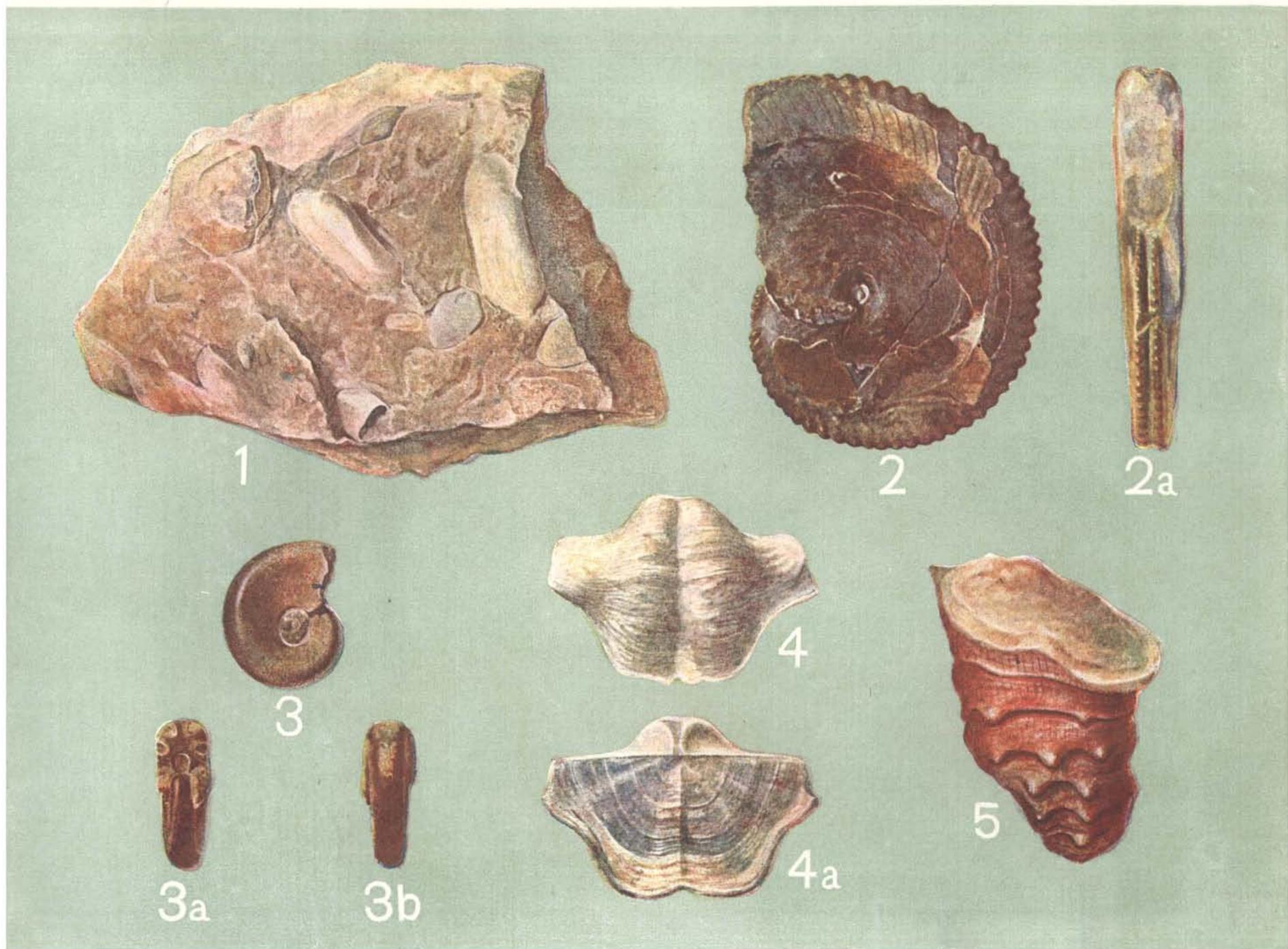
Средний отд.: *Chaetetes radians* — 3    *Arhaeocidaris rossicus* — 4 (часть панциря) 4а (игла)



Средний отд.: *Spirifer (Choristites) mosquensis* — 5    *Productus semireticulatus* — 4    *Poteriocrinus multiplex* — 2    *Lithostrotion* — 3, 3а (увеличенено)  
*Fusulina cylindrica* — 1, 1а



Верхний отд.: *Productus cora* — 1    *Schwagerina princeps* — 2, 2a    *Omphalotrochus whitnei* — 4    *Chonetes uralica* — 3    *Calamites* — 6    *Lepidodendron* — 5  
(Каменноугольный лес) — 7



Нижний отд.: *Medlicottia artiensis* — 2, 2а    *Pronorites permicus* — 3, 3а, 3б    *Richthofenia laurentiana* — 5    *Macrodon kingianum* — 1  
*Productus timanicus* — 4 (брюшная створка), 4а (спинная створка)



1



2



2a



3



3a

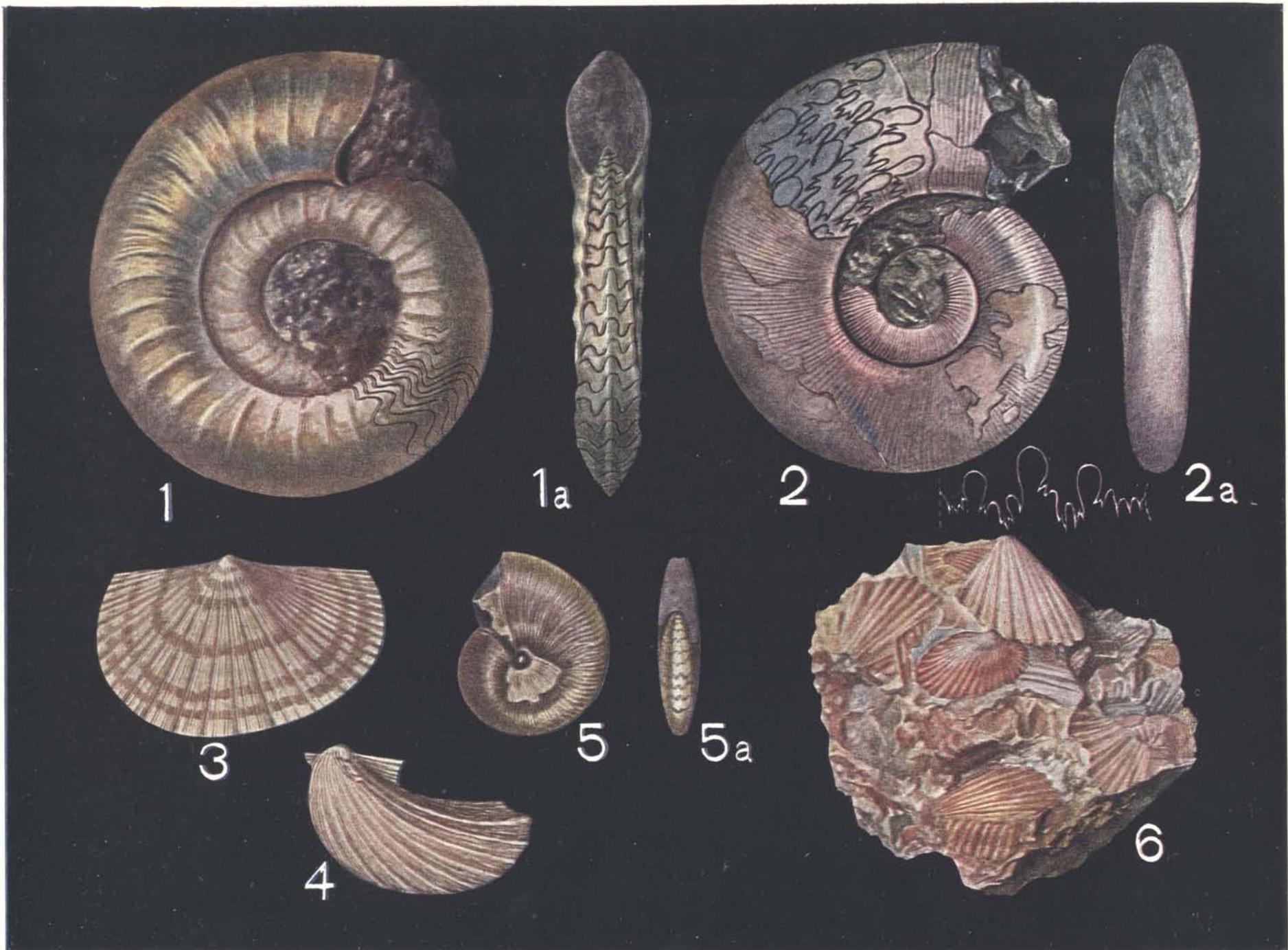


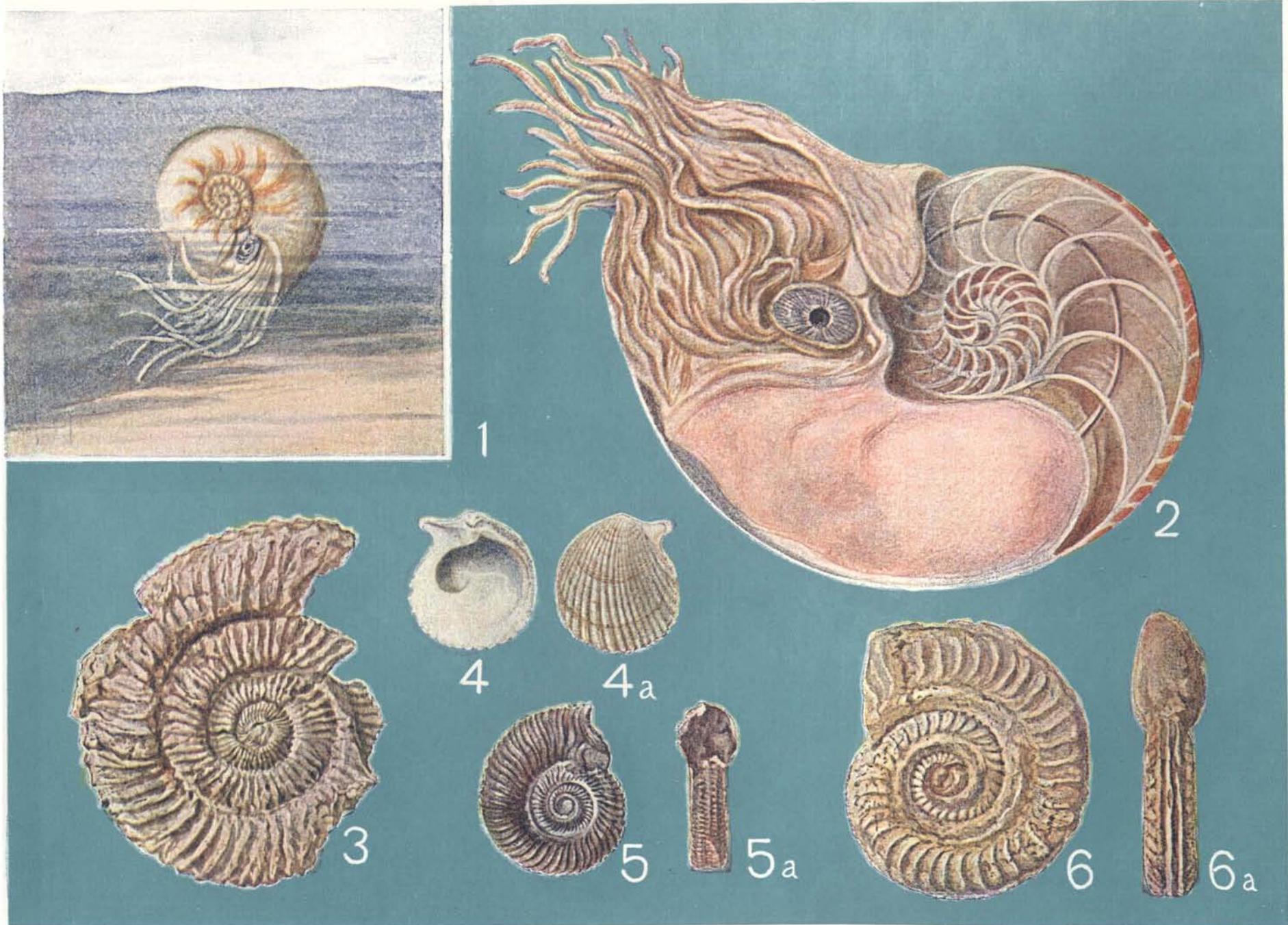
3b



4

Верхний отд.: *Pseudomonotis garfortensis* — 1    *Productus hemisphaerium* — 3, 3a, 3b    *Spirifer rugulatus* — 2, 2a    *Anthracosia* — 4

*Balatonites bogdoanus* — 1, 1a  
*Meekoceras* — 5, 5a*Monophyllites sichoticus* — 2, 2a и лопастная линия раковины  
*Pseudomonotis caucasica* — 6*Halobia* — 3    *Avicula contorta* — 4



Нижний и средний отд.: *Pseudomonotis echinata* — 4, 4а  
раковины (современная форма)

*Parkinsonia parkinsoni* — 3, 5, 5а      *Hildoceras* — 6, 6а      *Nautilus* — 1 (плавающий), 2 разрез его



1



1a



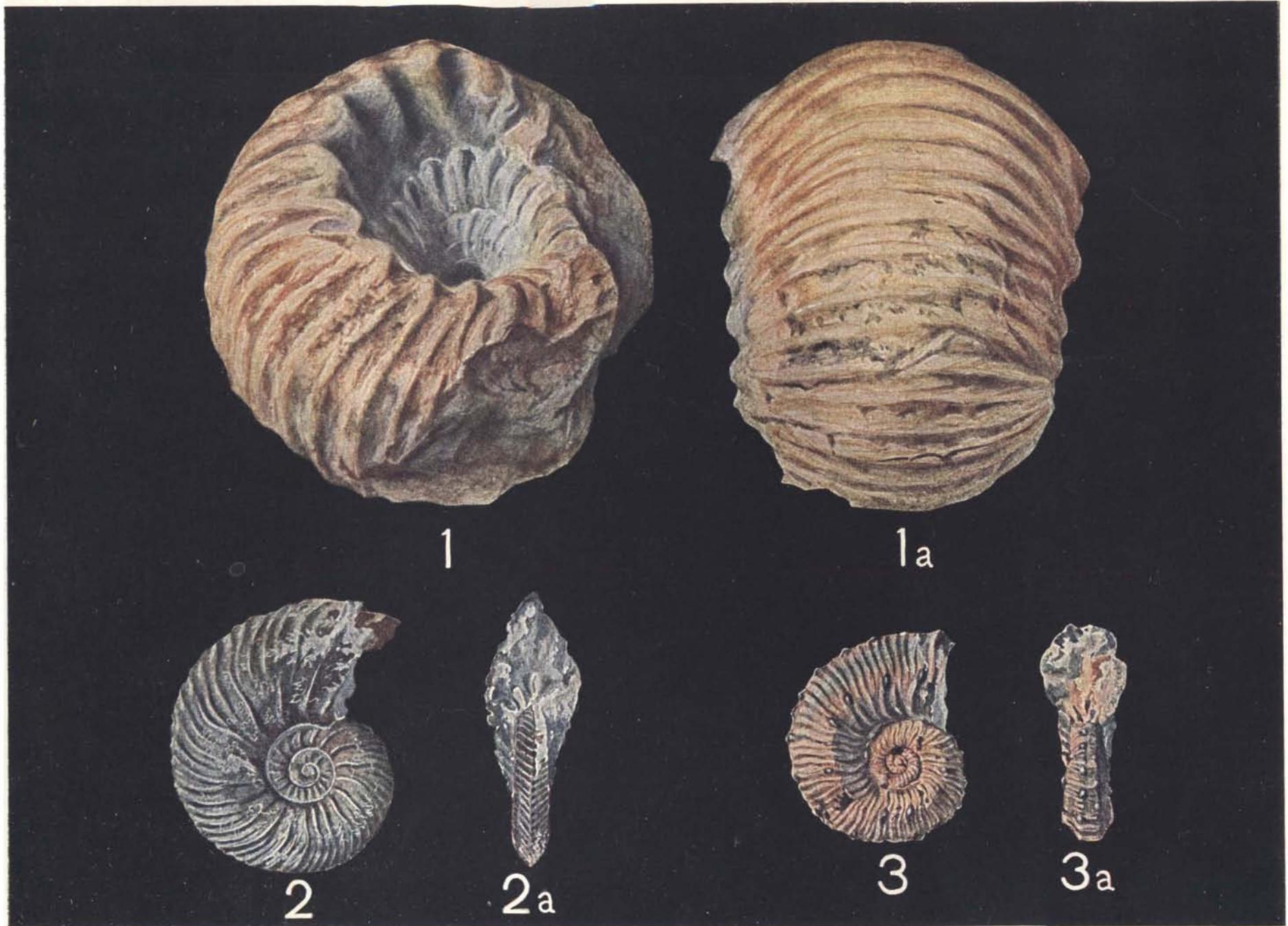
2



2a

Нижн. Келловейский ярус: *Cadoceras elatmae* — 1, 1а и лопастная линия раковины

*Kepplerites* — 2, 2а



Келловейский ярус: *Stephanoceras coronatum* — 1, 1a      *Quenstedticeras lamberti* — 2, 2a      *Cosmoceras ornatum* — 3, 3a



