

Ніжинський державний університет
імені Миколи Гоголя

О. А. Бездухов, Ю. М. Філоненко

ПРАКТИКУМ З ГЕОЛОГІЇ З ОСНОВАМИ ГЕОМОРФОЛОГІЇ

Навчально-методичний посібник

Ніжин
2020

УДК 551.1/.4+553.6(076.5)

ББК 26.3р30

Б39

Рекомендовано Вченою радою

Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

(НДУ ім. М. Гоголя)

Протокол № від .0 .2020 р.

Рецензенти:

Безпала О.В. – кандидат географічних наук, старший викладач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін ВП НУБіП “Ніжинський агротехнічний інститут”

Шовкун Т. М. – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії, туризму та спорту Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидат географічних наук

Бездухов О. А., Філоненко Ю. М.

Б39 Практикум з геології з основами геоморфології: навч.-метод. посіб.– Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2020. – 72 с. : іл.

Даний посібник відповідає навчальній програмі з геології основами геоморфології для студентів природничих спеціальностей ЗВО. У ньому запропоновані контрольні запитання і завдання до кожної теми; підібрано певний обсяг ілюстративного та довідкового матеріалу.

УДК551.1/.4+553.6(076.5)

ББК 26.3р30

© О. А. Бездухов, Ю. М. Філоненко, 2020

© НДУ ім. М. Гоголя, 2020

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Сонячна система і місце Землі в ній. Внутрішня будова Землі.....	5
2. Морфологія кристалів та мінералів.....	8
3. Генезис, діагностичні властивості та класифікація мінералів, їх характеристика.....	14
4. Геодинамічні процеси, їх взаємозв'язок та вплив на розвиток Землі.....	18
5. Основні форми залягання гірських порід	22
6. Гірські породи, їх групи, хімічний склад.....	25
7. Основні структурні елементи земної кори	27
8. Геохронологічна шкала. Тектонічна та геологічна карти і розрізи.....	30
9. Основні етапи геологічного розвитку Землі.....	33
10. Рельєф земної поверхні. Морфоструктура Суходолу.....	51
11. Рельєфоутворююча роль гіпергенезу, гравітації та флювіальних процесів.....	53
12. Карстово-суфозійна, гляціална, флювіогляціална та кріогенна морфоскульптура.....	55
13. Аридні процеси і морфоскульптура та еоловий рельєф. Рельєф морських берегів і дна Світового океану.....	58
14. Антропогенна та біогенна морфоскульптура. Особливості проведення геоморфологічних досліджень та геоморфологічне картографуванн.....	62
Додатки.....	64
Бібліографічний список.....	71

ВСТУП

Геологія та геоморфологія – одні з найважливіших наук про Землю. У системі підготовки студентів природничих спеціальностей вищих навчальних закладів геологія з основами геоморфології посідає особливе місце, оскільки закладає фундамент для вивчення багатьох дисциплін природничого циклу.

Даний посібник складено у відповідності з навчальною програмою дисциплін географічного циклу. Він розрахований на студентів денної форми навчання і охоплює типові лабораторні завдання та контрольні запитання з такого важливого навчального предмету як «Геологія з основами геоморфології». Посібник містить лабораторні завдання з чотирнадцяти розділів даного курсу, які присвячені всім основним підрозділам з даної навчальної дисципліни – мінералогії, петрографії, динамічній та історичній геології, а також геоморфології.

Майже всі розділи практикуму ілюстровано малюнками, схемами, таблицями, що допоможе студентам краще засвоїти матеріал. В кінці практикуму подано бібліографічний список та список геоморфологічної номенклатури.

Автори з вдячністю приймуть всі критичні зауваження на адресу запропонованого практикуму і побажання щодо його покращення.

1. СОНЯЧНА СИСТЕМА І МІСЦЕ ЗЕМЛІ В НІЙ. ВНУТРІШНЯ БУДОВА ЗЕМЛІ

Посібники: 3, 4, 12.

Завдання

1. Дайте письмову характеристику складу, будови та розмірів Сонячної системи.
2. Опишіть основні характеристики та розкрийте особливості руху внутрішньої групи планет Сонячної системи (Меркурій, Венера, Земля, Марс).
3. Опишіть основні характеристики та розкрийте особливості руху зовнішньої групи планет Сонячної системи (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон).
4. Астероїди та метеорити: їх склад, будова, розміри та основні характеристики.
5. Намалюйте схему будови Сонячної системи, виділивши внутрішні і зовнішні планети та відобразивши в масштабі діаметр планет і їх відстань від Сонця (Рис 1, Табл. 1).
6. Намалюйте схему внутрішньої будови Землі. На схемі обов'язково позначте:
 - межі земної кори; літосфери; верхньої, середньої і нижньої мантії, зовнішнього і внутрішнього ядра;
 - розділи Мохоровичича і Гутенберга та астеносферу;
 - товщину всіх геосфер і зон, характерні хімічні елементи, тиск, густину, температуру.
7. Складіть колові діаграми хімічного складу земної кори та Землі, використавши дані таблиць 2 і 3.



Рис. 1. Будова Сонячної системи

Таблиця 1

Характеристика планет Сонячної системи

Планета	Радіус відносно земного	Щільність, г/см ²	Маса по відношенню до земної	Кількість супутників	Період обертання навколо осі	Період обертання по орбіті	Відстань від Сонця, а. о.
Меркурій	0,39	5,42	0,05		58 діб	88 діб	0,39
Венера	0,97	5,24	0,81	–	243 діб	224,7 діб	0,72
Земля	1,00	5,52	1,00	1	23 год 56 хв	365,3 діб	1,00
Марс	0,53	3,95	0,11	2	24 год 37 хв	1,9 р.	1,52
Юпітер	10,25	1,40	316,94	15 і кільце	9 год 50 хв	11,86 р.	5,20
Сатурн	9,02	0,71	94,9	16 і кільце	10 год 14 хв	29,45 р.	9,54
Уран	4,00	1,32	14,66	5 і кільце	10 год 49 хв	84 р.	19,19
Нептун	3,92	1,64	17,16	2	15 год 40 хв	164,8 р.	30,07
Плутон	0,34	0,4	0,002	1	6,4 доби	250,6 р.	39,52

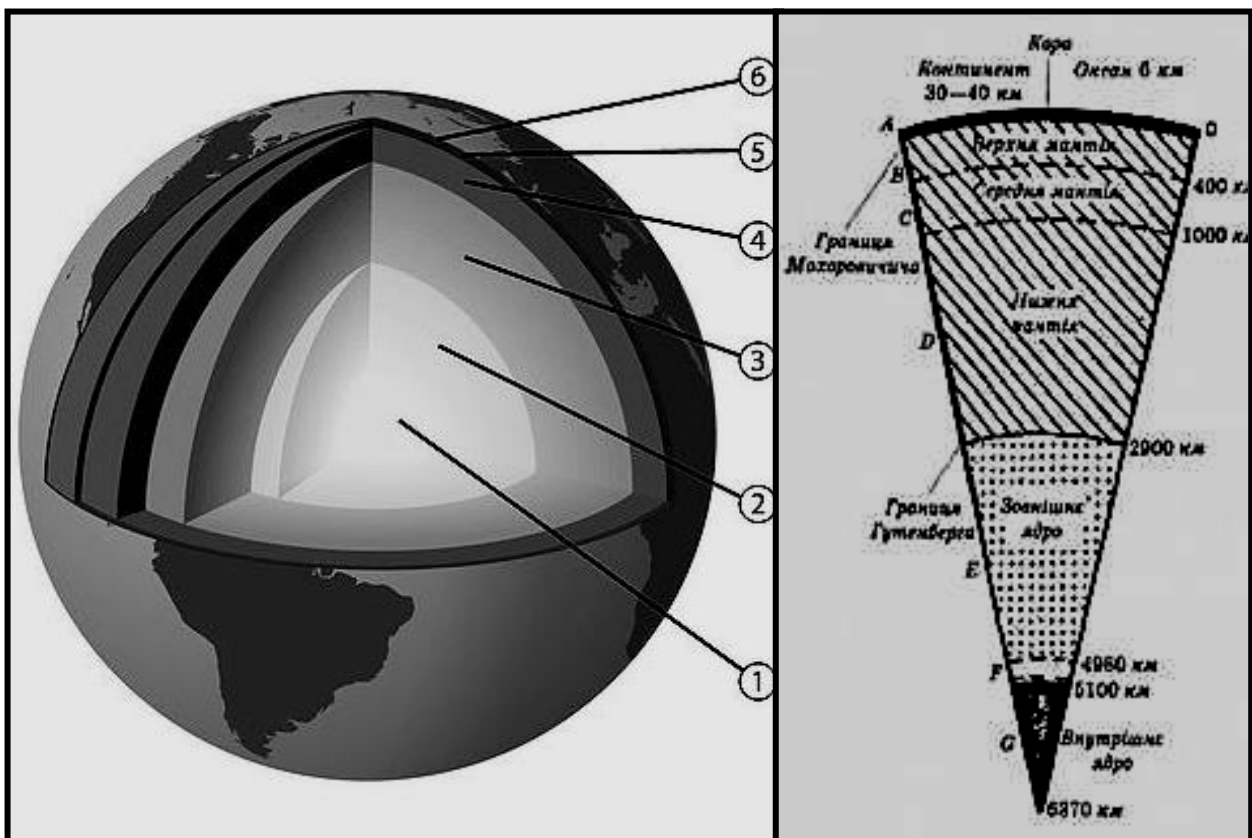


Рис.2. Внутрішня будова Землі

Таблиця 2

Хімічний склад земної кори (%)

№ з/п	Елемент	Вміст хімічних елементів, %		
		за Ф. Кларком (1924)	за О.П. Виноградовим (1962)	за О.Б. Роновим і О. О. Ярошевським(1976)
1	O₂	49,52	49,13	46,5
2	Si	25,75	26	25,7
3	Al	7,51	7,45	7,65
4	Fe	4,7	4,2	6,24
5	Ca	3,29	3,25	5,79
6	Na	2,64	2,4	1,81
7	Mg	1,94	2,35	3,23
8	K	2,4	2,35	1,34
9	H₂	0,88	1	0,16

Таблиця 3

Хімічний склад Землі (%)

№ з/п	Елемент	Вміст хімічних елементів, %	
		за О. Є. Ферсманом (1930)	за Б. Мейсоном (1978)
1	Fe	39,76	34,6
2	O₂	27,71	29,5
3	Si	14,53	15,2
4	Mg	8,69	12,7
5	Ni	3,46	2,39
6	Ca	2,32	1,13
7	Al	1,79	1,09
8	S	0,64	1,93
Решта	-	1,1	1,49

Контрольні запитання

1. Що таке Галактика і яка її будова?
2. Сонячна система, особливості її складу.
3. Охарактеризуйте суть гіпотез про утворення Землі і планет Сонячної системи, висловлених І. Кантом, П. Лапласом і В. Фесенковим.
4. Розкрийте суть гіпотез про утворення Землі і планет Сонячної системи, висловлених Дж. Джинсом, Ф. Мультином і Т. Чімберліном та Ж. де Бюффеном.
5. Розкрийте суть гіпотези про утворення Землі і планет Сонячної системи, висловленої В. Рудником і Е. Соботовичем.
6. Розкрийте суть гіпотези про утворення Землі і планет Сонячної системи, висловленої О. Шмідтом.
7. Донаукові уявлення про форму й розміри Землі.
8. Що таке "еліпсоїд обертання", "геоїд", "кардіоїд"?
9. Назвіть внутрішні геосфери Землі.

10. Вкажіть індекси внутрішніх геосфер Землі.
11. Що таке літосфера, її межі?
12. Що таке земна кора і тектоносфера?
13. Що таке астеносфера, де вона розташовується?
14. Які геосфери розмежовують розділи Мохоровічіча та Віхерта–Гутенберга.
15. Порівняйте терміни "земна кора" і "літосфера".
16. Назвіть фізичні властивості Землі.
17. За рахунок чого формується теплове поле Землі?
18. Поясніть різницю між поняттями "геотермічний градієнт" і "геотермічний ступінь".
19. Охарактеризуйте хімічний склад Землі та земної кори.

2. МОРФОЛОГІЯ КРИСТАЛІВ ТА МІНЕРАЛІВ

Посібники: 2, 3, 4, 12.

Завдання

1. Зробіть порівняльну характеристику кристалічних та аморфних тіл.
2. Замалюйте зразки типових кристалічних решіток.
3. Зробіть малюнки кристалів, на яких покажіть елементи геометричної кристалографії: грані, ребра, вершини, гранні кути (Рис 3).
4. Зробіть малюнок кристала, на якому покажіть елементи його симетрії: центр, вісь, площину(Рис 4).
5. Дайте опис моделі кристалу, при цьому заповнити таблицю (Табл. 4, Рис. 5).

№ моделі	Елементи			Сингонія	Назва простої форми
	P	L	Ci		

6. Замалюйте та опишіть наступні форми знаходження мінералів у природі: друза, секреція, конкреція, жеода, щітка, дендрит, ооліт (Рис 6).
7. Опишіть умови утворення натічних форм та намалюйте нирку, сталактит, сталагміт, сталагнат.

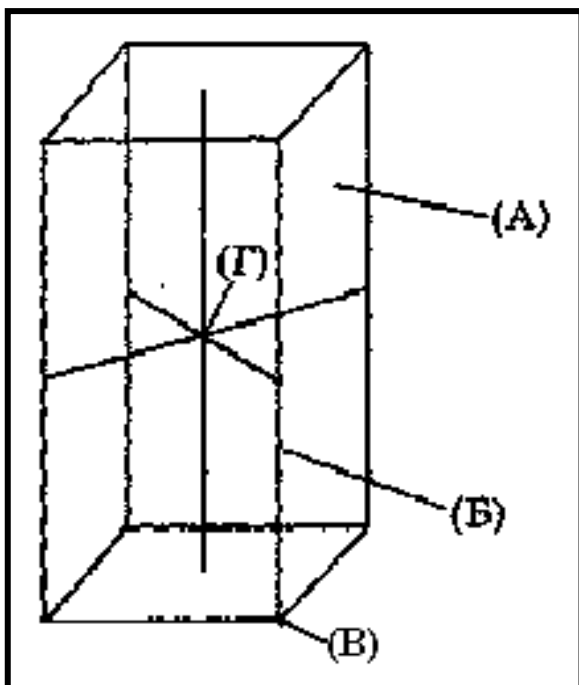


Рис. 3. Елементи геометричної кристалографії: А – грань; Б – ребро; В – вершина; Г – центр

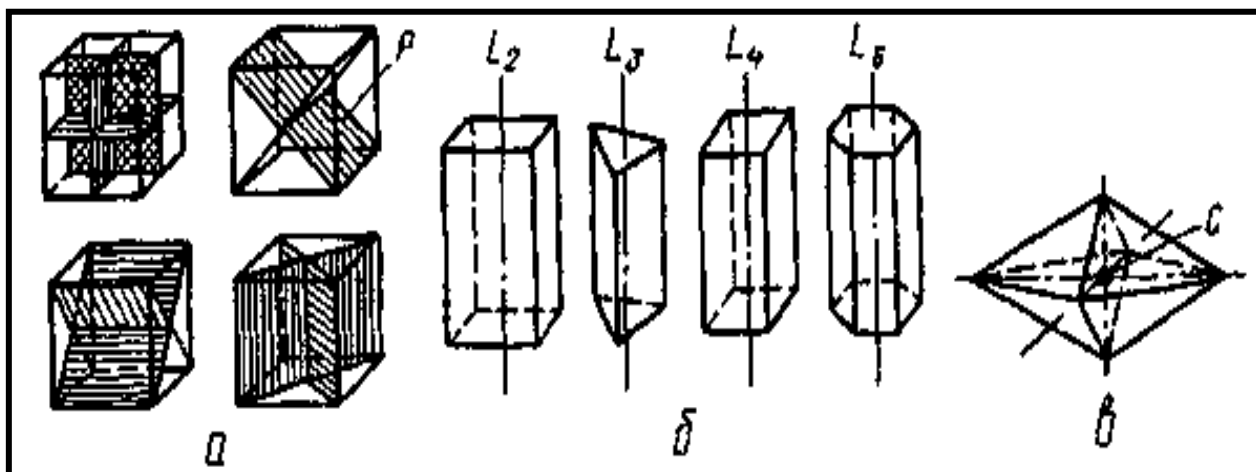
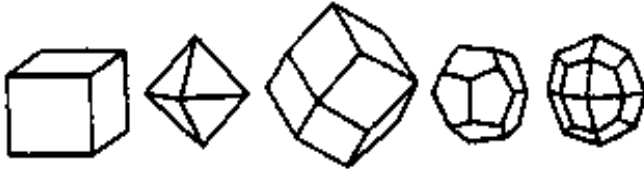