1



1a



2



2a



3



3a

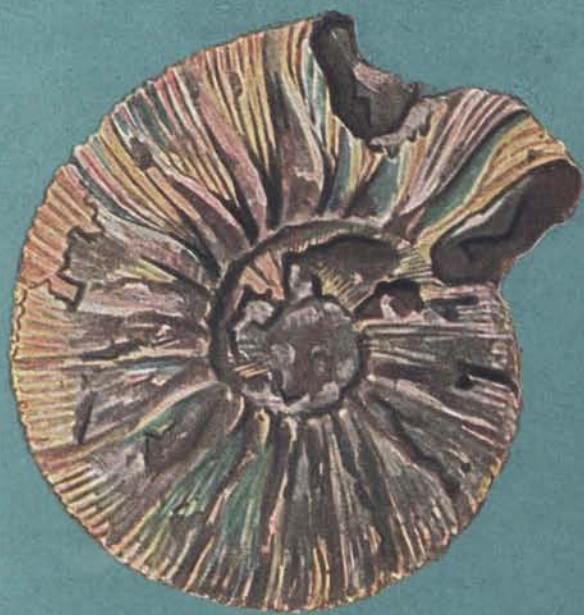


4



4a

Оксфордский и Киме-  
риджский ярусы*Cardioceras alternans* — 3, 3a*Aspidoceras acanthicum* — 4, 4a*Aulacostephanus undorae* — 1, 1a*Cardioceras cordatum* — 2, 2a



1



1a



2



2a



3



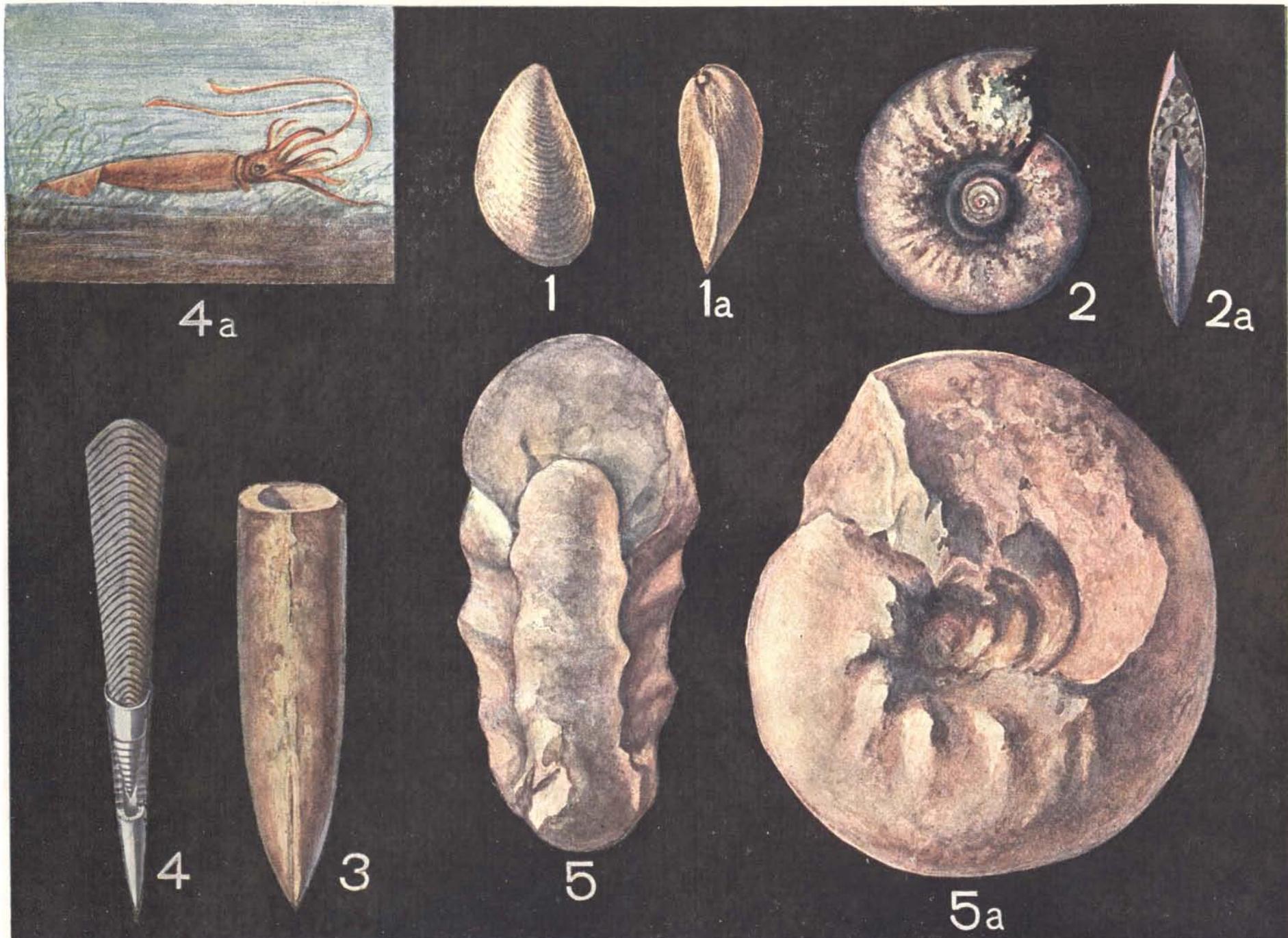
3a



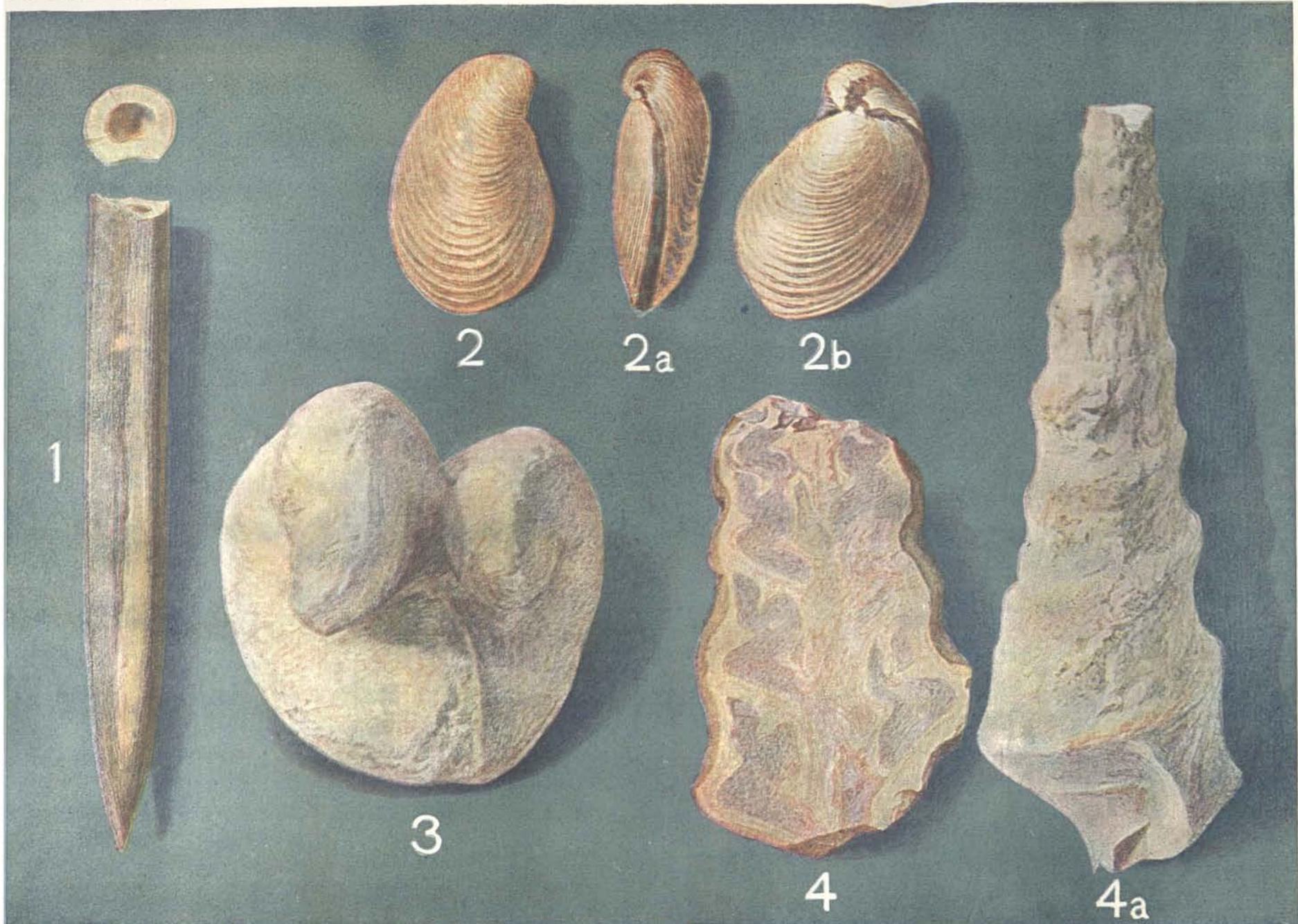
Нижневолжский ярус  
(портландский)

*Virgatites virgatus* (и его лопастная линия)—1, 1a  
*Rhynchonella fischeri*—2, 2a

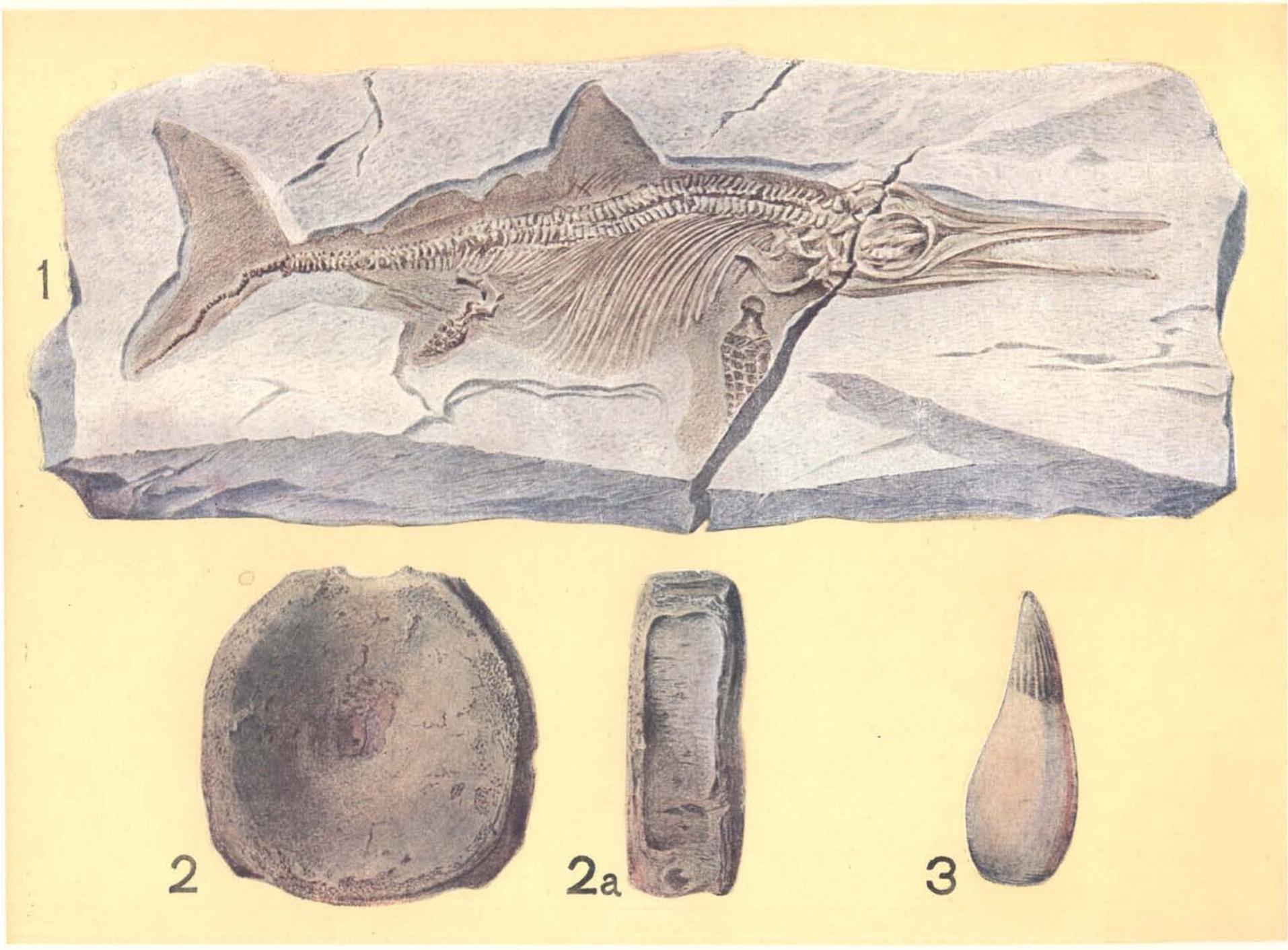
*Perisphinctes dorsoplatus* (и его лопастная линия)—3, 3a



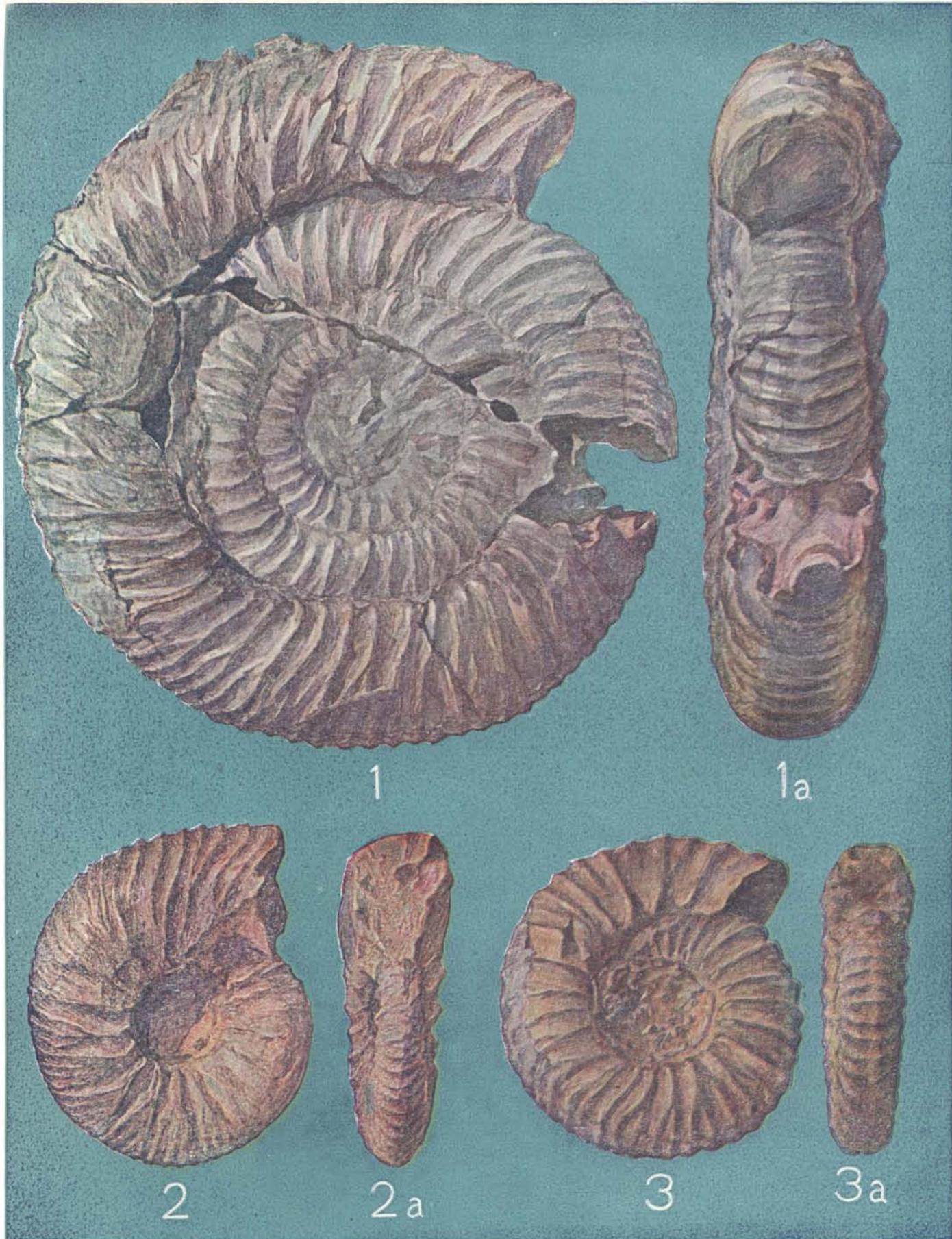
Верхне-Волжский ярус *Craspedites nodiger* — 5, 5а   *Neumayria catenulata* — 2, 2а   *Aucella lahuseni* — 1, 1а   *Belemnites russiensis* — 3  
 (аквилонский)   Реставрация скелета белемнита — 4   Кальмар (современный) — (для сравнения с белемнитом) — 4а



Верхний отд.: *Boltenites absolutus* — 1    *Aucella mosquensis* — 2, 2a, 2b    *Diceras* — 3    *Nerinea* — 4a, 4 (разрез раковины)

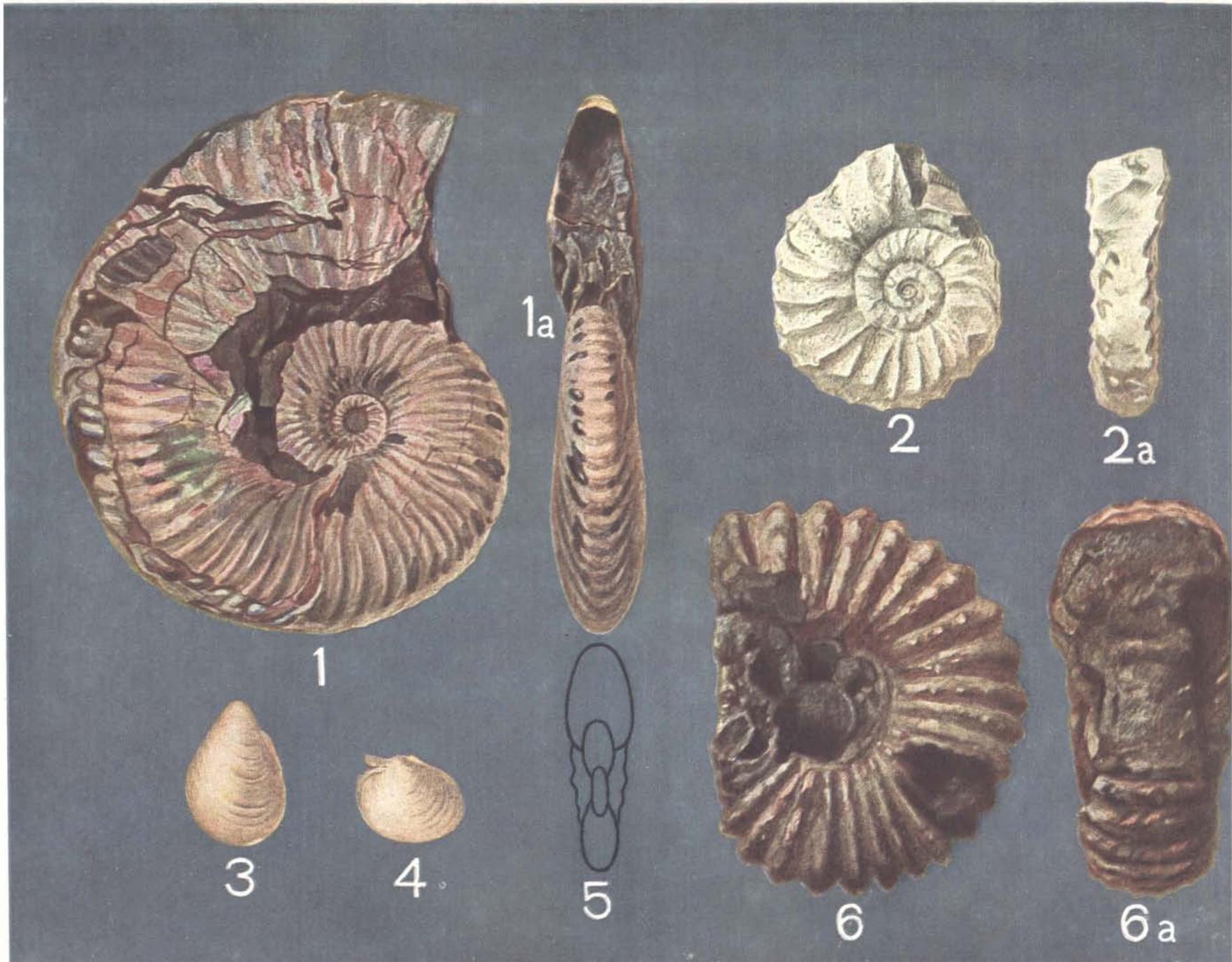


*Ichthyosaurus* — 1 внизу изображены позвонок (2, 2a) и зуб (3)



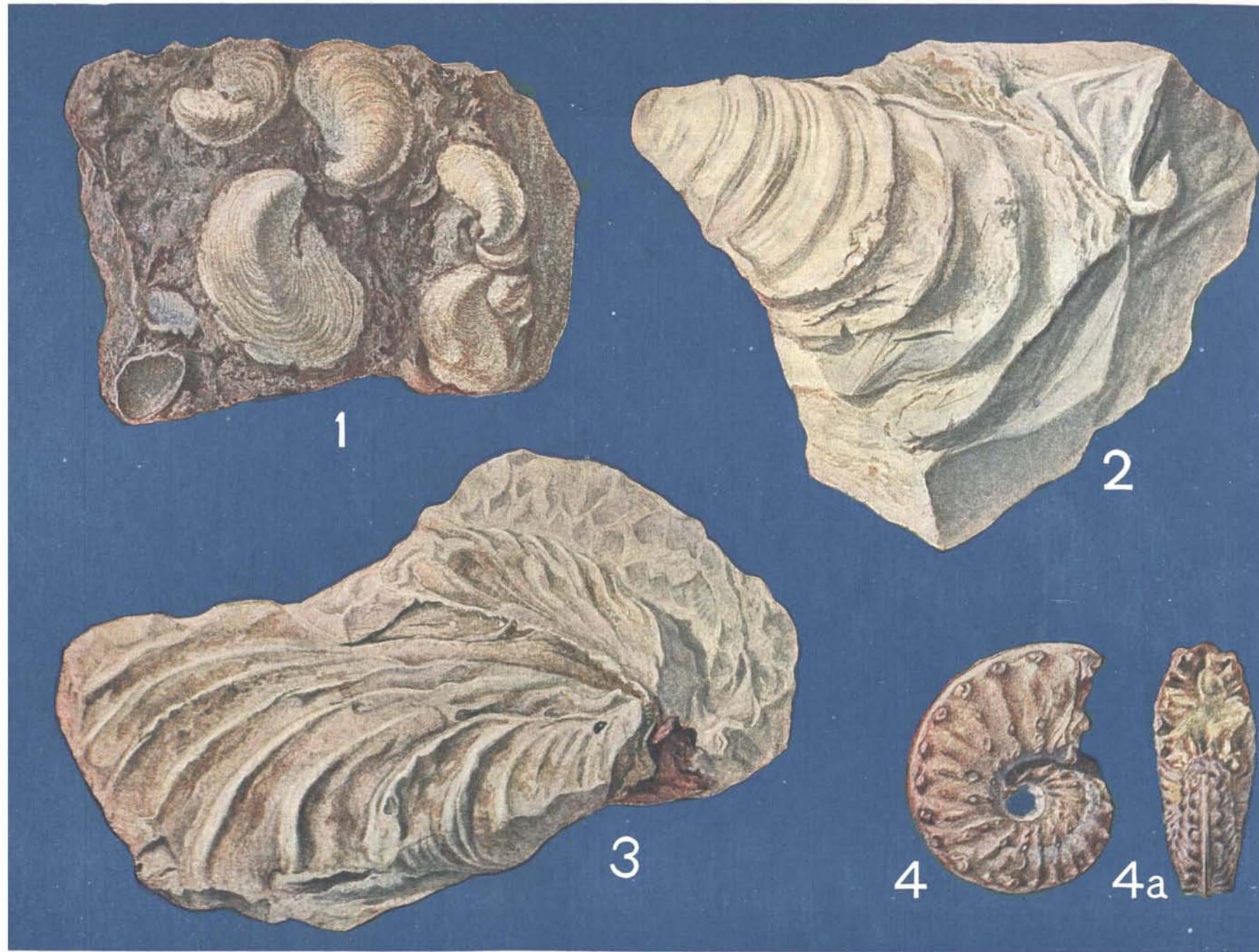
Неокомский ярус *Simbirskites versicolor* — 1, 1а *Polyptychites* — 2, 2а *Berriasella subriasanensis* — 3, 3а

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

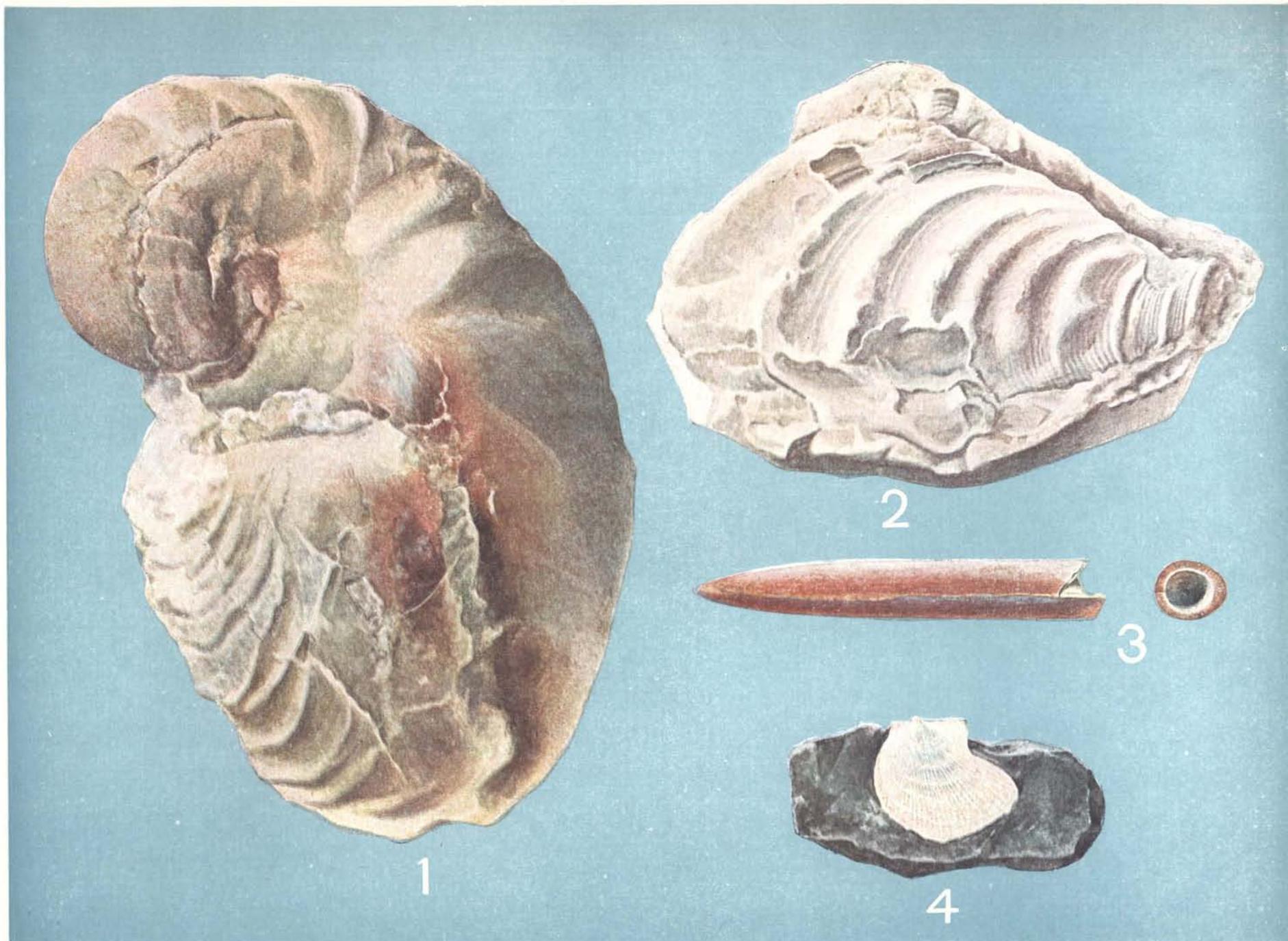


Аптский и альбский ярусы: *Douvilleiceras mammilare* — 6, 6а *Hoplites interruptus* — 2, 2а *Aucellina krasnopolksii* — 3, 4 *Parahoplites deshayesi* — 1, 1а  
Parahoplites deshayesi схематический разрез — 5

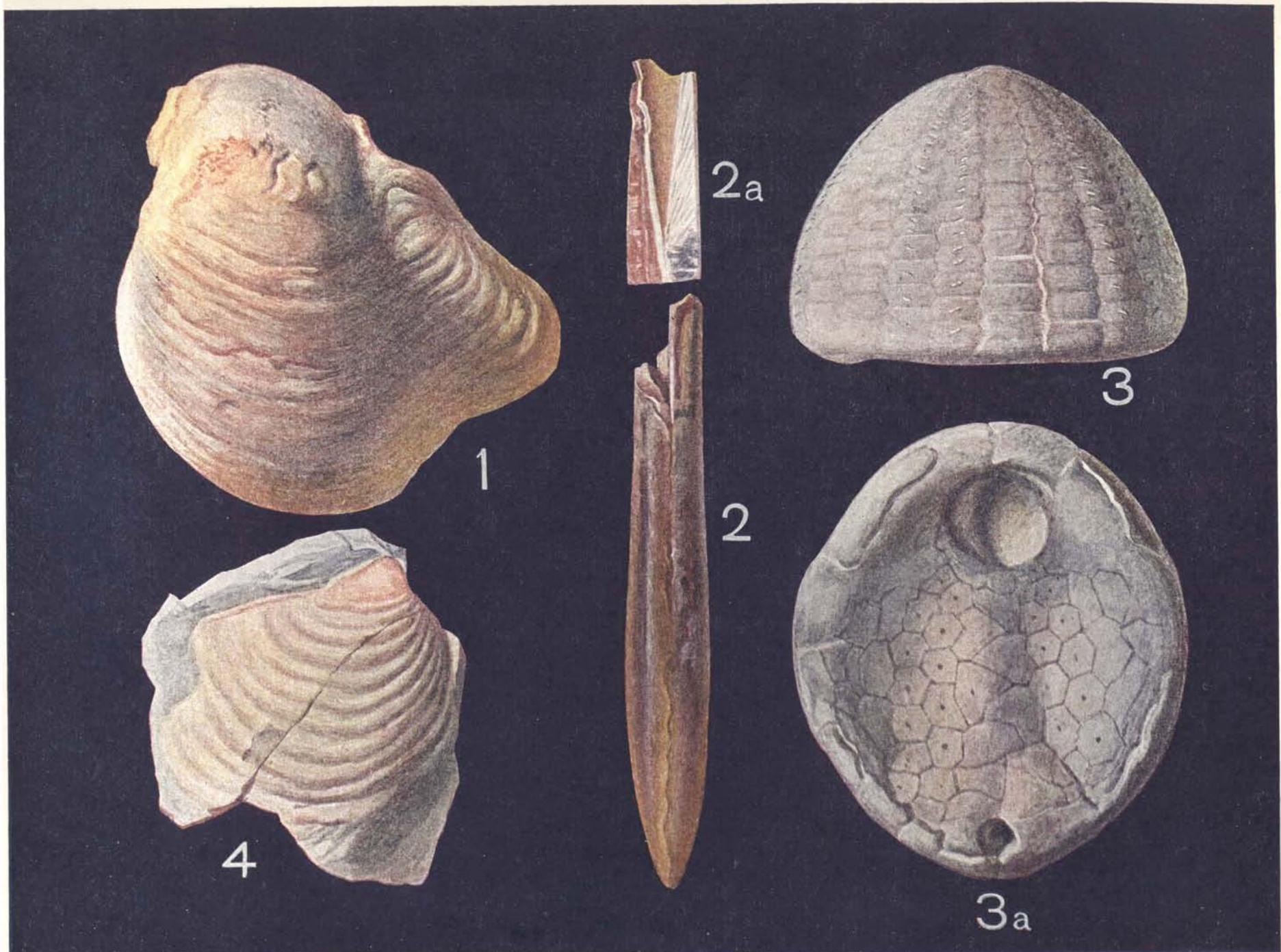
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА