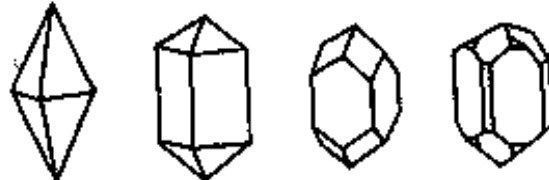

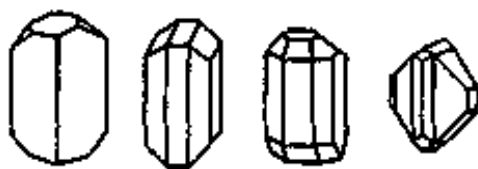

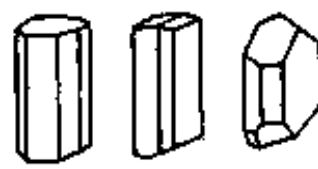


Рис. 4. Елементи симетрії кристалів: а – площини симетрії; б – осі симетрії; в – центр симетрії

Кристалографічні сингонії та їх категорії

Категорія	Сингонія та відповідна форма кристалів	Мінімум елементів симетрії
Вища	Кубічна 	$4L_3$
Середня	Гексагональна 	L_6
	Тетрагональна 	L_4
	Тригональна 	L_3
Нижча	Ромбічна 	$3L_2$
	Моноклінна 	L_2, P
	Триклінна 	Немає елементів симетрії, С

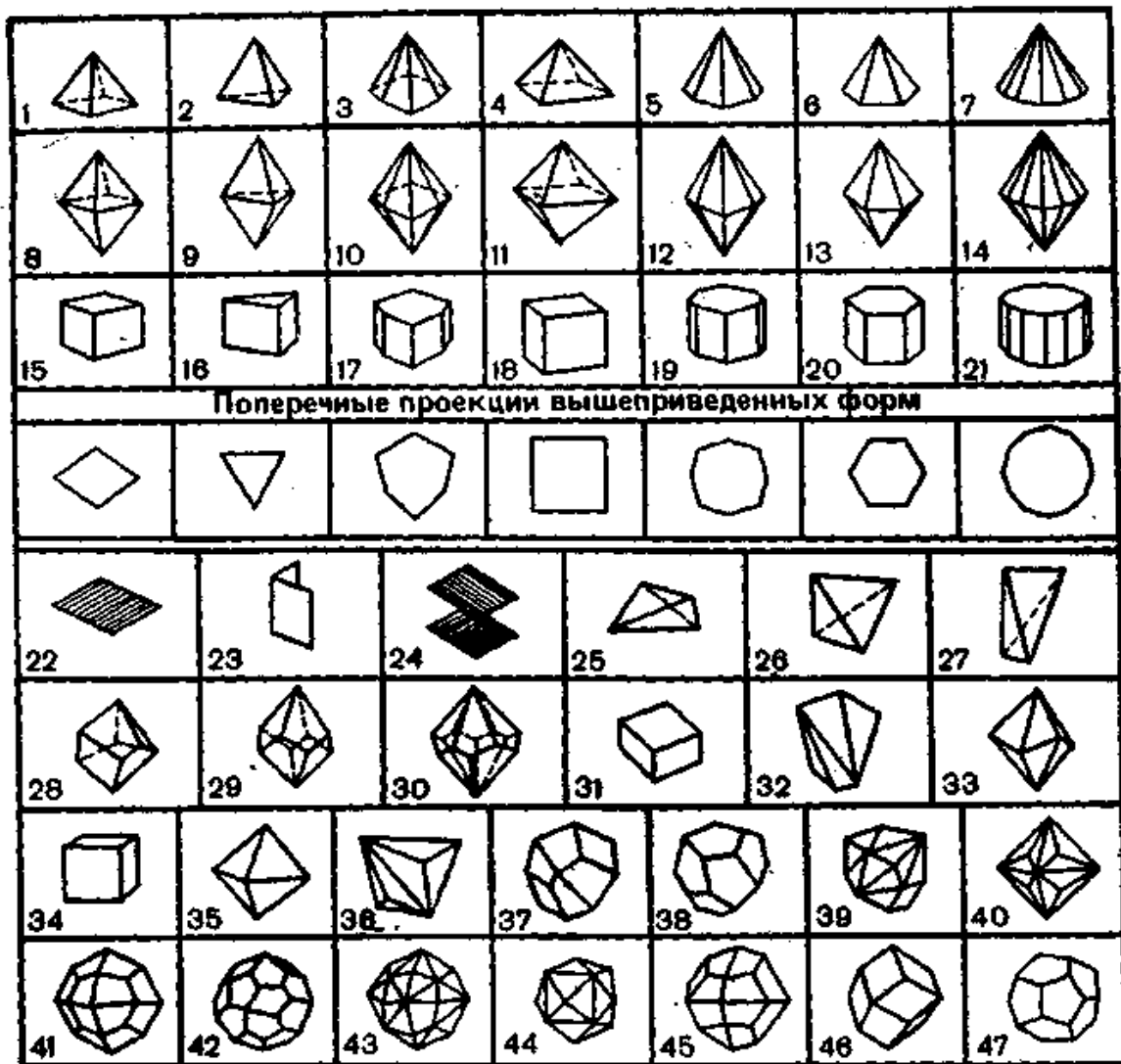


Рис. 5. Прості форми кристалів

Перші три ряди простих форм – піраміди (1–7), діпіраміди (8–14), призми (15–21). Їх назва залежить від форми перерізу: переріз ромб – ромбічна, трикутник – тригональна, подвоєний трикутник – дітригональна, чотирикутник – тетрагональна, подвоєний чотирикутник – дітетрагональна, шесткутник – гексагональна, подвоєний шесткутник – дігексагональна. 22 – моноедр; 23 – пінакоїд; 24 – діедр; 25 – ромбічний тетраедр; 26 – кубічний тетраедр; 27 – тетрагональний тетраедр; 28 – тригональний трапецедр; 29 – тетрагональний трапецедр; 30 – гексагональний трапецедр; 31 – ромбоедр; 32 – тетрагональний скаленоедр; 33 – дітригональний скаленоедр; 34 – куб (гексаедр); 35 – октаедр; 36 – тригон тритетраедр; 37 – тетрагон тритетраедр; 38 – пентагон тритетраедр; 39 – дітригон тратетраедр; 40 – тригон триоктаедр; 41 – тетрагон триоктаедр; 42 – пентагон триоктаедр; 43 – дітригон триоктаедр; 44 – тетрагексаедр; 45 – дідодекаедр; 46 – ромбододекаедр; 47 – пентагон додекаедр.

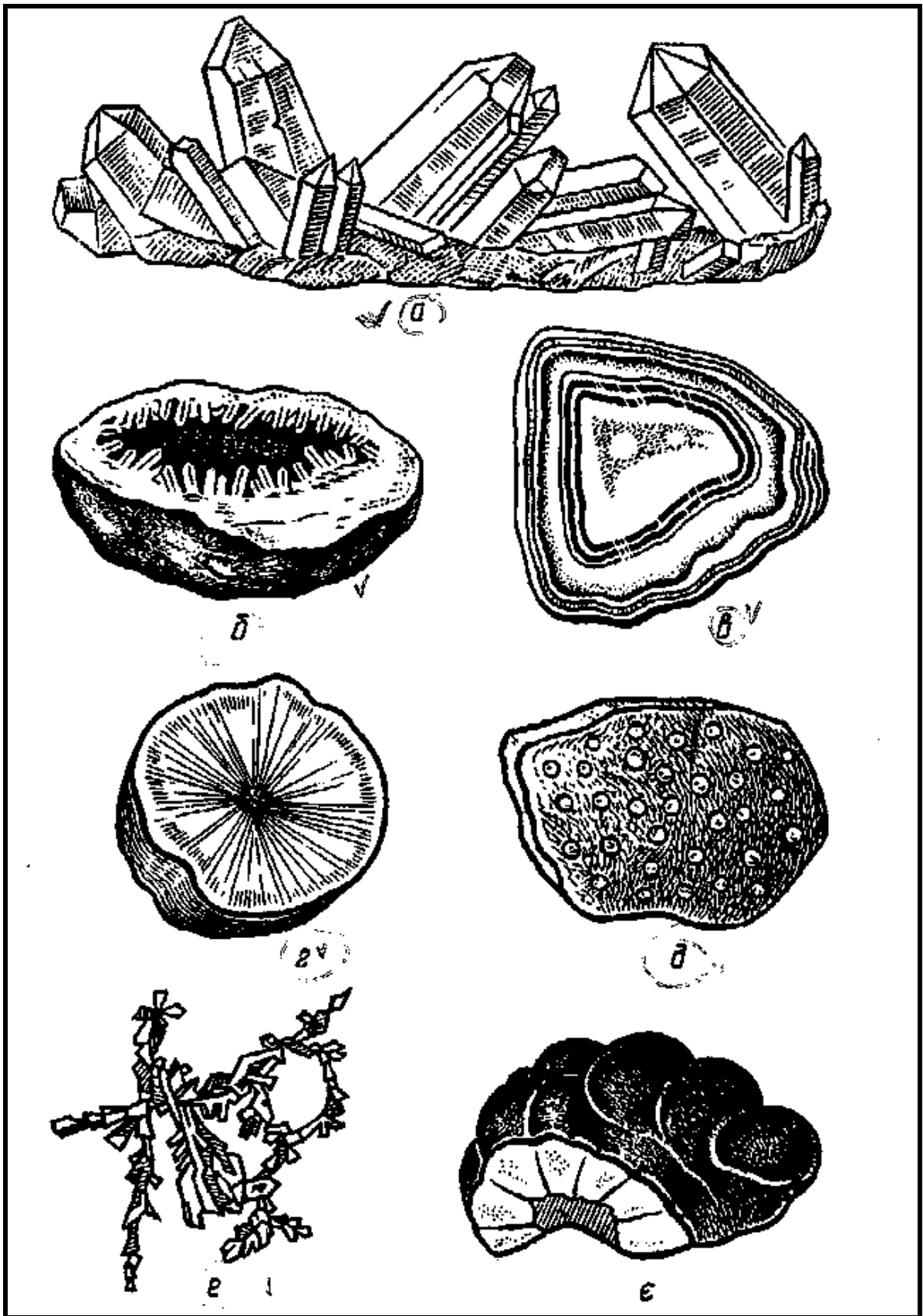


Рис.6. Природні форми мінералів: а – друзи кварцу; б – жеода кварциту; в – секреція агату; г – конкреція фосфориту; д – ооліти бокситу; е – дендрит самородної міді; е – натічна форма малахіту (нирка)

Контрольні запитання

1. Що вивчає наука кристалографія?
2. Дайте визначення поняття "кристал".
3. Назвіть найважливіші властивості кристалічної речовини.
4. Які тіла називають аморфними?
5. Назвіть елементи обмеження кристалу.
6. Що називається симетрією в кристалах?
7. Які ви знаєте елементи симетрії?
8. Дайте визначення сингонії.
9. Яка різниця між "друзою" і "щіткою"?
10. У чому різниця між "секрецією" та "конкрецією"?
11. Як формуються "дендрити"?
12. Який механізм утворення натічних форм мінеральних агрегатів?
13. У яких випадках утворюються поодинокі кристали, а в яких агрегати?
14. Що таке псевдоморфози, як вони утворюються?
15. Яка різниця між зернистими і землистими агрегатами?

3. ГЕНЕЗИС, ДІАГНОСТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ МІНЕРАЛІВ, ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА

Посібники: 2, 3, 4, 12, 17.

Завдання

1. Дайте письмову характеристику наступних діагностичних ознак мінералів:
 - колір; - блиск;
 - твердість; - густина;
 - спайність; - магнітність;
 - злам; - радіоактивність;
 - колір риси; - ковкість;
 - прозорість; - гнучкість.
2. Дайте письмову характеристику особливостей застосування в народному господарстві двох мінералів кожного класу.
3. Розглядаючи колекції мінералів і проробляючи літературний матеріал, ознайомтесь, визначте й опишіть найпоширеніші мінерали різних кристалохімічних класів.
4. Заповнити таблицю

Таблиця 6

Загальна характеристика мінералів

№	Назва мінералу	Хімічний склад	Походження назви (інша назва)	Фізичні властивості мінералів								
				Твердість	Спайність	Злом	Забарвлення	Колір риси	Прозорість	Блиск	Щільність	Інші властивості
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Для того щоб уміти визначати мінерали, як у польових, так і в лабораторних умовах, потрібно знати їх головні діагностичні особливості (ознаки). Вони бувають фізичні та хімічні.

До фізичних ознак належать: колір, блиск, прозорість, твердість, спайність, злам, густина, магнітність, смак, запах, ковкість, жирність на дотик, гнучкість, горючість.

Фізичні діагностичні ознаки:

1) Колір(забарвлення) (залежить від хімічного складу, кристалічної структури, домішок). Постійний колір мають досить мало мінералів (сірка, малахіт, кіновар). Похідними від кольору є:

колір риску (колір порошку мінералу) – визначають шляхом тертя мінералу об фарфорову (порцелянову) пластину (бісквіт), наприклад, флюорит завжди має білу риску;

побіжалість (райдужна плівка, яка виникає в результаті окислення (халькопірит, борніт));

іризація (гр. "райдуга"; голубуваті або зеленуваті переливи на поверхні, які виникають в результаті переломлення світла (лабрадор)).

2)Блиск:

металічний та металоподобний(тьмяний – характерний для рудоутворювальних непрозорих мінералів). Такий блиск мають самородні елементи (Au, Pb, Ag), сульфіди, оксиди (пірит, галеніт) та ін.;

неметалічний (характерний для породоутворювальних мінералів):

- *алмазний* – сильний, характерний для прозорих (чистих) та напівпрозорих мінералів (алмаз, сфалерит);

- *скляний* – дуже поширений (кальцит, галіт, кварц);

- *жирний* – поверхня мінералу ніби змащена (нефелін, тальк, кварц на зламі);

- *перламутровий* – характерний для внутрішніх поверхонь черепашок (слюда, гіпс);

- *шовковистий* – мають мінерали з волокнистою або голчастою структурою (азбест, селеніт);

- *восковий* – характерний для мінералів з аморфною будовою (кремій, бурштин);

- *матовий* – мають землісті агрегати, які не блищать (піролюзит, лімоніт).

3)Прозорість – здатність пропускати світло. За цим показником мінерали бувають *прозорі* (майже всі у тонкому зрізі), *напівпрозорі* (матове скло), *непрозорі* (мінерали з металічним блиском).

4)Твердість – це здатність протистояти зовнішній дії (дряпанню, різанню, стиранню), яка залежить від особливостей кристалічної решітки.

Для визначення твердості мінералів існує **мінеральна шкала твердості**, яка включає десять мінералів-еталонів (Табл. 5). Названа ця шкала на честь її автора – німецького мінералога *Ф. Мооса*.

Дана шкала є відносною, оскільки дозволяє встановити лише той факт, що один мінерал може бути твердіший за інший.

Абсолютну твердість можна одержати лише за допомогою спеціального приладу *склерометра* (гр. "твердий, міряю"). Визначаючи твердість мінералів, потрібно використовувати свіжі, не вивітрені, поверхні.

Для визначення твердості можна також використовувати підручні засоби, які мають відомий показник твердості: олівець (1); цвях (4); скло (5); ніж (5–6); голка (6).