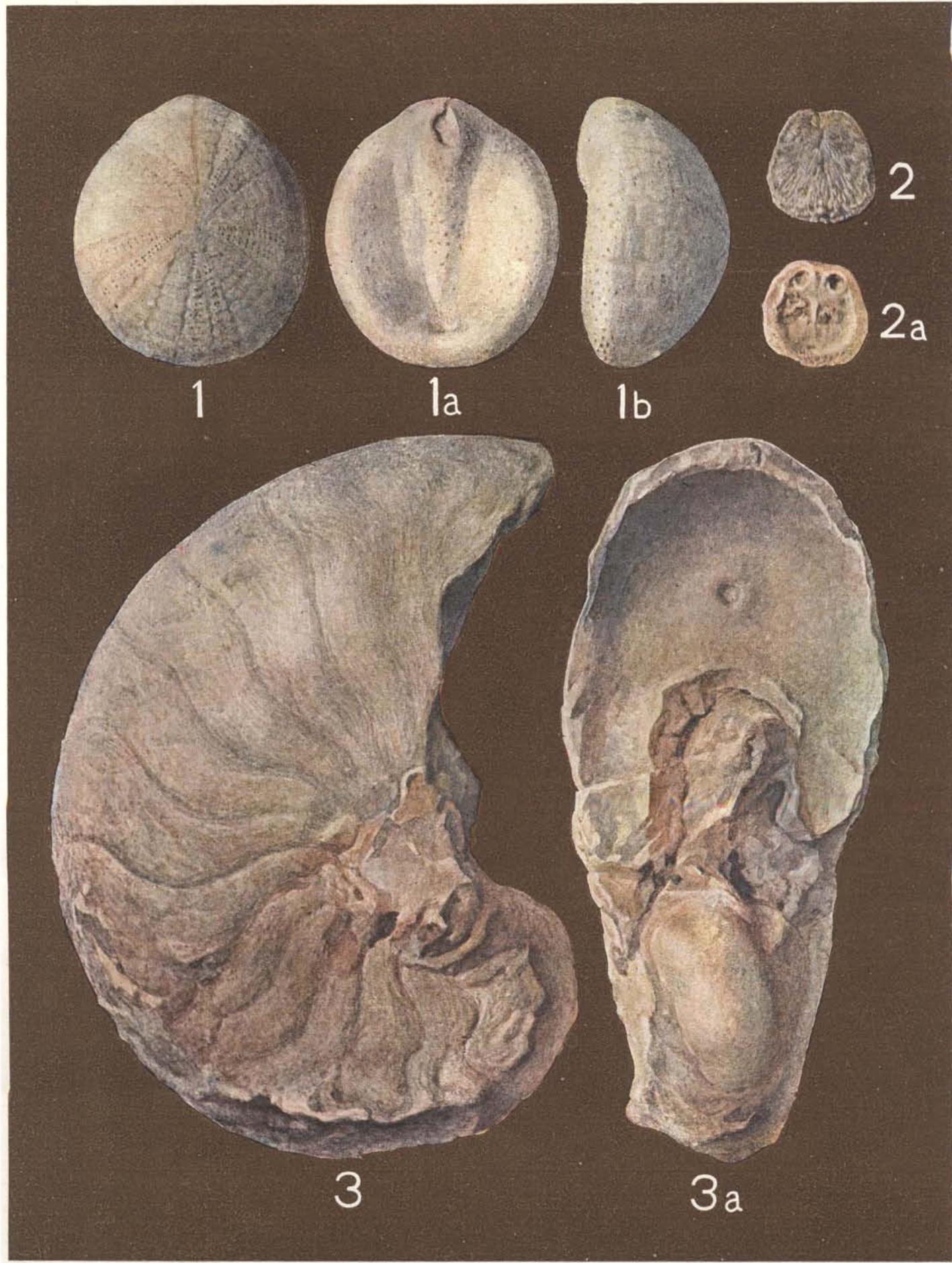
Сеноманский и ту-  
ронский ярусы; *Inoceramus labiatus* — 3    *Inoceramus lamarki* — 2    *Exogyra conica* — 1    *Schloenbachia varians* — 4, 4α

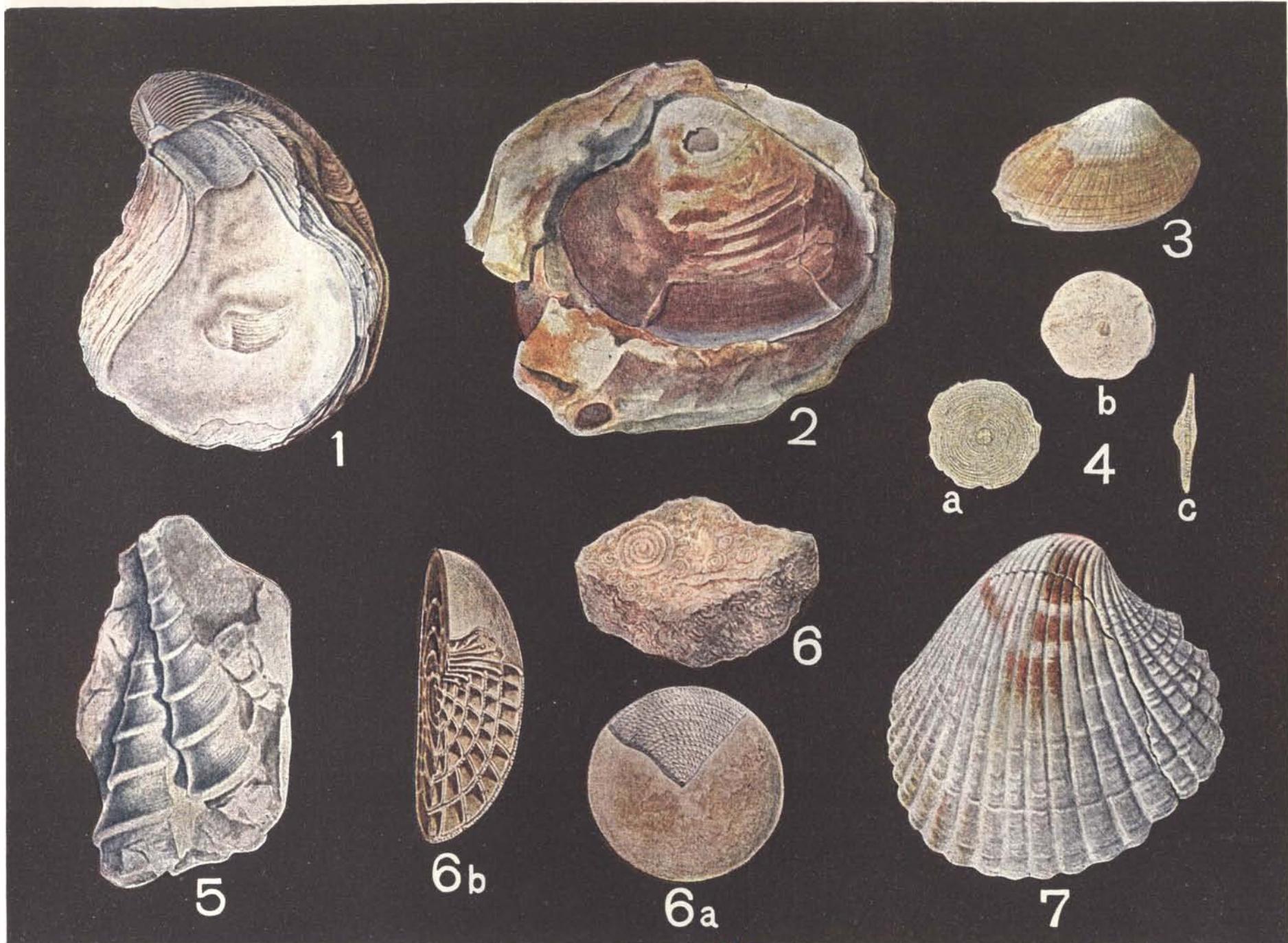


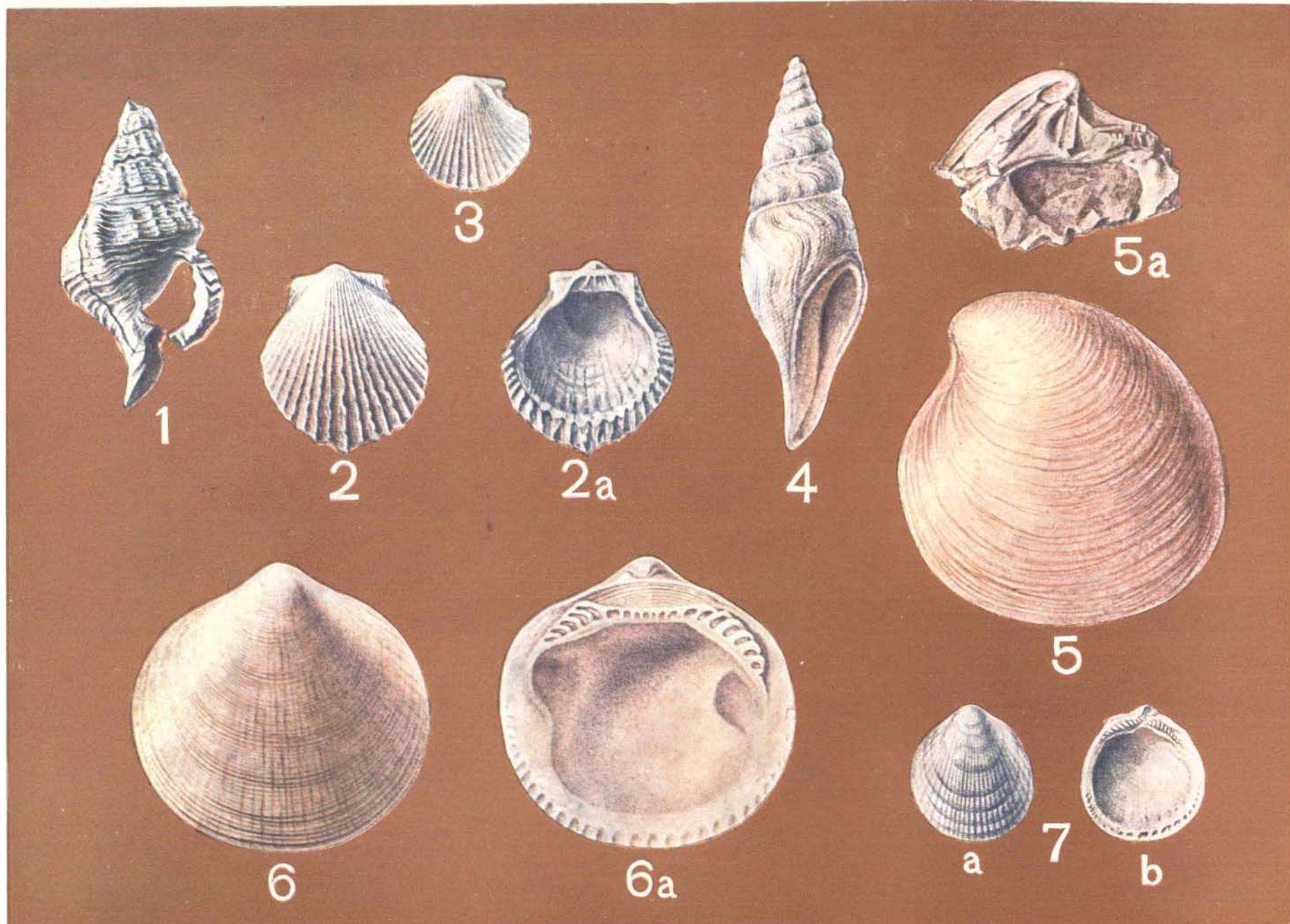
Кон'якский и нижн.  
сенонский ярусы:  
*Inoceramus involutus* — 1    *Pteria tenuicostata* — 4    *Inoceramus cardissoides* — 2    *Belemnitella precursor* — 3



Сенонский ярус: *Ostrea visicularis* — 1    *Belemnitella lanceolata* — 2, 2а (разрез верхней части)    *Echinocorys ovatus* — 3, 3а    *Inoceramus balticus* — 4

Датский ярус: *Echinocorys sulcatus* — 1, 1a, 1b*Nautilus danicus* — 3, 3a*Crania ignabergensis* — 2, 2a

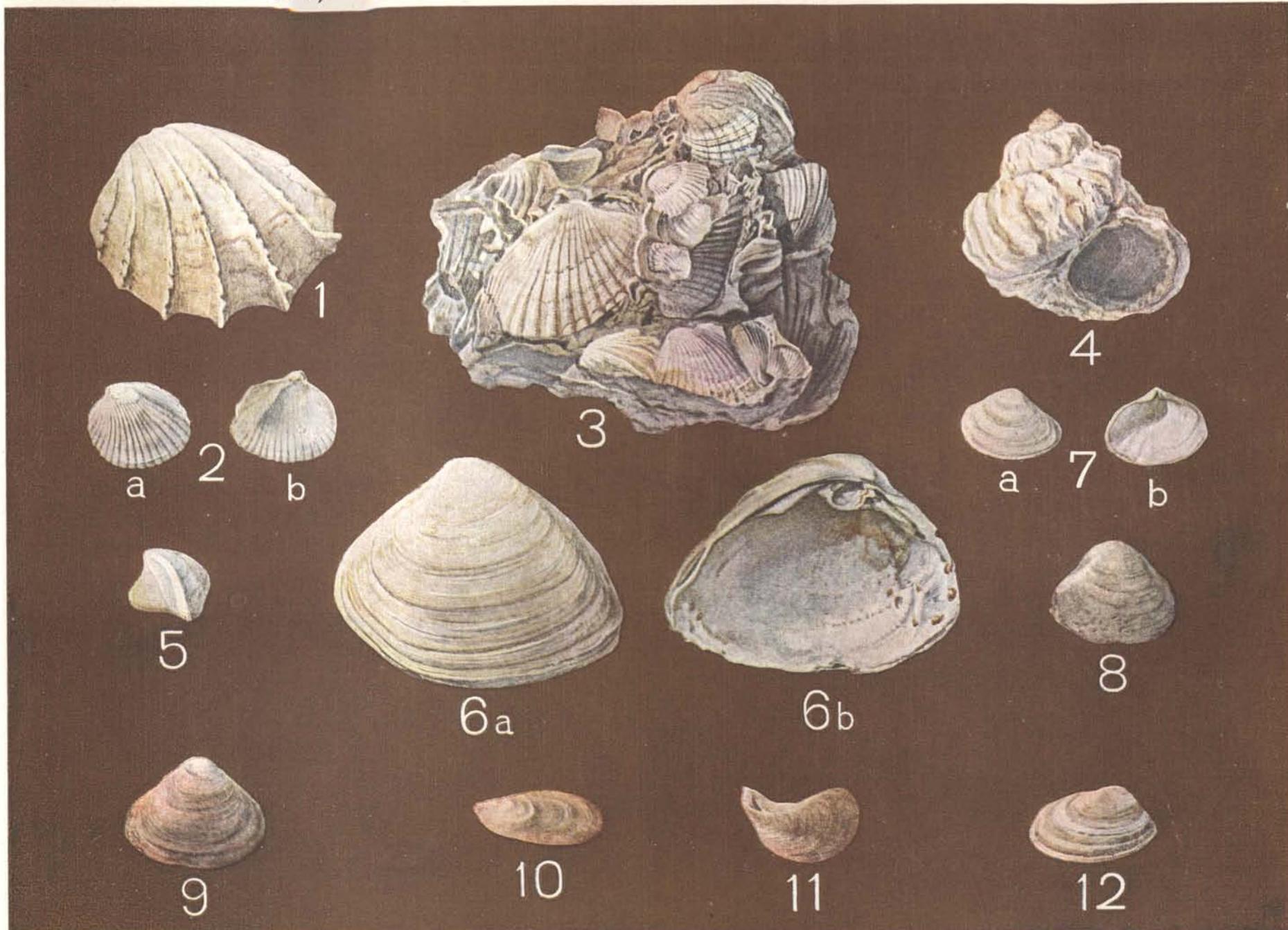
Палеоген (Палеоцен  
и ср. эоцен)*Cucullea volgensis**— 3**distans**— 6, 6a, 6b**Cardita volgensis**— 7**Discocyclina archiaci**— 4**Turritella kamyschinenensis**— 5**a — экваториальное сечение**b — снаружи**c — радиальное сечение**Cyprina morrissi**— 2**Gryphaea kaufmani**— 1**Nummulites*



В. эоцен и олигоцен: *Spondylus buchi* — 2, 2а *Triton multigranulatus* — 1  
*Pecten arcuatus* — 3 *Limopsis costulata* — 7а, б *Pleurotomaria selskii* — 4 *Pectunculus obovatus* — 6, 6а *Cyprina rotundata* — 5, 5а