Таблиця 5

Шкала твердості

Мінерал	Показник твердості	Види зовнішньої дії	Тип мінералу за твердістю
Тальк	1	Дряпається нігтем	М'який
Гіпс	2	Дряпається нігтем	
Кальцит	3	Дряпається мідною монетою	Середньої твердості
Флюорит	4	Легко дряпається ножом	
Апатит	5	Важко дряпається ножом	
Ортоклаз	6	Дряпається напилком	Твердий
Кварц	7	Дряпає скло	
Топаз	8	Легко дряпає кварц	
Корунд	9	Легко дряпає топаз	
Алмаз	10	Не дряпається нічим	

5)Спайність – здатність мінералів розколватися або розщеплюватися за певними площинами, які називаються площинами спайності. Виділяють 5 ступенів спайності:

- *цілком досконала* – мінерал легко розщеплюється пальцями на окремі пластини (слюда, гіпс, тальк);

- *досконала* – мінерал розколється від легкого удару в одному або кількох напрямках на гладкі поверхні (кальцит, галіт, галеніт);

- *середня* – мінерал, розколюючись від удару, утворює окремі уламки як з рівними, так і з нерівними поверхнями (польовий шпат);

- *недосконала* – при розколюванні мінералу майже всі уламки утворюються з нерівними поверхнями (апатит, берил, олівін);

- *цілком недосконала* (спайність фактично *відсутня*) – при розколюванні мінералу всі уламки мають нерівні поверхні (кварц, магнетит).

б)Злам – важлива діагностична ознака для мінералів з *недосконалою* і *цілком недосконалою* спайністю. Злам – це характер поверхні уламків, на які мінерал розколється після удару. Існує 6 видів зламу:

- *черепашковий* – нагадує черепашку і має гладку поверхню (кварц);

- *скабистий* – на поперечному сколі є стовпчастість або волокнистість (азбест, рогова обманка);

- *землистий* – характерний для пилуватих, тонкозернистих мінералів (лімоніт);

- *волокнистий* – на поперечному сколі спостерігаються волокна (хризотил-азбест);

- *східчастий* – поперечний скол має характерні східцеподібні уступи (галеніт);

- *нерівний* – для поперечного сколу характерна нерівна поверхня (нефелін, апатит).

7) **Густина** – важлива діагностична ознака мінералів, яка в польових умовах визначається орієнтовно ("на око", "порівнянням ваги зразка на долоні") або у лабораторіях за допомогою гідростатичних ваг. Середня густина мінералів має значення 1–20 г/см³.

8) **Магнітність** – здатність деяких мінералів впливати на магнітну стрілку компаса або притягуватись магнітом (магнетит).

9) **Радіоактивність** – здатність мінералів випромінювати радіацію. Зумовлюється присутністю головним чином урану й торію з продуктами розпаду, а також радіоактивного ізотопу калію K⁴⁰).

10) **Смак** – можливість визначити мінерал, покуштувавши його на смак (галіт – солоний; сильвін – гіркий).

11) **Запах** – поява специфічного запаху при ударі (кремній), терті (фосфорит), горінні (сірка).

12) **Ковкість** – властивість мінералу при ударах змінювати форму й об'єм (характерна для самородних металів – золото, срібло, платина).

13) **Жирність на дотик** – поверхня мінералу виглядає ніби змащеною жиром (тальк).

14) **Гнучкість** – здатність зразка мінералу повертатися у початкове положення після згинання (слюди (біотит, мусковіт та ін.)).

15) **Горючість** – здатність мінералу досить легко загоратися (сірка, слюди).

Хімічні діагностичні ознаки:

1) взаємодія з 10 % HCl (доломіт, кальцит та ін.) або столовим оцтом;

2) розчинність у воді (галіт, сильвін).

Класифікація мінералів

Загалом, залежно від підходів та принципів, що застосовуються дослідниками, існує багато різних класифікацій мінералів. **Найпоширеніша класифікація за хімічним складом**, автором якої є академік *О.Г. Бетехтін*. Згідно з його класифікації виділяється **9** класів мінералів:

1. Самородні елементи (складаються з одного хімічного елемента).
2. Сульфіди.
3. Галоїди.
4. Оксиди і гідроксиди.
5. Карбонати.
6. Сульфати.
7. Фосфати.
8. Силікати.
9. Органічні сполуки.

Контрольні запитання

1. Що таке діагностичні властивості мінералів?
2. Поясніть суть таких діагностичних ознак, як колір, колір риски, прозорість та блиск.
3. Що таке твердість? Назвіть мінерали-еталони, що входять до шкали твердості.
4. Що таке гнучкість, горючість, ковкість і жирність на дотик?
5. Які мінерали можна діагностувати за смаком та запахом?
6. Чому мінерали мають різну густину?
7. Що зумовлює магнітність і радіоактивність мінералів?
8. Назвіть хімічні діагностичні ознаки мінералів.
9. Які підручні засоби можна використати для визначення твердості мінералів?
10. Охарактеризуйте мінерали певного класу, назвіть регіони світу та України, де знаходяться їх найбільші родовища, назвіть галузі господарства, де вони застосовуються.

4. ГЕОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ. ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ТА ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ЗЕМЛІ

Посібники: 1, 2, 3, 4, 8, 12.

Завдання

1. Замалюйте в альбомі для лабораторних робіт схему будови вулкана (Рис 7).
2. Замалюйте в альбомі для практичних робіт типи вулканічних агрегатів і дати їх визначення:
 - 1) Правильні конуси (типові).
 - 2) Куполи.
 - 3) Сома.
 - 4) Кальдера.
 - 5) Маар.
 - 6) Стратовулкан.
3. Замалюйте в альбомі форми залягання інтрузивних та ефузивних магматичних гірських порід. (Рис 8). Кожна форма повинна бути на окремому малюнку.
 - 1) Батоліти.
 - 2) Лопотіти.
 - 3) Дайки.
 - 4) Лаколіти.
 - 5) Штоки.
 - 6) Сіли.
 - 7) Факоліти.
 - 8) Жили.
 - 9) Лавові потоки.
 - 10) Лавові покриви.
 - 11) Лавові плато.
 - 12) Неки (вулканічні жерловини).
4. Виконайте в альбомі для лабораторних робіт схематичний розріз гейзера та опишіть принцип його роботи (Рис 9).
5. Використовуючи літературні джерела і джерела з мережі Інтернет, зробіть коротку письмову характеристику підтипів регіонального та локального метаморфізму та складіть схеми їх перебігу.
6. На контурну карту світу нанесіть ділянки поширення вулканів і землетрусів. Письмово виконайте оцінку їх географічного поширення (Рис 10).

7. Складіть і замалюйте в альбомі для лабораторних робіт схеми, за якими відбувається гіпергенез, карстовий процес, геологічна діяльність вітру, текучої води, льодовиків та водно-льодовикових потоків, океанів та морів, озер і боліт.

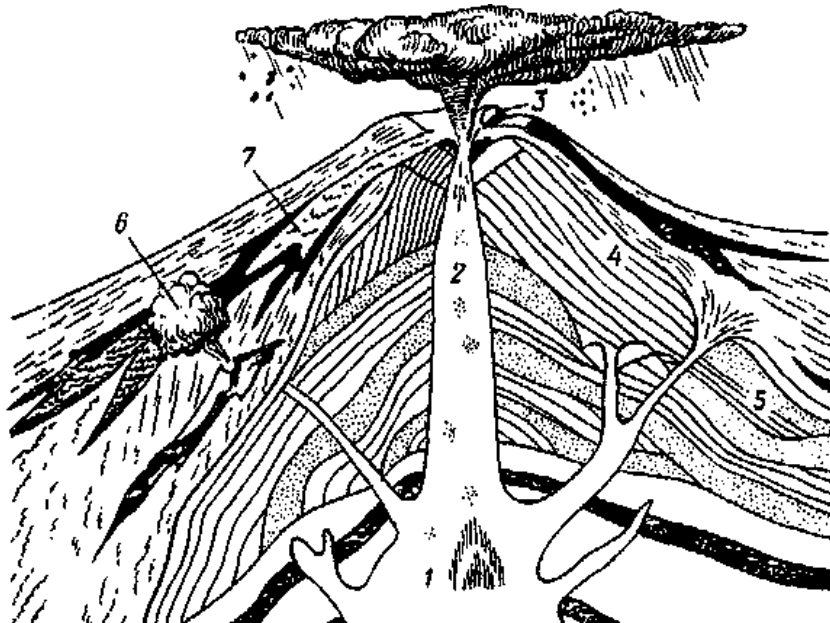


Рис. 7. Будова вулкана центрального типу:

1 – магматичний осередок; 2 – жерло; 3 – кратер; 4 – попіл; 5 – застигла лава; 6 – паразитичні (побічні) кратери; 7 – лавові потоки

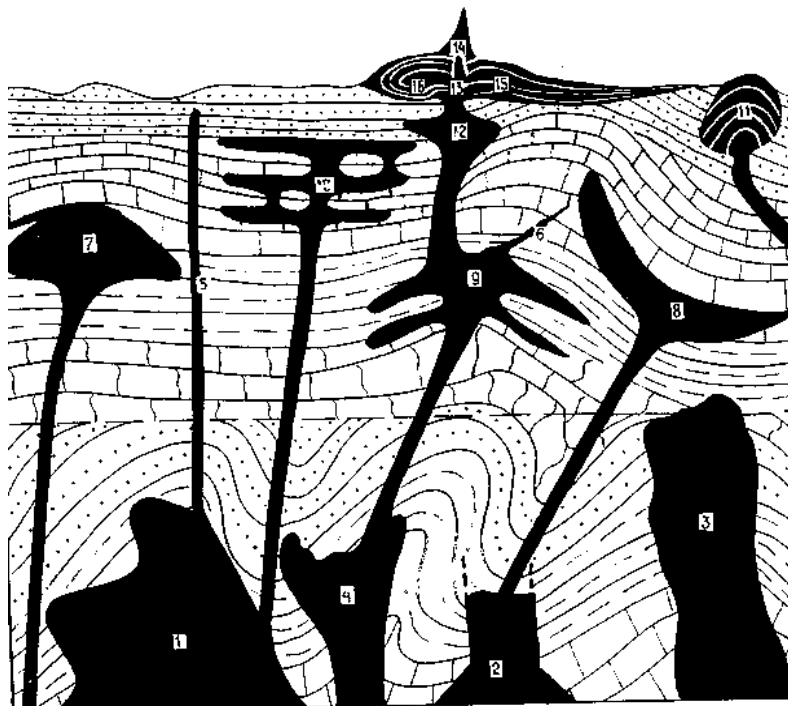


Рис. 8. Форми магматичних тіл:

1 – батоліт; 2 – бісмаліт; 3 – шток; 4 – етмоліт; 5 – дайка; 6 – жила; 7 – лакоїт; 8 – лополіт; 9 – факоліт; 10 – сіли; 11 – купол; 12 – лавове вогнище; 13 – некк; 14 – лавовий обеліск; 15 і 16 – лавові потоки

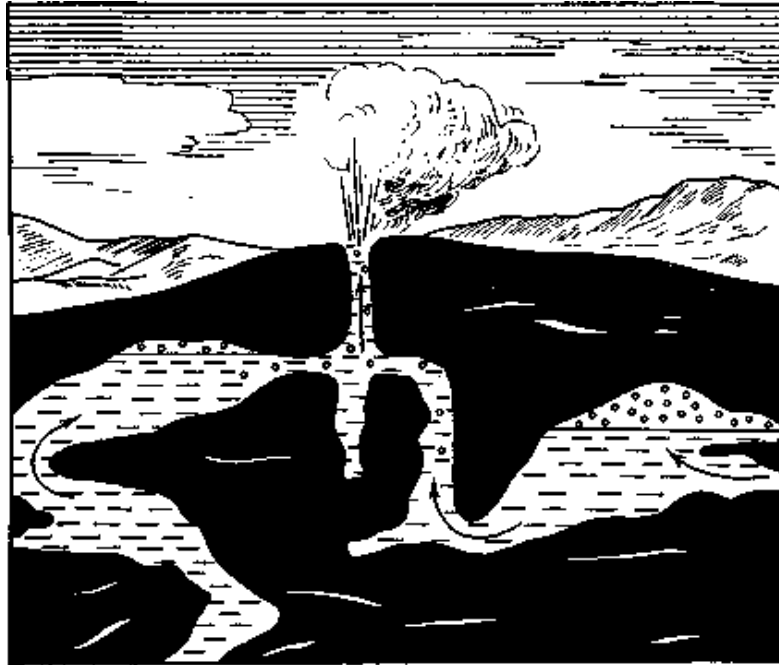


Рис. 9. Гейзер у розрізі (штрихами показано воду, кружечками – гази)

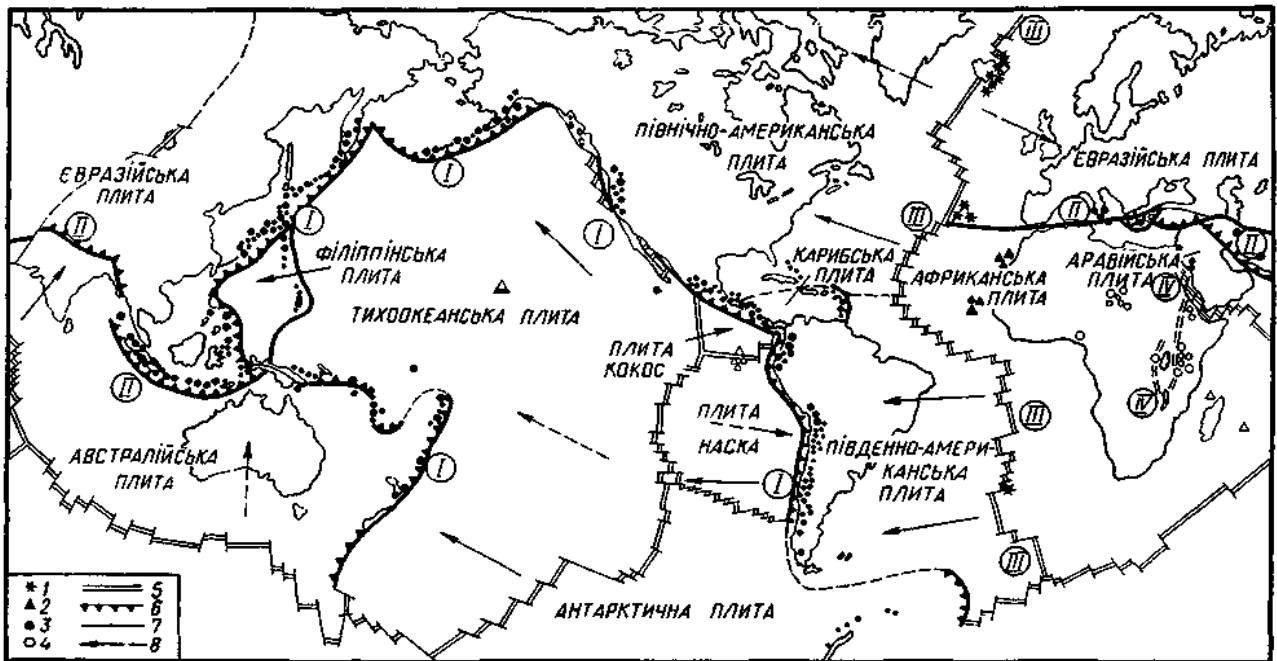


Рис. 10. Діючі вулкани Землі: 1 – океанічних рифтових зон; 2 – океанічних плит; 3 – зон субдукції; 4 – континентальних рифтових зон; зони: 5 – рифтові; 6 – зони субдукції; 7 – трансформні розломи; 8 – напрямки переміщення плит; пояси: I – Тихоокеанський; II – Середземноморська-Індонезійський; III – Східно-Африканський