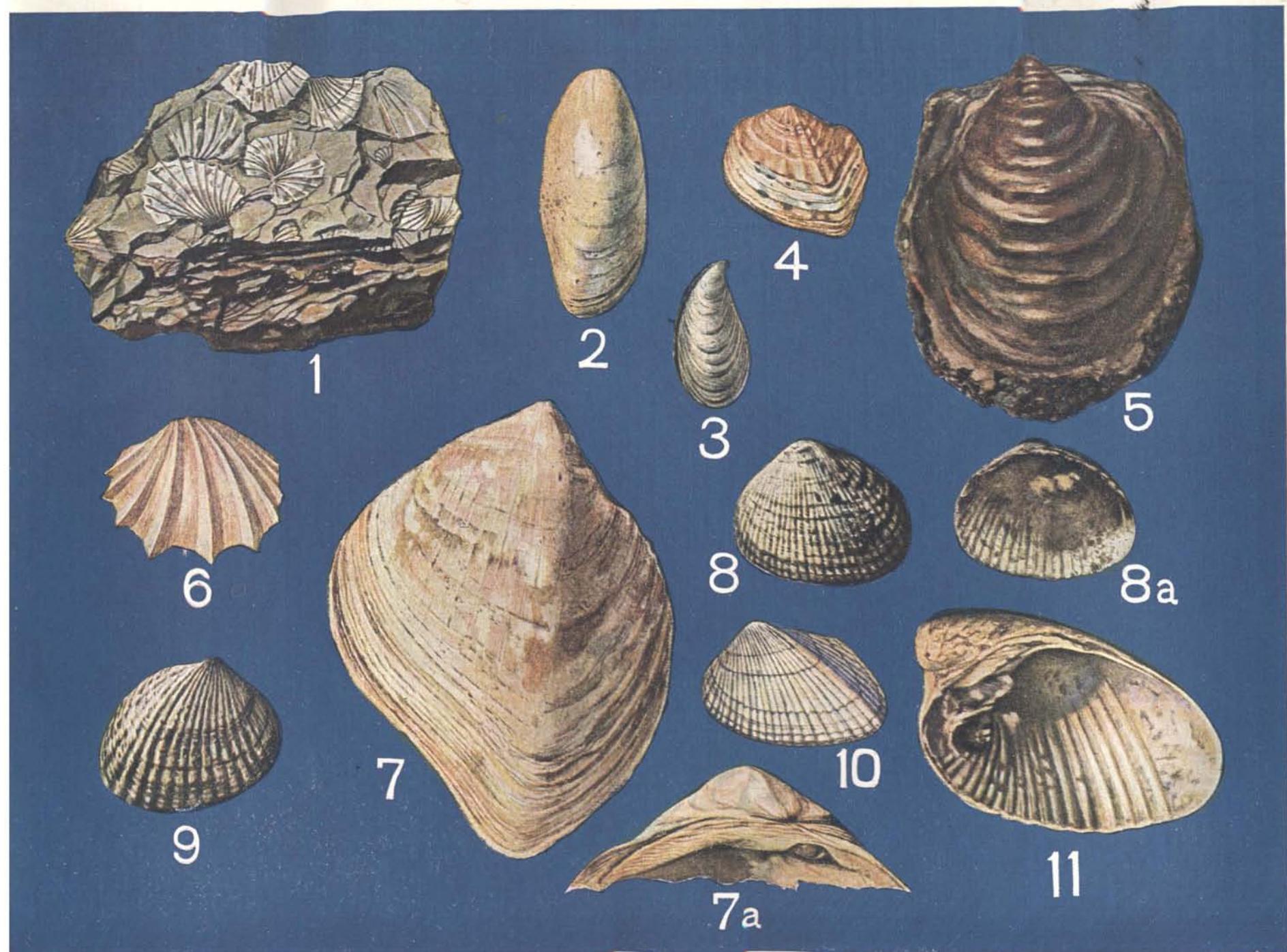


(Неоген) Средиземноморские слои (тарханский, чо-  
dujardini — 10a, b) Pecten denudatus — 6  
Cerithium Cattleyae — 2 Leda fragilis — 7a, b  
Nassa restitutiana — 11 Corbula gibba — 8 Ervilia praepodolica — 3 Cardium centrumpanum — 4  
Trochus tschokrakensis — 5 Spirialis — 1 (увеличено)



Сарматский и меоти-  
ческий ярусы:

*Ervilia podolica* — 7a, b    *Cardium lithopodolicum* — 3    *Cardium oboletum* — 2a, b    *Mactra fragilis* — 8    *Cardium fittoni* — 1  
*vitaliana* — 6a, 6b    *Cryptomactra pesanseris* — 5    *Trochus omaliusii* — 4    *Modiola volhynica* — 11    *Venerupis abichi* — 12    *Mactra Congeria*  
*novorossica* — 10    *Mactra caspia* — 9



**ПЛИОЦЕН.**  
Понтический и ким-  
мерийский ярусы:

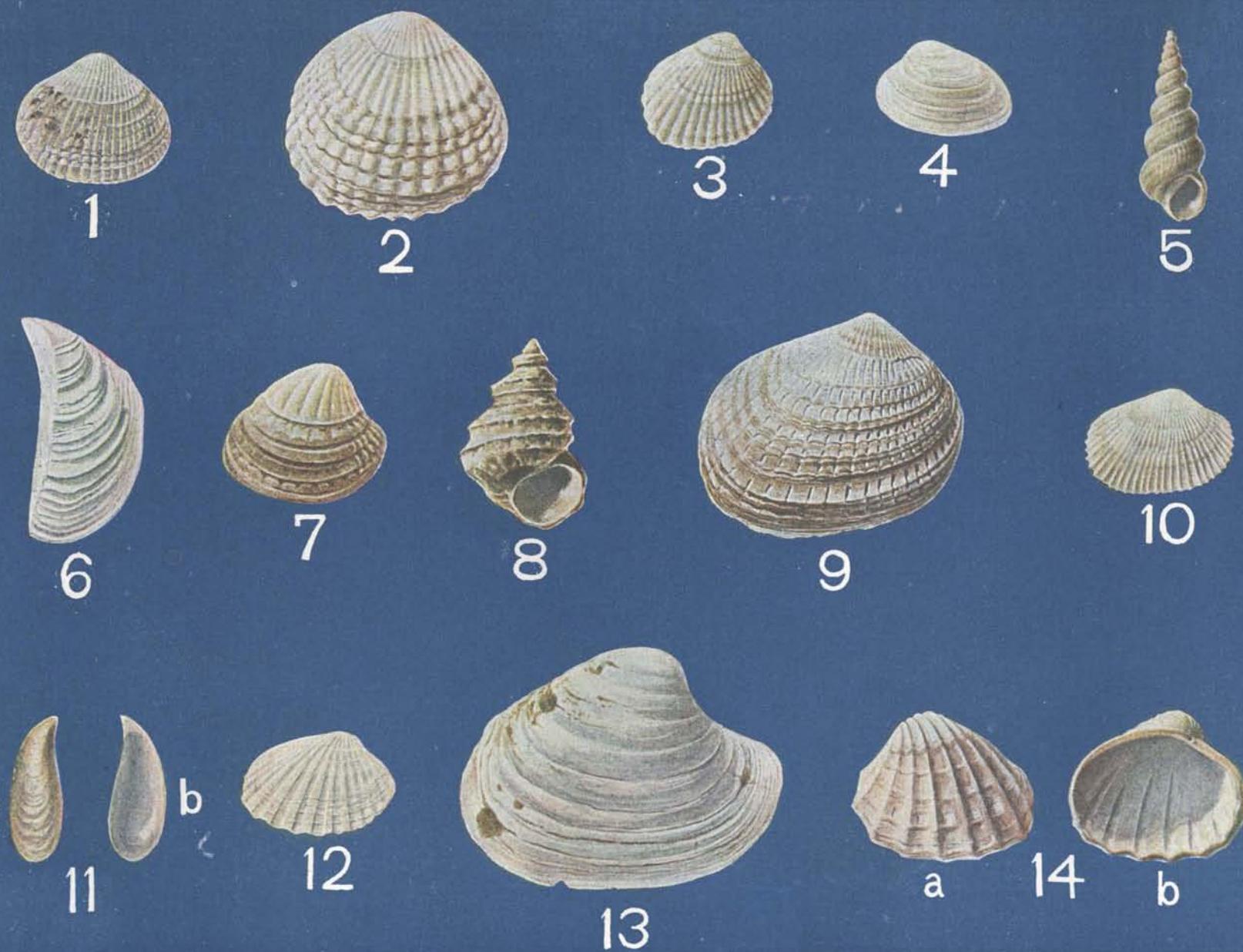
*Valenciennesia annulata* — 5  
*Monodacna subdentata* — 9  
*Dreisseniomya aperta* — 2

*Paradacna abichi* — 1  
*Dreissensia rostriformis* — 3

*Limnocardium subodessae* — 6  
*Plagiodacna carinata* — 10

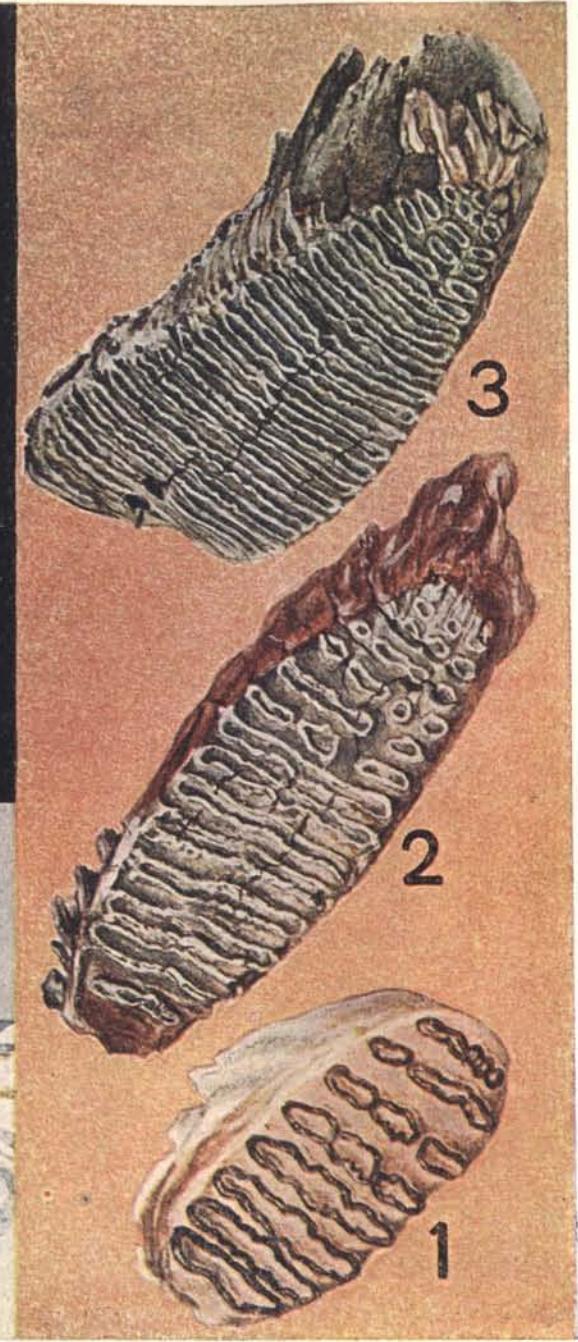
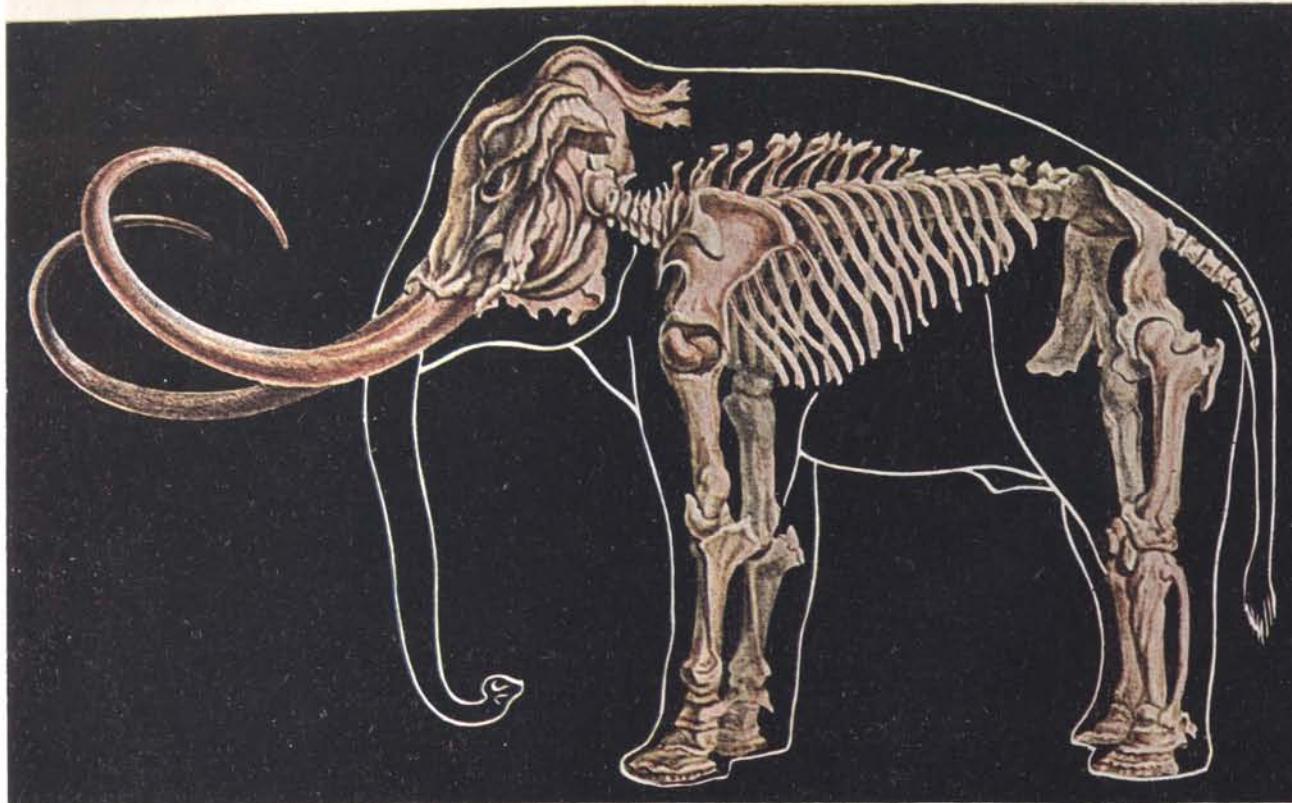
*Didacna incerta* — 8  
*Prosodacna macrodon* — 11

*Phyllocardium planum* — 4  
*Arcicardium acardo* — 7, 7a

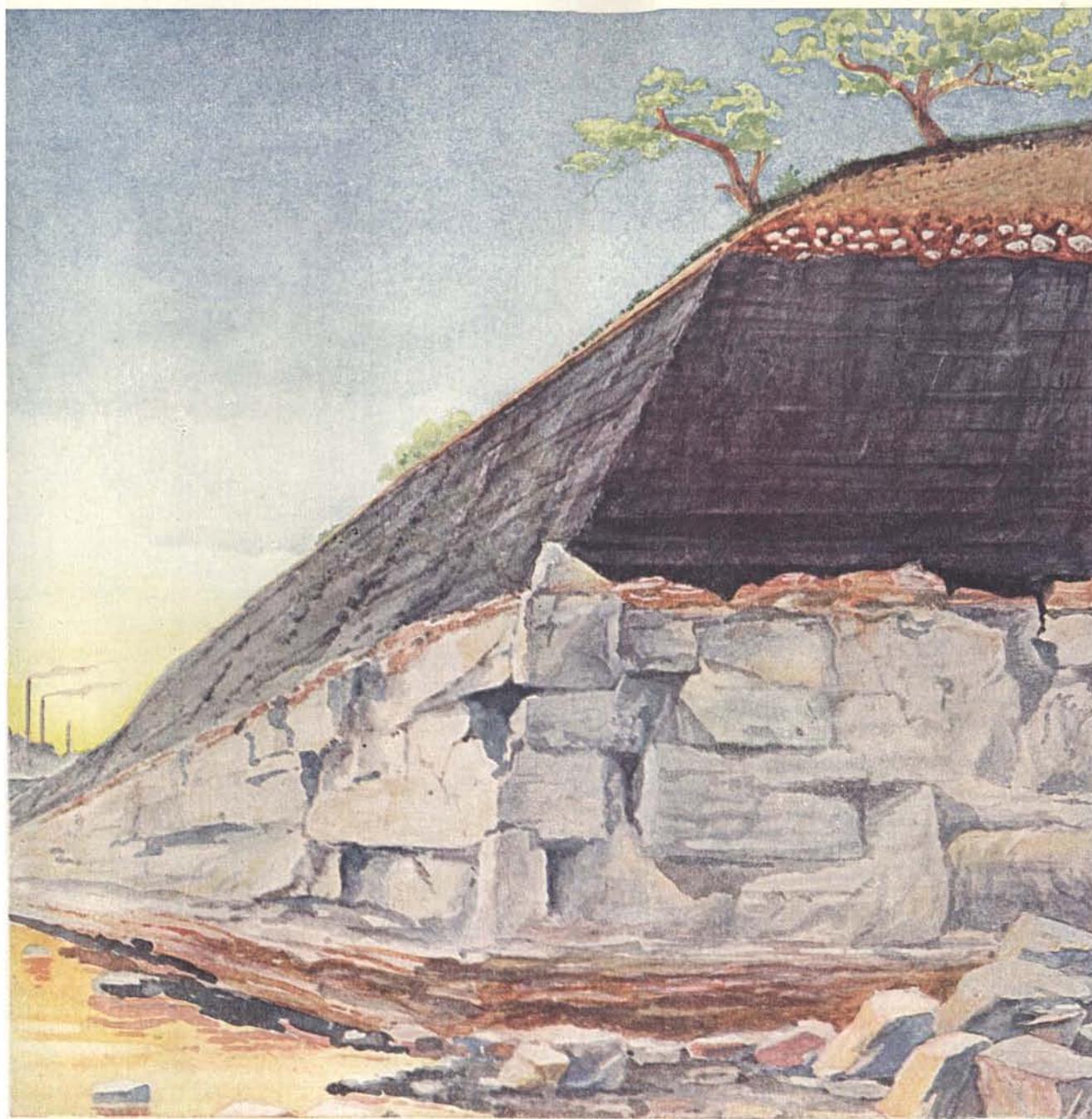


Верхний плиоцен  
(Акчагыльский, Куяльницкий, Апшеронский)