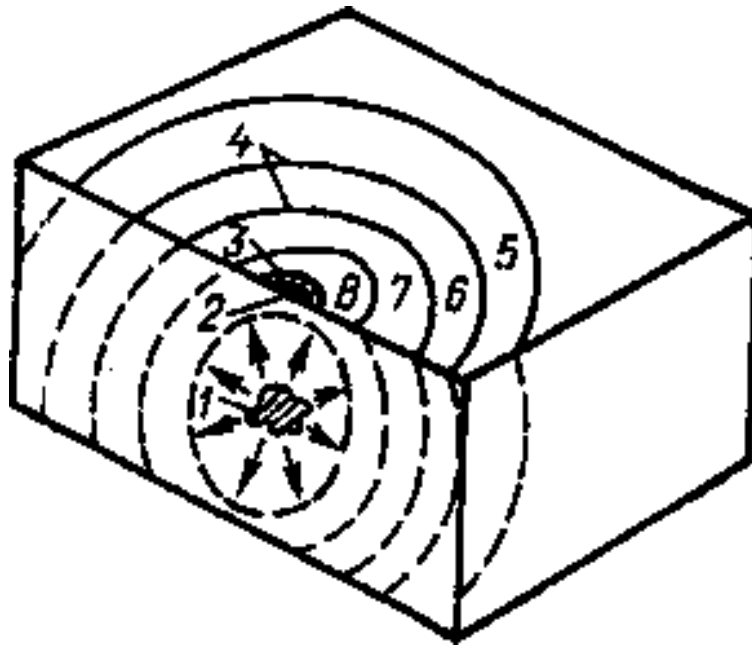


Рис. 11. Осередок та ізосейсти землетрусу: 1 – осередок (гіпоцентр); 2 – епіцентр; 3 – плейстосейстова зона; 4 – ізосейсти; 5–8 – зони бальності

Контрольні запитання

1. Розкрийте поняття "вулканізм".
2. Що таке "магма"? Як вона утворюється?
3. Поясніть значення термінів "інтрузивний" та "ефузивний" магматизм.
4. Що таке "лава"?
5. Типи вулканічних будівель і їх зв'язок зі складом магми. Навести приклади.
6. Які типи вулканічних вивержень відомі і яка причина їх різноманітності?
7. Що таке поствулканічна діяльність вулкана?
8. Що таке пірокластичні породи? Дати коротку характеристику.
9. Порівняйте поняття "діючий" і "згаслий вулкан". Навести приклади.
10. Що таке "фумароли"?
11. Назвіть рідкі продукти вулканічних вивержень.
12. Назвіть тверді продукти вулканічних вивержень.
13. Які стадії магматичного процесу ви знаєте?
14. Що є землетруси?
15. Що таке гіпоцентр, епіцентр, фокус, осередок?
16. Який механізм виникнення землетрусів?
17. Що означає термін "метаморфізм гірських порід"?
18. Назвіть і коротко охарактеризуйте чинники метаморфізму.
19. Які ви знаєте основні типи метаморфізму?
20. На які підтипи поділяється регіональний метаморфізм?
21. Що таке "астроBLEMA"?
22. На які підтипи поділяється локальний метаморфізм?
23. Що таке "ударний метаморфізм"?
24. Що таке "гіпергенез" гірських порід? Які види гіпергенезу ви знаєте?
25. Які відклади формуються внаслідок гіпергенезу?

26. Що означає термін "еолова діяльність"? Які види еолової діяльності ви знаєте?

27. Назвіть види геологічної роботи, що виконуються в результаті "флювіального" процесу. Які їх наслідки?

28. Що таке "ерозія"?

29. Розкрийте суть термінів "карст" і "суфозія".

30. Розкрийте суть геологічної роботи льодовиків і водно-льодовикових потоків.

31. Охарактеризуйте геологічну діяльність озер та боліт.

32. Поясніть суть геологічної роботи океанів та морів.

33. Гравітаційні процеси, їх групи та наслідки.

34. Охарактеризуйте геологічну діяльність людини.

5. ОСНОВНІ ФОРМИ ЗАЛЯГАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Посібники: 3, 4, 12.

Завдання

1. Виконайте малюнок верстви і вкажіть її елементи (Рис 12):

1) покрівля;

2) підшва;

3) потужність верстви: справжня, видима, неповна.

2. Виконайте малюнок складки і вкажіть її елементи (Рис 13):

1) крила складки;

5) шарнір;

2) осьова поверхня складки;

6) кут складки;

3) замок;

7) ядро;

4) вісь складки;

8) вершина складки.

3. Виконайте малюнки і дайте визначення розривних (диз'юнктивних) порушень (Рис 16):

1) скид;

3) підкид;

2) насув;

4) розсув.

4. Виконайте малюнки і дайте коротку характеристику таким тектонічним структурам (Рис 17):

1) грабен;

2) горст;

3) рифт.

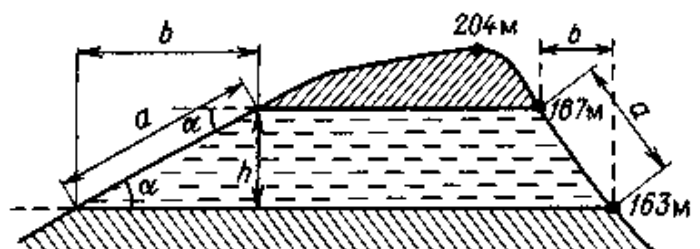
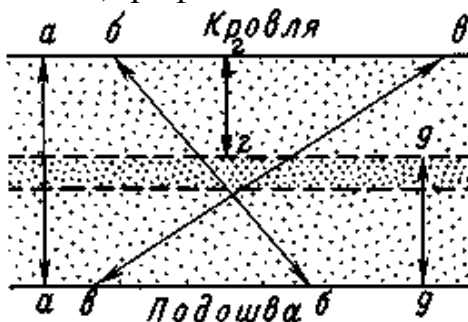


Рис. 12. Потужність верстви (шару): а-а – істинна, б-б, в-в – видима, г-г, д-д – неповна

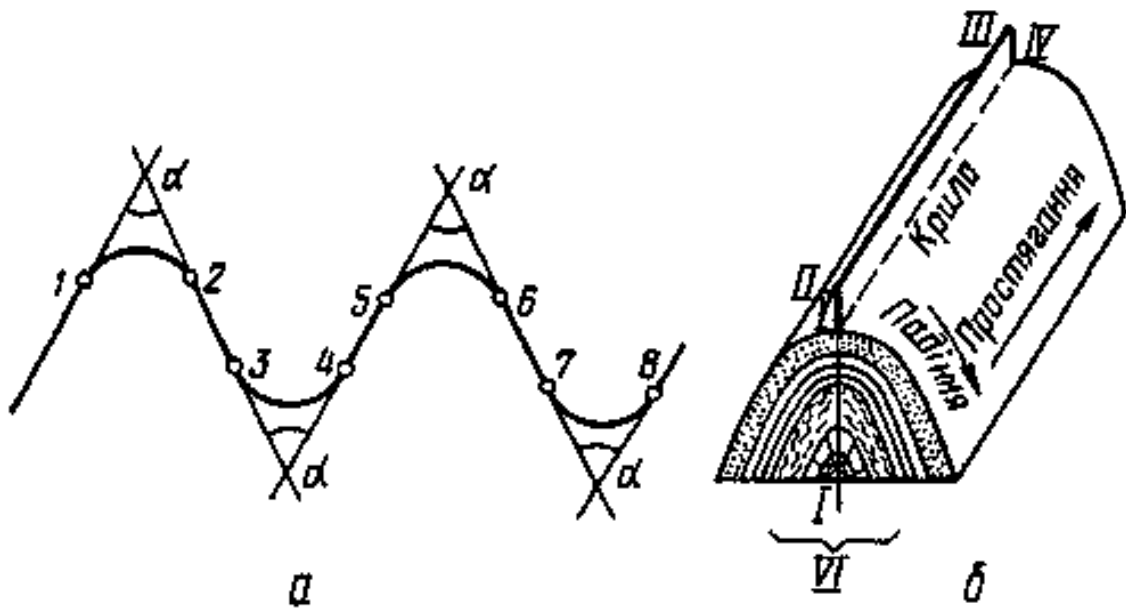


Рис.13. Елементи складки: а: 1-2, 5-6 – замок (склепіння) антикліналі; 3-4, 7-8 – замок синкліналі; 2-3, 4-5, 6-7 – крила складок; α – кут складки; б: I, II, III – осьова площина; IV, V – шарнір; VI – ядро складки