*Monodacna cazeae* — 1    *Didacna tschaude* — 2    *Cardium dombra* — 3    *Mactra subcaspia* — 4    *Potamides cospius* — 5  
*Dreissenia polymorpha* — 6    *Frosodacna kujalnicensis* — 7    *Vitipara mandarinii* — 8    *Didacna catillus* — 9    *Monodacna isseli* — 10



Зубы ископаемых слонов: *Elephas meridionalis* — 1    *Elephas trogontherii* — 2    *Elephas primigenius* — 3



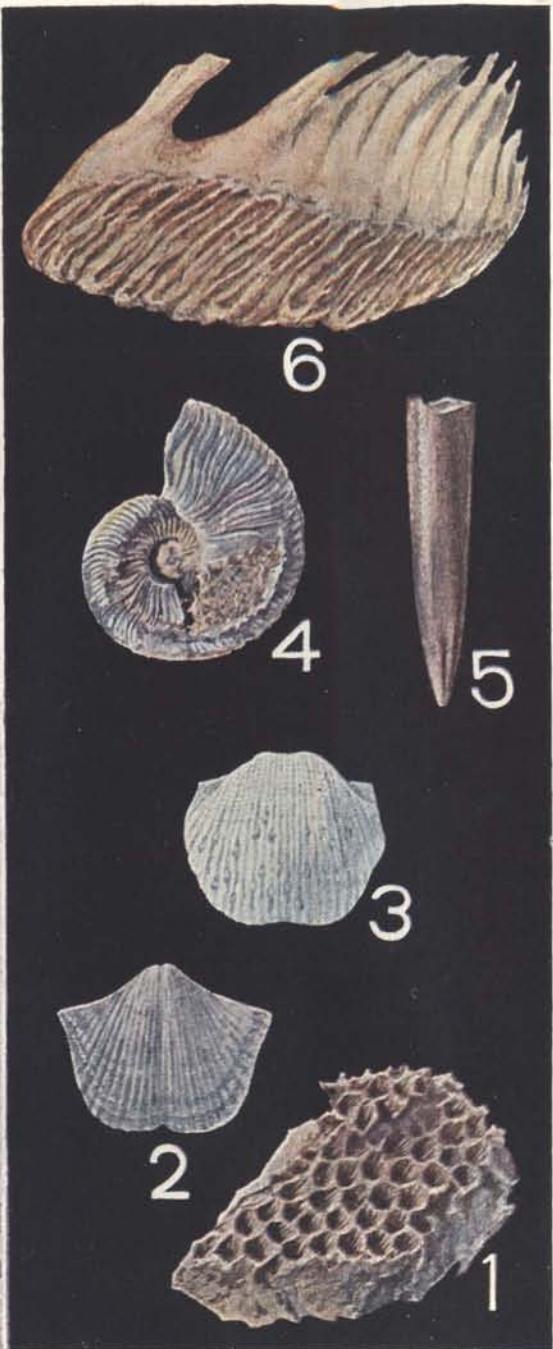
1. *Petalaxis* (коралл)  
б. Зуб мамонта

2. *Spirifer* (раковина плеченогого)

3. *Productus* (раковина плеченогого)

4. *Quenstedticas* (аммонит)

5. *Belemnites* (ростр белемнита)



В. В. МАЛИНКО

# РУКОВОДЯЩИЕ ОКАМЕНЕЛОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

(ПРИМЕНЕЛЬНО К ТЕРРИТОРИИ СССР)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ  
ПОД РЕДАКЦИЕЙ В. В. МЕННЕРА

---

## I.

Под именем окаменелостей или ископаемых (в широком смысле слова) подразумеваются всевозможные остатки некогда живших организмов, сохранившихся в слоях земли. Обычно они, действительно, во время долгого нахождения в земле, пропитываясь, а иногда и полностью замещаясь, например, такими веществами, как кремнекислота, окись железа, углекислая известь и т. п., образуют тела, весьма твердые, состоящие из минеральной массы, и потому имеют вид камней. Но иногда ископаемые объекты не подвергались процессам окаменения и сохранились если не в натуральном виде, то в близком к нему. Упомянем хотя бы зубы ископаемых слонов (табл. 39) или ростры белемнитов (табл. 24). Последние являются остатками скелетов вымерших головоногих моллюсков и представляют твердые конусы из известия, каковыми они были и при жизни животного. Часто раковины, особенно новейших эпох (например, третичные), полностью сохраняют свою первоначальную структуру.

В курсе геологии, преподаваемом в 10-м классе, а также в различных разделах биологии, проходимой в средней школе, учащиеся постоянно встречаются с ископаемыми остатками животных и растений минувших геологических эпох.

Среди этих ископаемых существует много таких форм, которые помимо своего теоретического интереса имеют огромное практическое значение. Мы говорим о таких вымерших формах, которые сравнительно быстро эволюционировали и поэтому встречаются в слоях земли, принадлежащих лишь строго определенному геологическому времени.

Если мы находим такую окаменелость в обнажившемся слое земли, то можем с большой долей вероятности и точности сказать, к какой геологической эпохе этот слой может быть отнесен. Этим и объясняется, почему такие ископаемые формы известны в науке под названием рукою дящих. По ним мы можем определить относительную древность слоев земли, что позволяет нам разобраться в геологическом строении местности, а отсюда уже делать заключение о том, в каких условиях и на какой глубине могут встретиться в изученном районе те или иные полезные ископаемые (уголь, нефть, фосфориты и т. д.).

Большинство ископаемых зарисовано с натуры, возможно ближе к действительности. Это позволяет распознавать их в природе, демонстрировать различные степени сохранности и условия их нахождения, характер минерализации окаменелостей в зависимости от среды, иллюстрируя одновременно большое разнообразие палеонтологического материала.

В альбоме даны не только хорошо сохранившиеся экземпляры, но и показано несколько объектов, плохо сохранившихся. Учащихся нужно познакомить и с ними, так как такие экземпляры гораздо чаще встречаются в природе, в то время как целые экземпляры — редкое исключение. Большинство окаменелостей (из числа беспозвоночных) изображено в натуральную величину.

Рассматривая с учащимися изображения ископаемых, педагог должен сообщить им, что цвет (окраска) окаменелостей может быть самый различный (например, любой из данных в альбоме), и что все будет зависеть от сохранности ископаемого, а главное — от характера его минерализации.

Ископаемый материал на таблицах подобран таким образом (насколько позволило техническое и художественное оформление), что каждая из таблиц представляет некоторый комплекс форм, связанный с определенной геохронологической единицей: отделом или ярусом (иногда частью яруса) и т. п.

Приступая к изучению вымерших форм, необходимо сообщить учащимся примеры развития различных фаун, обратив особое внимание на те группы, у которых ярко выражены этапы их эволюции: появление, расцвет и вымирание (так называемые анастрофические группы животных). Примерами подобного рода могут служить аммоноидеи, а противоположным примером — наутилус, который в тече-

ние целого ряда геологических периодов испытывает сравнительно незначительные изменения.

Вообще же главными анастрофическими группами для всех геологических эр будут: трилобиты и граптолиты для палеозоя, головоногие — для мезозоя и пластинчато-жаберные и брюхоногие для кайнозоя<sup>1</sup>.

Это можно иллюстрировать, если разложить в последовательном порядке все таблицы, содержащие „руководящие окаменелости“.

В альбоме подобраны формы окаменелостей, имеющие большое стратиграфическое<sup>2</sup> значение и главным образом распространенные в геологических отложениях, развитых на территории Советского союза, в особенности в его важнейших производственных районах.

Почти все руководящие окаменелости нашей серии принадлежат к группе беспозвоночных ввиду меньшего значения позвоночных для стратиграфии. Исключение составляют лишь остатки ихтиозавра (юрские отложения) и зубы ископаемых слонов (четвертичные отложения).

Что касается числа „руководящих“ форм, то оно вообще очень велико. В альбоме мы ограничились количеством форм около 180, причем, разумеется, для школы педагог выберет только то, что по условиям его работы и местным особенностям окажется нужным. По альбому он сумеет в известной мере определить встречающиеся учащимся ископаемые.

Названия окаменелостей даны, согласно общепринятой научной терминологии, на латинском языке. Учитывая незнание многих преподавателей с латинским языком, мы помещаем в конце брошюры также и русскую транскрипцию названий.

Цифры названий на таблицах поставлены в большинстве случаев не в арифметическом порядке. Это вызвано отчасти художественными соображениями, отчасти техническими обстоятельствами. Порядок расположения объектов на таблицах диктовался требованиями художественной композиции. Не желая ставить номера рисунков на таблицах беспорядочно, мы уже не могли ввести арифметический порядок расстановки цифр при названиях, которые на некоторых

<sup>1</sup> См. таблицу „Геологическое распространение беспозвоночных“ (в конце текста).

<sup>2</sup> Стратиграфия — учение о подразделении всей осадочной толщи земной коры в порядке относительной древности слоев.

таблицах должны идти в хронологической последовательности (по отделам систем).

По техническим условиям на самих таблицах нельзя было поместить текста, поэтому на них даны лишь названия изображенных форм, а общее содержание табличек помещено в настоящей брошюре. Что же касается подробного описания окаменелостей, то оно может быть найдено в любом учебнике палеонтологии.

## II.

Первые 5 таблиц представляют введение в альбом и дают необходимые предварительные сведения и некоторые методические установки для преподавателя.

Табл. I выражает известное единство методов трех наук: истории, археологии и геологии. На таблице даны по ограниченности места только некоторые моменты. Однако, и на них можно иллюстрировать характер документов упомянутых наук и метод установления ими хронологии событий. Здесь изображены в качестве памятников истории: сооружения Древнего Египта, Древней Греции, средневековья и современные. Мы видим, что каждая историческая эпоха выражена своими особыми памятниками, своим стилем и другими конкретными документами, на основании которых восстанавливается история человеческого общества и устанавливается хронология.

Археолог, изучая историю материальной культуры, производит раскопки в слоях земли, где остатки человеческой деятельности, находимые наряду с остатками животных, как бы налагаются друг на друга. По этим вещественным документам, а именно: по типу погребенных в земле сооружений, по утвари, оружию и орудиям (среди которых также есть свои руководящие типы), по их совершенству и материалу, а также по органическим остаткам, он восстанавливает историю культуры вымерших человеческих поколений. На рисунке даны перебытные каменные орудия, затем более совершенные каменные орудия, далее орудия и оружие бронзовые и, наконец, железные.

Подобным же методом пользуется и геолог, изучающий времена еще более древние, нежели археолог. Геолог изучает главным образом те эпохи, когда не существовало человека и перед которыми все историческое время оказывается не более как мгновением.

В слоях земли находятся огромные „палеонтологические архивы“, и пласти разнных эпох наслаждаются друг на друга, почему все наши изображения мы располагаем снизу вверх. По горным породам пластов земли и по другим признакам геолог узнает условия их образования, восстанавливая географию прошлого: распределение материков и морей, древних гор и т. п., а по окаменевшим остаткам древней жизни он, как известно, восстанавливает ход органической эволюции, последовательность событий и делит историю земли на ряд геологических периодов. На фоне обнажения (без сохранения масштаба) изображены ископаемые некоторых геологических эпох.

Первая таблица служит лишь для сравнения методов наук. Только в этом смысле и сопоставляются здесь из различных научных дисциплин объекты их изучения, но отнюдь не для сравнения их по времени происхождения, в чем они совершенно несходны.

*Табл. 2* дает ряд палеонтологических документов: раковину, ее „ядро“ (на котором частично сохранилась и раковина), отпечаток раковины, след ноги древнего животного и дождевых капель, отпечаток древнего папоротника, насекомое, сохранившееся в янтаре (отвердевшая смола древних деревьев), зуб акулы третичного периода и, наконец, медузу, нежное тело которой оставило свое изображение на мелко-зернистом известняковом иле, совершенно заместивших минеральной массой.

Эта таблица дает иллюстративный материал по вопросу о происхождении палеонтологического документа. Здесь прежде всего следует выяснить: что могло сохраниться до наших дней от органического мира минувших геологических эпох; что сохранились далеко не все группы вымерших живых существ, и затем подойти к вопросу о неполноте геологической летописи. Необходимо рассказать, как происходят процессы окаменения и в каком виде доходят до нас остатки минувшей жизни.

*Табл. 3* посвящена геохронологии. Она представляет общий геологический разрез земной коры, разделенной на группы, системы, отделы и ярусы.

Как известно, деление это произведено на основании изучения этапов развития органического мира и смены физико-географических условий в течение истории земли. Припомним, что вся толща осадочных пород делится на

ряд „этажей“ (систем). Геологической системе во времени соответствует термин „период“. Системы соединяются в группы, которым во времени соответствуют „эры“. Системы, в свою очередь, делятся на отделы, которым во времени отвечают „эпохи“. Одни из систем делятся на три отдела: верхний, средний и нижний, а например, силурийский, пермский и меловой периоды делятся на два отдела. Отделы подразделяются на ярусы. Им во времени соответствует „геологический век“, а ярусы разделяются на зоны и, наконец, зоны — на пласты (чем меньше стратиграфическая единица, тем больше она носит местный характер).

В таблице 3 дано деление до ярусов, причем последние указаны лишь для тех отложений, которые имеют наибольшее значение в нашем Союзе. Лишь для некоторых третичных отложений мы здесь указываем и более мелкие подразделения. Дело в том, что чем выше поднимаемся мы по стратиграфической колонке, чем ближе от нас отстоит изучаемая эпоха, тем лучше мы можем разобраться в происходивших в ее время изменениях и последовательности развития органического мира. В этом отношении третичные отложения нашего Союза, с которыми связаны наши главнейшие промышленные нефтяные районы, представляют исключительный интерес. Они отлагались в небольших изолированных, лишь временами сообщавшихся с мировым океаном бассейнах, типа Каспийского и Черного морей. По развитию органического мира их осадки могут быть разделены на целый ряд горизонтов, вначале общих для бассейнов Каспия и Черного моря, когда они составляли одно целое, а затем различных для каждого из них, после разделения этих бассейнов в конце третичного периода (в плиоцене). (См. таблицу ниже.)

(Эти более мелкие подразделения в школьной практике могут быть нужны лишь в том случае, если данные геологические отложения развиты в районе нахождения школы.)

Следует оттенить, что деление на эры, эпохи и т. д. основано на изучении фаун; каждому геологическому времени соответствует определенная совокупность органических форм, которая характеризует тот или иной период истории земли. Кроме того, нужно указать, что каждая из эпох отличалась различной интенсивностью горообразующих сил, своим особым распределением суши и моря, своеобразным климатом и пр.

Черное море		Каспийское море						
Плиоцен	Чаудинские слои . . . . . Куяльницкий ярус . . . . . Киммерийский „ . . . . .	Бакинские слои Ашшеронский ярус Акчагыльский . Продуктивная свита						
Pontический ярус								
Миоцен		<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Меотический ярус</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">           верхний            нижний         </td> </tr> <tr> <td>Сарматский</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">           верхний            средний            нижний         </td> </tr> <tr> <td>Средиземноморские слои</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;">           Конкский горизонт            Караганский            Чокракский            Таразанский         </td> </tr> </table>	Меотический ярус	верхний нижний	Сарматский	верхний средний нижний	Средиземноморские слои	Конкский горизонт Караганский Чокракский Таразанский
Меотический ярус	верхний нижний							
Сарматский	верхний средний нижний							
Средиземноморские слои	Конкский горизонт Караганский Чокракский Таразанский							

На таблице 3 (правая сторона) приведены основные этапы развития органического мира. В графе периодов показаны условные цвета для каждой из систем без подразделения на отделы, например: юрский — синий, меловой — зеленый и т. д. (цвета геологических карт) <sup>1</sup>.

Табл. 4 знакомит с полевым снаряжением геолога. Здесь мы имеем геологический молоток, походную лопатку (с короткой ручкой), горный компас, рулетку, полевую (записную) книжку, лупу, перочинный нож, фотоаппарат, бинокль, планшет с топографической картой, пачки этикеток (ярлычков), склянку с соляной кислотой (HCl), зубила и, наконец, спинный мешок — рюкзак. Все это дано с целью провести беседу об инструментах, необходимых геологу, о назначении каждого из них и о их выборе для экскурсии.

Табл. 5 иллюстрирует исследование обнажений. На таблице дано естественное обнажение на берегу реки. Один из геологов изображен в момент сбора материалов, а другой, закончив осмотр пластов, делает последние записи

<sup>1</sup> Цвет триаса передан неверно; он должен быть фиолетовый.

и завертывает образцы горных пород и фауну в бумагу. В нижнем левом углу таблицы изображена расчищенная площадка на наклонных пластах и положение горного компаса в момент определения простирания. По таблице 5 учащиеся ознакомятся и с тем, как обычно выглядят типичные осадочные слои в естественном обнажении. Если проработка темы идет в разрезе геологии, этот момент можно развить дальше, выяснив, например, вопрос, почему в данном обнажении каждый слой выделяется как бы самостоятельно, отличаясь от соседнего цветом горной породы, ее составом и пр. (на рисунке, конечно, только цветом). Здесь чередуются известняки и глины. Подобные беседы приучают видеть всю природу в динамике. Совершенно ясно, что если бы изображенная на таблице толща отлагалась на дне неизменяющегося водного бассейна, то данное обнажение представляло бы однородную толщу, в которой мы не могли бы усмотреть никакого ритма геологической истории.

Проработку следующей главной части серии нужно начать с точного установления понятия „руководящие окаменелости“, имея в виду под последними такие формы вымершего органического мира, которые отличались быстрой изменчивостью во времени (в слоях земли в вертикальном направлении), широким географическим распространением и хорошей сохранностью.

### III. РУКОВОДЯЩИЕ ОКАМЕНЕЛОСТИ.

Таблицы серии иллюстрируют руководящие окаменелости в порядке от более древних периодов к более новым. Так, таблица 6 содержит формы самого начала палеозоя, т. е. кембрийского периода. Но, как известно, кембрий не есть начало жизни на земле, и потому еще до изучения ископаемых фаун следует в общих чертах познакомиться с докембрийскими образованиями.

Ниже в этом тексте мы даем краткую характеристику фауны беспозвоночных животных различных геологических периодов. Естественно, что нами будут упоминаться и такие формы, которые не фигурируют на наших таблицах. Мы будем останавливать свое внимание и отсыпать к таблицам, разумеется, лишь при рассматривании тех ископаемых, которые нашли свое место в таблицах, как имеющие большое значение в качестве руководящих форм.

Мы только что говорили, что наша серия построена в порядке относительного возраста геологических отложений (систем, отделов и т. п.). Поэтому ниже, в палеофаунистическом обзоре, ссылаясь в соответствующие моменты описания фаун на номера объектов на таблицах, мы не будем иметь строгой последовательности в отношении порядка их номеров.

Нами приняты следующие сокращения: т — таблица, р — рисунок. Один и тот же объект, изображенный в различных положениях или в разрезе, значится обычно под тем же номером, но с буквой А, В или С.

### Кембрийский период.

Этот период отличается значительным разнообразием и числом форм в сравнении с почти немыми докембрийскими толщами. Здесь мы уже находим губок, археоциат (т. 6, р. 8, 9), совмещавших признаки губок и кораллов, и граптолитов (т. 6, р. 9); из числа иглокожих — цистоидей, затем раковины первых примитивных, беззамковых плеченогих (т. 6, р. 2, 3, 7). Однако, главную роль в кембрийской фауне играют примитивные ракообразные — трилобиты. Они оказываются наиболее высокоорганизованными животными кембрия и являются главными руководящими окаменелостями данных отложений (т. 6, р. 1, 5, 6).

### Силурийский период.

В это время значительная роль выпадает на долю кораллов: четырехлучевых и трубчатых восьмилучевых (табулят) (т. 8, р. 2, 3) (в конце силура). Среди других кишечнополостных также получают огромное значение граптолиты, которые только и характерны для кембрия и силура. Они являются главными руководящими формами сланцевых толщ того времени, встречаясь в виде отпечатков, напоминающих тоненькие зазубренные листки (т. 8, р. 5; т. 7, р. 3). Из силура нам известно большое количество цистоидей (т. 7, р. 4), первые морские ежи и мшанки.

Цистоидеи являются важными руководящими ископаемыми силура.

Большое развитие в силурийский период получает семейство головоногих моллюсков — наутилид (т. 7, р. 2), а также

плеченогие (т. 7, р. 1; т. 8, р. 4). Кроме трилобитов, и здесь все еще сохраняющих известное руководящее значение (т. 7, р. 5, 6), в силуре развивается еще особая группа ракообразных (гигантострак) (т. 8, р. 1).

### Девонский период.

В море начинают получать широкое распространение рифообразующие (четырехлучевые кораллы) (т. 10, р. 5), расцвет которых наступает в карбоне. Высшего развития достигают плеченогие; появляются новые формы из групп спириферид (т. 10, р. 3; т. 11, р. 4) и продуктиды. Распространены также ринхонеллиды (т. 10, р. 2 и 4) и пентамеры (т. 9, р. 1). Среди прочих плеченогих отметим свойственный только девону род стрингоцефалюс (т. 9, р. 3). В девоне же появляется высокоорганизованная группа головоногих древних аммонитов (гониатитов) (т. 10, р. 1 и т. 11, р. 2). От них ведут свое начало более высокоорганизованные аммониты, появляющиеся в пермский период. Но расцвет, богатство и удивительное разнообразие аммонитов мы будем наблюдать в юрский период. Упомянем еще группу климений (т. 11, р. 2), свойственных только девону и служащих руководящими окаменелостями верхнего отдела этой системы (климении отличаются от других аммонитов тем, что тяж, или „сифон“, расположен у них с внутренней стороны оборотов, а не с наружной).

### Каменноугольный период (карбон).

В карбоне прежде всего отметим колоссальное развитие корненожек-фузулин (т. 14, р. 1) и швагерин (т. 15, р. 2). Из первых почти сплошь состоят известняки, развитые, например, в Московской области. Кроме того, в морях этого периода исключительное развитие получают колониальные формы кораллов, и геологи говорят о так называемом „каменноугольном коралловом море“. Из кораллов для карбона особенно характерны литостроцион (т. 14, р. 3) и хетэтэс (трубчатый) (т. 13, р. 3). Некоторое значение имеют и древние морские ежи, из которых род археоцидарис (т. 13, р. 4) очень типичен для каменноугольных отложений нашего Союза. Но богатством и разнообразием форм из иглокожих в карбоне отличаются только морские лилии (т. 14, р. 2).

Обращает на себя внимание и фауна плеченогих, среди которых наибольшее стратиграфическое значение имеют роды продуктус и спирифер (т. 12, р. 1, 2, 3, 4).

Раковины продуктов часто образуют сплошные ракушечники и достигают крупных размеров, таков например, продуктус гигантеус (т. 12, р. 1), который достигает величины почти с человеческую голову. Как продуктусы, так и спирифера являются хорошими руководящими окаменелостями.

На таблице 15 даны окаменелые остатки наиболее характерной палеозойской флоры: лепидодендрон (р. 5) и каламит (р. 6), а также реставрированный лес каменноугольной эпохи, где мы видим эти растения наряду с другими представителями споровой (тайнобрачной) флоры карбона.

### Пермский период.

Пермский период в значительной мере напоминает карбон, и пермский бассейн есть прямой наследник каменноугольного моря. Но здесь, в связи с сокращением бассейна и его осолонением, мы отмечаем значительное сокращение кораллов и морских лилий. Плеченогие продолжают свое развитие и здесь, как и в карбоне, дают ряд руководящих форм, из которых опять надо отметить спириферов (т. 17, р. 2), и продуктов (т. 16, р. 4; т. 17, р. 3). А среди плеченогих южных открытых морей, кроме того, появляются так называемые рихтгофении (т. 16, р. 5), напоминающие одиночный коралл с крышечкой.

Трилобиты и гониатиты в пермский период вымирают, но зато появляются из числа головоногих моллюсков первые высокоорганизованные аммониты со сложной лопастной линией (т. 16, р. 2 и 3).

### Триасовый период.

К этому времени совершенно вымирают многие группы животных, которые характеризовали фауну палеозоя. Так, например, наблюдается отсутствие четырехлучевых кораллов, многих морских ежей и других животных. Но зато получают господство головоногие, давая целый ряд руководящих форм для триасовой системы (аммониты, т. 18, р. 1, 2, 5). Наряду с аммонитами в триасе развивается и совершенно новая группа головоногих — белемниты, которые, однако,

приобретут важное стратиграфическое значение лишь в следующий (юрский) период.

Значительную роль в фауне триаса играют двустворчатые, давая хорошие руководящие формы (т. 18, р. 3, 4, 6).

### Юрский период.

В юрском периоде значительную роль начинают играть шестилучевые кораллы и правильные морские ежи, а среди плеченогих — ринхонеллиды (т. 23, р. 2) и теребратулы, тогда как спирифера и другие совершенно исчезают. Из пластинчатожаберных моллюсков — устрицы и ауцеллы (т. 24, р. 1; т. 25, р. 2) весьма многочисленны и дают руководящие формы. Из пластинчатожаберных, свойственных только юре, является род дицерас, обладающий раковиной с двумя рогообразными завитками (т. 25, р. 3). Среди брюхоногих отметим нериней (т. 25, р. 4) с раковиной в виде башенки. На разрезе этой окаменелости можно видеть своеобразное строение, присущее неринеи. Но самое исключительное положение в юре занимают аммониты, а также и белемниты. Первые, дав в сравнительно краткое время огромное число родов и видов весьма разнообразных, хорошо отличимых по своей общей форме, профилю, скульптуре и внутреннему устройству, являются важнейшими представителями юрской фауны и имеют первостепенное значение для стратиграфии (т. 19, р. 3, 6, 5; т. 20, р. 1, 2; т. 21, р. 1, 2, 3; т. 22, р. 1, 2, 3, 4; т. 23, р. 1, 3; т. 24, р. 2, 5)<sup>1</sup>. Эта быстро эволюционировавшая и пережившая в юре расцвет фауна позволила разбить юрскую толщу на мелкие геохронологические деления.

В юре важные руководящие окаменелости дают и белемниты (т. 24, р. 3; т. 25, р. 1). От этих своеобразных головоногих обычно сохраняются только известковые конусы — ростры, отличающиеся своей общей формой, присутствием или отсутствием борозды, сечением, формой впадины (альвеоля) и другими признаками.

В некоторых юрских отложениях нередко встречаются позвонки и зубы рыбоящеров — ихтиозавров. Остатки одного из них даны в таблице 26.

---

<sup>1</sup> Лопастные линии в таблицах 20 и 23 переданы неточно.

## **Меловой период.**

В меловой период получают развитие новые формы неправильных морских ежей (т. 31, р. 3; т. 32, р. 1), которые дают руководящие окаменелости. Такое же значение получают и двустворчатые моллюски устрицы, особенно грифей (т. 31, р. 1), экзогиры (т. 29, р. 1) иноцерамус (т. 29, р. 2, 3; т. 30, р. 1, 2; т. 31, р. 4). Но среди аммонитов замечается постепенный упадок, и большинство родов их вымирает к концу мела, хотя некоторые формы продолжают сохранять руководящее значение (т. 27, р. 1, 2, 3; т. 28, р. 1, 2, 6).

Некоторые меловые аммониты отличаются упрощенной лопастной линией, другие образуют в большей или меньшей степени развернутую спираль и т. п. (см. таблицу, приложение, рис. VIII). Белемниты также вымирают к концу мела, но в течение почти всего этого периода они обнаруживают большое разнообразие, и их остатки дают множество хороших руководящих ископаемых (т. 30, р. 3 и т. 31, р. 2).

## **Третичный период.**

Из простейших в это время принадлежит выдающаяся роль тем корненожкам, которые имеют раковины в виде лепешечки и носят название нуммулитов. Исчезая к середине третичного периода, они дают руководящие формы палеогену, образуя в его отложениях мощные слои „нуммулитового известняка“ (т. 33, р. 6). Сильно размножаются кораллы и морские ежи. Но наряду с этим в третичное время в море уже отсутствует большинство тех животных, которые характеризовали морскую фауну мезозоя. Здесь уже преобладает большое число форм современных, принадлежащих главным образом пластинчатожаберным и брюхоногим, которые дают много руководящих форм (т. 33, 34, 35, 36, 37, 38). Головоногие моллюски, игравшие исключительную роль почти в течение всего мезозоя, с наступлением кайнозойской эры совершенно теряют свое значение и поэтому не играют никакой стратиграфической роли в отложениях третичной системы.

## **Четвертичный период.**

За этот сравнительно короткий промежуток времени морская фауна изменилась очень мало. Также не особенно

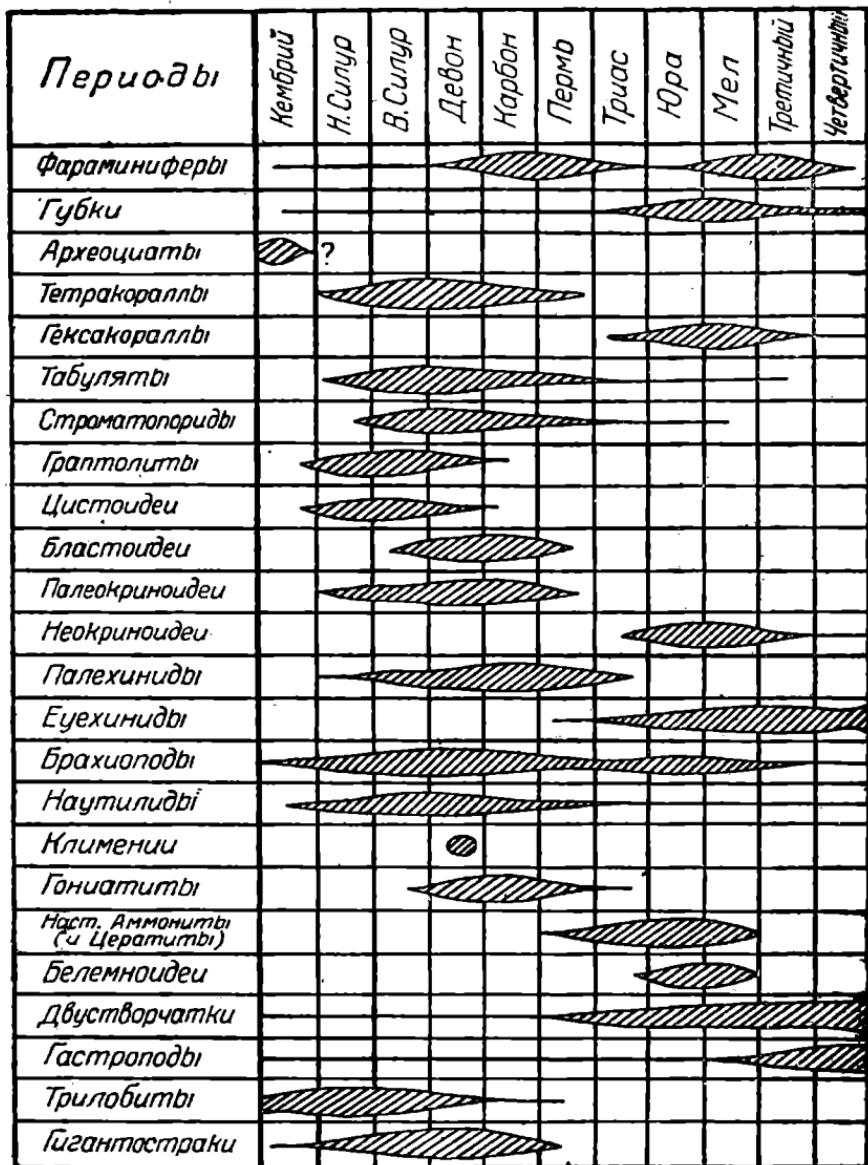
были велики изменения, произошедшие в очертаниях морей. Но зато у нас на территории Союза широко распространены относящиеся к четвертичному периоду континентальные отложения. Вот почему здесь в виде исключения мы обращаемся только к позвоночным.

В наиболее старых четвертичных образованиях, относящихся к ледниковым эпохам, мы находим целый ряд млекопитающих (живших уже одновременно с человеком), остатки которых характерны для ледникового времени. Одними из наиболее известных представителей этих эпох служат вымершие слоны, зубы которых мы и взяли в качестве руководящих ископаемых. На таблице 39 дан скелет одного из ископаемых слонов, а именно — мамонта, и его реставрация. Справа изображены три коренных зуба различных ископаемых слонов (живших в различные времена). Они расположены на рисунке друг над другом сообразно их относительной древности. Отличие этих зубов выражается как в их относительной длине, ширине и количестве пластинок, так и в характере складок эмали и форме образуемых ею пластинок. Зубы принадлежат следующим ископаемым слонам (снизу вверх): элефас меридионалис, элефас трогонтерии и элефас примигениус (мамонт).

Последняя таблица (40) служит для закрепления пройденного, иллюстрируя пример палеонтологического метода определения относительной древности пластов. Здесь взят разрез (применительно к подмосковному краю), где мы в одном геологическом профиле имеем представителей трех геологических систем: карбона, юры и ледниковых отложений. Карбон выражен осадками открытого моря: белыми фузулиновыми известняками с раковинами спирифер, продуктус, а также кораллами — петаляксис, несколько напоминающими пчелиные соты, юра — черными глинами с остатками аммонитов и белемнитов, а верхняя ледниковая толща представлена песками и глинами моренного происхождения, для которых мы даем зуб мамонта.

Отложения различных геологических времен свойственны и различные ископаемые формы.

# ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ



(По Жемчужникову)

## IV. ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДЯЩИХ ОКАМЕНЕЛОСТЕЙ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

и произношение латинских названий

Таблица 6

### Кембрийская система

#### Нижний отдел

Olenellus mickwitzii	[Олени́ллюс ми́квици] 5
Kutorgina cingulata	[Куторгина цингулята] 2, 3
Archaeocyathus	[Археоциа́тус] 8 и 9
Dorypyge slatkowskii	[Дорипы́ге слатко́вски] 6
	Средний отдел
Paradoxides bohemicus	[Парадокси́дес богемикус] 1
	Верхний отдел
Obolus apollinis	[Оболюс аполлини́с] 7
Dictyonema flabelliformis	[Диктионéма фла́беллифóрмис], 4*

Таблица 7

### Силурийская система

#### Нижний отдел

Orthis calligramma	[Óртис каллигра́мма] 1
Asaphus expansus	[Азáфус экспáнзус] 5
Megalaspis	[Мегалáспис] 6
Endoceras	[Эндóцерас] 2
Echinosphaerites aurantium	[Эхиносферйтес аурáнтиум] 4
Diplograptus	[Диплогráптус] 3

Таблица 8

#### Верхний отдел

Pentamerus borealis	[Пентáмерус бореáлис] 4
Eurypterus fischeri	[Эурíптерус фи́шери] 1
Monograptus	[Моногráптус] 5
Halysites	[Хализи́тес] 3
Favosites gothlandicus	[Фавози́тес готлáндикус] 2

\* Обе формы (4 и 7) принадлежат переходным так называемым озаркским слоям, которые многими геологами теперь относятся к нижнему силуру.

Таблица 9

Девонская система

Нижний и средний отделы\*

Karpinskia conjugula	[Карпинская конъюгуля] 4
Pentamerus baschkiricus	[Пентамерус башкирикус] 1
Stringocephalus burtini	[Стрингоцефалюс буртини] 3
Calceola sandalina	[Кальцеола сандалайна] 2

Таблица 10

Верхний отдел

Spirifer disjunctus	[Спирифер дизъюнктус] 3
Rhynchonella meyendorffi	[Ринхонелля меендорфи] 2
Manticoceras intumescens	[Мантикорес интумесценс] 1
Cyathophyllum	[Циатофиллюм] 5
Rhynchonella cuboides	[Ринхонелля кубоидес] 4

Таблица 11

Spirifer (ex gr.) anossofi	[Спирифер аноссофи] 3
Spirifer archiaci	[Спирифер аршиаци] 4
Arca oreliana	[Арка орелиана] 1
Clymenia undulata	[Клименция ундулята] 2

Таблица 12

Каменноугольная система

Нижний отдел

Ortothetes crenistria	[Ортофетес кренистрия] 4
Spirifer tornacensis	[Спирифер торнацэнзис] 2
Productus mesolobus	[Продуктус мезолобус] 3
Productus giganteus	[Продуктус гигантеус] 1

Таблица 13

Productus striatus	[Продуктус стриатус] 2
Productus latissimus	[Продуктус латиссимус] 1
Средний отдел	
Chaetetes radians	[Хетэтэс радианс] 3
Arhaecidaris rossica	[Археоцидарис россика] 4

\* В альбоме на табл. 9 напечатано: „нижний отдел”, следует читать: нижний и средний отделы; к последнему относятся окаменелости: 1, 2, 3.

*Таблица 14*

<i>Spirifer (Choristites) mosquensis</i>	[Спирифер москвэнзис] 5
<i>Productus semireticulatus</i>	[Продуктус семириктус] 4
<i>Poteriocrinus multiplex</i>	[Потериокринус мультиплекс] 2
<i>Lithostrotion</i>	[Литостротион] 3
<i>Fusulina cylindrica</i>	[Фузулина цилиндрика] 1 [отдельный объект увеличен]

*Таблица 15*

**Верхний отдел**

<i>Productus cora</i>	[Продуктус кора] 1
<i>Schwagerina princeps</i>	[Швагерина принцеспс] 2
<i>Omphalotrochus whitneyi</i>	[Омфалотрохус уйтней] 4
<i>Chonetes uralica</i>	[Хонетес уралаика] 3
<i>Calamites</i>	[Каламитес] 6
<i>Lepidodendron</i>	[Лепидодендрон] 5
(Каменноугольный лес)	7

*Таблица 16*

**Пермская система**

**Нижний отдел**

<i>Medlicottia artiensis</i>	[Медликоттия артиэнзис] 2
<i>Parapronorites permicus</i>	[Параpronоритес пермикус] 3
<i>Richthofenia laurentiana</i>	[Рихтофения лаурентиана] 5
<i>Macrodon kingianum</i>	[Макрόдон кингианум] 1
<i>Productus timanicus</i>	[Продуктус тиманикус] 4

*Таблица 17*

**Верхний отдел**

<i>Pseudomonotis garfortensis</i>	[Псевдомонотис гарфорте́нзис] 1
<i>Productus hemisphaerium</i>	[Продуктус хемисфериум] 3
<i>Spirifer rugulatus</i>	[Спирифер ругулатус] 2
<i>Anthracosia</i>	[Антракозия] 4

*Таблица 18*

**Триасовая система**

<i>Meekoceras</i>	[Меекоцерас] 5
<i>Halobia</i>	[Галобия] 3
<i>Monophyllites sichoticus</i>	[Монофиллитес сихотикус] 2
<i>Balatonites bogdoanus</i>	[Балатонитес бодгоанус] 1
<i>Avicula contorta</i>	[Авикуля конторта] 4
<i>Pseudomonotis caucasica</i>	[Псевдомонотис каукасика] 6

*Таблица 19*

**Юрская система**

**Нижний и средний отделы**

<i>Pseudomonotis echinata</i>	[Псевдомонотис эхината] 4
<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	[Паркинсона паркинсона] 3 и 5
<i>Hildoceras</i>	[Хильдóцерас] 6
<i>Nautilus</i>	[Наутилус] 1, 2

*Таблица 20*

**Нижн. Келловейский ярус**

<i>Cadoceras elatmae</i>	[Кадоцерас елáтме] 1
<i>Kepplerites</i>	[Кепплеритес] 2

*Таблица 21*

**Келловейский ярус**

<i>Stephanoceras coronatum</i>	[Степфанóцерас коронатум] 1
<i>Cosmoceras ornatum</i>	[Космóцерас орнáтум] 3
<i>Quenstedticeras lamberti</i>	[Квенштедтицерас ламбéрти] 2

*Таблица 22*

**Оксфордский и Кимериджский ярусы**

<i>Cardioceras alternans</i>	[Кардиóцерас альтéрнанс] 3
<i>Aspidoceras acanthicum</i>	[Аспидóцерас акáнтикум] 4
<i>Aulacostephanus undorae</i>	[Аулякостéфанус ундóре] 1
<i>Cardioceras cordatum</i>	[Кардиóцерас кордáтум] 2

### Таблица 23

#### Нижневолжский ярус (портландский)

<i>Virgatites virgatus</i> (и его лопастная линия)	[Виргатитес виргатус] 1
<i>Perisphinctes dorsoplanus</i> (и его лопастная линия)	[Перисфінкtes дорозплáнус] 3
<i>Rhynchonella fischeri</i>	[Ринхонéлля фишери] 1

### Таблица 24

#### Верхневолжский ярус аквилонский)

<i>Craspedites nodiger</i>	[Краспедитес нодигер] 5
<i>Neumayria catenulata</i>	[Неймайрия катенулята] 2
<i>Aucella lahuseni</i>	[Ауцéлла лагуэни] 1
<i>Belemnites russiensis</i>	[Белемнитес руссиэнзис] 3 [Скелет белемнита [реставрация] и современный кальмар [сверху] 4a

### Таблица 25

#### Верхний отдел

<i>Belemnites absolutus</i>	[Белемнитес абсолютус] 1
<i>Aucella mosquensis</i>	[Ауцéлла москвéнзис] 2
<i>Diceras</i>	[Дицерас] 3
<i>Nerinea</i> и разрез раковины	[Неринéа] 4

### Таблица 26

<i>Ichthyosaurus</i>	[Ихтиозáурус] [внизу изображен позвонок и зуб] 2, 3
----------------------	--

### Таблица 27

#### Меловая система

##### Неокомский ярус

<i>Simbirskites versicolor</i>	[Симбирскитес верзíколор] 1
<i>Polyptychites</i>	[Полиптихитес] 2
<i>Berriasella subriasanensis</i>	[Берриазéлля субрязанéнзис] 3

Таблица 28

Аптский и альбский ярусы

<i>Parahoplites deshayesi</i>	[Пара́гоплите́с дэхéйзи] 1
<i>Douvilleiceras mammilare</i>	[Дувиллеи́церас маммиляре] 6
<i>Hoplites interruptus</i>	[Гоплите́с интэррúптус] 2
<i>Aucellina krašnopoleskii</i>	[Ауцелли́на красноПольски] 3, 4

Таблица 29

Сеноманский и туронский ярусы

<i>Inoceramus labiatus</i>	[Иноцерáмус лабиáтус] 3
<i>Inoceramus lamarcki</i>	[Иноцерáмус ламárки] 2
<i>Exogyra conica</i>	[Экзоги́ра кóника] 1
<i>Schloenbachia varians</i>	[Шлоенбáхия вáрианс] 4

Таблица 30

Коньякский и нижн. сенонский ярусы

<i>Inoceramus involutus</i>	[Иноцерáмус инволю́тус] 1
<i>Pteria tenuicostata</i>	[Птéриа тенуикостáта] 4
<i>Inoceramus cardissooides</i>	[Иноцерáмус кардиссоидес] 2
<i>Belemnitella praecursor</i>	[Белемнитéлля прекýрзор] 3

Таблица 31

Сенонский ярус

<i>Ostrea vesicularis</i>	[Острéа везикуля́рис] 1
<i>Inoceramus balticus</i>	[Иноцерáмус бáлтикус] 4
<i>Belemnitella lanceolata</i>	[Белемнитéлля ланцеолáта] 2
<i>Echinocorys ovatus</i>	[Эхинокóрис овáтус] 3

Таблица 32

Датский ярус

<i>Echinocorys sulcatus</i>	[Эхинокóрис сулька́тус] 1
<i>Nautilus danicus</i>	[Нáутилус дáникус] 3
<i>Crania ignabergensis</i>	[Кráния игнабергéнзис] 2

Таблица 33

Третичная система

Палеоген [Палеоцен и ср. юоцен]

<i>Cucullea volgensis</i>	[Кукуллеа волгээнзис] 3
<i>Cardita volgensis</i>	[Кардита волгээнзис] 7
<i>Turritella kamyschinensis</i>	[Туррителля камышинэнзис] 5
<i>Cyprina morrisi</i>	[Циприна морриси] 2
<i>Gryphaea kaufmani</i>	[Гриффеа кауфмани] 1
<i>Nummulites distans</i>	[Нуммулитес дистанс] 6
<i>Discocyclina archiaci</i>	[Дискоциклинна аршиаци] 4

Таблица 34

Палеоген. (В. юоцен, олигоцен)

<i>Spondylus buchi</i>	[Спондилюс бухи] 2
<i>Triton multigranus</i>	[Тритон мультиграунус] 1
<i>Pleurotoma selysii</i>	[Плеуротома селизи] 4
<i>Pectunculus obovatus</i>	[Пектункулюс обоватус] 6
<i>Cyprina rotundata</i>	[Циприна ротундата] 5
<i>Pecten arcuatus</i>	[Пектен аркуатус] 3
<i>Limopsis costulata</i>	[Лимопсис костулата] 7

Таблица 35

Неоген (миоцен) Средиземноморские слои

<i>Pecten denudatus</i>	[Пектен денудатус] 6
<i>Leda fragilis</i>	[Леда фрагилис] 7
<i>Corbula gibba</i>	[Корбуля гибба] 8
<i>Ervilia praepodolica</i>	[Эрвилья преподолика] 3
<i>Cardium centumpanium</i>	[Кардиум центумпаниум] 4
<i>Lucina dujardini</i>	[Люцина дюжардини] 10
<i>Cerithium cattlegae</i>	[Церитиум каттлэйе] 2
<i>Nassa restitutiana</i>	[Насса реститутиана] 11
<i>Trochus tschokrakensis</i>	[Трохус чокракэнзис] 5
<i>Spirialis</i>	[Спирialiс] 1
<i>Spaniodontella barbotti</i>	[Спаниодонтелла барботти] 9
<i>Ervilia trigonula</i>	[Эрвилья тригонуля] 12
<i>Chenopus alatus</i>	[Хенопус алATUS] 14
<i>Pholas pseudoustjurtensis</i>	[Фолас псевдоустюртэнзис] 13

Таблица 36

**Неоген (миоцен). Сарматский и меотический ярусы**

<i>Ervilia podolica</i>	[Эрвилья подблика] 7
<i>Cardium lithopodolicum</i>	[Кárдиум литоподобликум] 3
<i>Cardium obsoletum</i>	[Кárдиум обсолéтум] 2
<i>Mactra fragilis</i>	[Máктра ф्रáгилис] 8
<i>Cardium fittoni</i>	[Кárдиум фиттóни] 1
<i>Mactra vitaliana</i>	[Máктра виталиáна] 6
<i>Cryptomactra pesanseris</i>	[Криптомáктра песанзéрис] 5
<i>Trochus omaliusii</i>	[Тróхус омалиúзии] 4
<i>Modiola volhynica</i>	[Модиоля волйника] 11
<i>Venerupis abichi</i>	[Венерúpis áбихи] 12
<i>Congeria novorossica</i>	[Конгéриа новорóссика] 10
<i>Mactra caspia</i>	[Máктра кáспиа] 9

Таблица 37

**Неоген (плиоцен). Понтический и киммерийский ярусы**

<i>Valenciennesia annulata</i>	[Валенциеннéзия аннулáта] 5
<i>Paradacna abichi</i>	[Парарадákна áбихи] 1
<i>Limnocardium subodessae</i>	[Лимнокárдиум субодéссе] 6
<i>Didacna incerta</i>	[Дидákна инцéрта] 8
<i>Phyllicardium planum</i>	[Филликárдиум п्लánum] 4
<i>Monodacna subdentata</i>	[Монодákна субдентáта] 9
<i>Dreissensia rostriformis</i>	[Дрейссéнзия рострифóрмис] 3
<i>Plagiodacna carinata</i>	[Плагиодákна каринáта] 10
<i>Prosodacna macrodon</i>	[Прозодákна макрóдон] 11
<i>Arcicardium acardo</i>	[Арцикардиум акáрдо] 7
<i>Dreissensiomya aperta</i>	[Дрейссензиомýа аpéрта] 2

Таблица 38

**В. Плиоцен**

<i>Mactra subcaspia</i>	[Máктра субкáспиа] 4
<i>Cardium dombra</i>	[Кárдиум дómбра] 3
<i>Potamides caspius</i>	[Потамíдес кáспиус] 5
<i>Apscheronia</i>	[Апшербния] 13
<i>Didacna intermedia</i>	[Дидákна интермéдия] 14
<i>Monodacna isseli</i>	[Монодákна ѹссели] 10
<i>Adacna plicata</i>	[Адákна пликáта] 12
<i>Didacna catillus</i>	[Дидákна кáтиллюс] 9

<i>Monodacna cazeae</i>	[Монодакна кацеки] 1
<i>Didacna tschaude</i>	[Дидакна чайде] 2
<i>Prosodacna kujalnicensis</i>	[Прозодакна куяльниценсис] 7
<i>Vivipara mandarini</i>	[Вивипара мандарини] 8
<i>Dreissensia polymorpha</i>	[Дрейссензия полиморфа] 6
<i>Dreissensia isseli</i>	[Дрейссензия иссели] 11

### Таблица 39

#### Четвертичная система

##### Ледниковые отложения:

<i>Elephas primigenius</i>	[Элефас примигениус] 3
<i>Elephas trogontherii</i>	[Элефас трогонтерии] 2
<i>Elephas meridionalis</i>	[Элефас меридионалис] 1

### Таблица 40

#### Палеонтологический метод:

Зуб мамонта 6	Продуктус 3
Аммонит 4	Спирофер 2
Белемнит 5	Петаляксис 1

**Примечание.** В настоящее время принято видовое название писать с маленькой буквы.

### СПИСОК ПОСОБИЙ

- Борисяк. Курс палеонтологии, ч. 1 и 2. Изд. Сабашниковых, 1905.  
 Яковлев. Учебник палеонтологии. ОНТИ, 1932.  
 Жемчужников. Палеофаунистика. ОНТИ, 1934.  
 Борисяк. Историческая геология. ГНТИ, 1931.  
 Потемкин и Малинко. Учебник минералогии и геологии для средней школы. Учпедгиз, 1934.  
 Малинко. Геологические экскурсии в окрестностях Москвы. ОНТИ, 1933.  
 Криштофович. Палеоботаника. ГНТИ, 1933.  
 Архангельский. Геологическое строение СССР. ГНТИ, 1932.  
 Гапеев. Как производить геологические исследования. Гиз, 1932.  
 Гейки. Руководство к производству полевых наблюдений и исследований по общей и прикладной геологии. ГНТИ, 1932.  
 Лейкс. Исследовательская работа геолога в поле. ГНТИ, 1933.  
 Павлов. Геологический очерк окрестностей Москвы.  
 Черкасов. Палеонтологический определитель. ОНТИ, 1934.