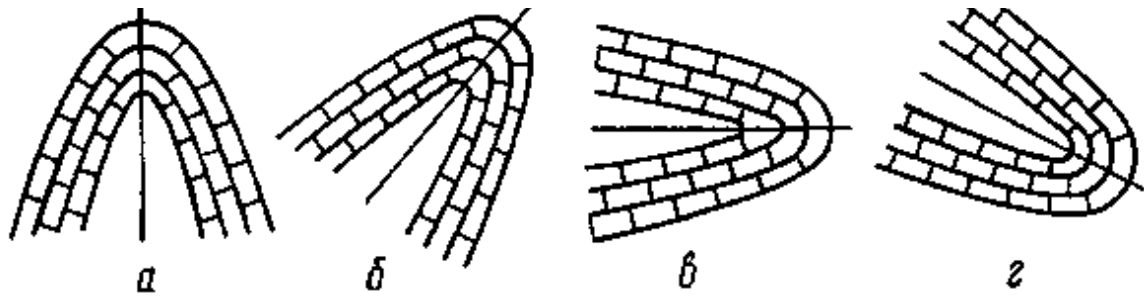


Рис. 14. Типи складок за положенням осової площини (морфологічні типи): а – пряма; б – похила; в – лежача; г – пірнаюча



Рис. 15. Типи складок за формою склепіння та співвідношенням крил: а – округлі; б – гострі; в – ізоклінальні; г – віялоподібні, д – сундучні

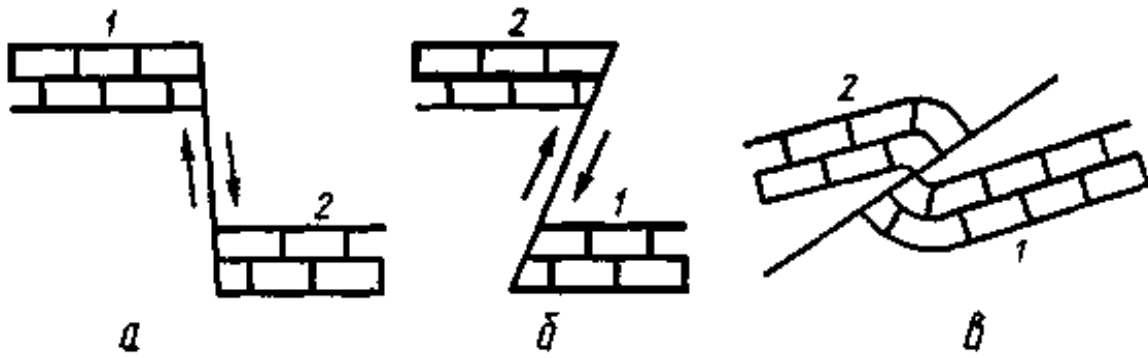


Рис. 16. Типи розривних порушень: а – скид; б – підкид; в – насув; 1 – лежаче та 2 – висяче крило

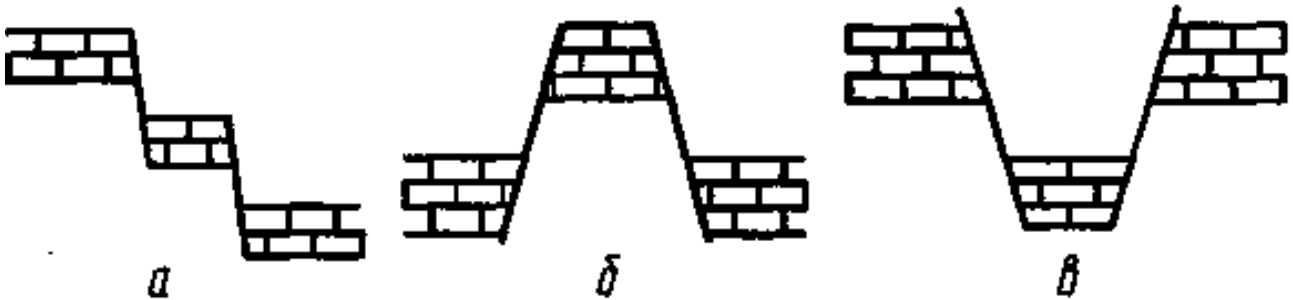


Рис. 17. Системи розривних порушень: а – східчастий скид; б – горст; в – грабен

Контрольні запитання

1. Дайте визначення верстви.
2. Назвіть елементи складки.
3. Які існують типи складок?
4. Намалюйте антиклінальну та синклінальну складки, флексуру. Вкажіть їх елементи.
5. Дайте визначення плікативних порушень.
6. Дайте визначення таким термінам: антикліналь, антекліза, антиклінорій, мегаантиклінорій, синкліналь, синекліза, синклінорій, мегасинклінорій.
7. Що таке диз'юнктивні порушення?
8. Порівняйте плікативні та диз'юнктивні порушення.
9. Назвіть і намалюйте елементи розривних порушень.

6. ГІРСЬКІ ПОРОДИ, ЇХ ГРУПИ, ХІМІЧНИЙ СКЛАД

Посібники: 2, 3, 4, 12, 16.

Завдання

1. Вивчіть основні магматичні породи в межах запропонованої викладачем колекції гірських порід і навчіться їх визначати. Складіть таблицю "Класифікація магматичних гірських порід", де вкажіть хімічний склад (SiO_2), генезис (ефузивні, інтрузивні) (Табл. 6) Кожну гірську породу, подану в таблиці, охарактеризуйте таким чином:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1. Назва. | 4. Текстура. |
| 2. Мінеральний склад. | 5. Структура. |
| 3. Колір. | |

2. Вивчіть основні метаморфічні породи в межах запропонованої викладачем колекції гірських порід і навчіться їх визначати. Заповніть таблицю "Основні типи метаморфічних порід".

№ з/п	Порода (назва)	Основні мінерали	Колір	Структура	Текстура	Типи метаморфізму	Похідні породи

3. Вивчіть основні осадові породи в межах запропонованої викладачем колекції гірських порід і навчіться їх визначати. Заповніть таблицю "Класифікація уламкових порід".

Назва і розміри частин (мм)	Пухкі породи	Зцементовані породи

Таблиця 6

Класифікація магматичних порід

Ступінь кислотності (вміст SiO_2 , %)	Характерні мінерали	Колір	Породи	
			Інтрузивні	Ефузивні
(65...70)	Польового шпату і кварцу багато. Темноколірних мінералів (рогова обманка, біотит) – 5... 10 %	Світлий	Граніт	Ліпарит (ріоліт)
Середні (52...65)	Кварцу немає або його дуже мало; основний мінерал – польовий шпат. Темноколірних мінералів – до 15 %. Кварцу немає або його мало. Основний мінерал – ортоклаз. Темноколірних мінералів – до 25 %	Світлий Сірий	Сієніт Діорит	Трахіт Андезит
(40...52)	Кварцу немає. Основні мінерали – польовий шпат, піроксен. Темноколірних мінералів – 35...40%. Складається з одного мінералу – лабрадору	Темний Те саме	Габро Лабрадорит	Базальт
Ультра-основні (35...40)	Кварцу, польового шпату немає. Основні мінерали – олівін, піроксен. Переважно складені олівіном	Темний Те саме	Перидотит Дуніт	Те саме

Таблиця 7

Уламкові та глинисті породи

Група порід	Діаметр уламків (мм)	Пухкі (незцементовані) породи		Зцементовані породи	
		Кутасті уламки	Обкатані уламки	Кутасті уламки	Обкатані уламки
Грубо-уламкові	> 100	Брила	Валун	Брилова брекчія	Валунний конгломерат
	10–100	Щебінь	Галька	Брекчія	Конгломерат
	1–10	Жорства	Гравій	Жорствеліт (жорства та брекчія)	Гравеліт (гравійний конгломерат)
Піщані ("псаміти", з гр. – пісок)	0,1–1	Пісок:	Пісковик		
	0,5–1	Грубозернистий			
	0,25–0,5	Середньозернистий			
	0,1–0,25	Дрібнозернистий			
Пилуваті ("алеврити", з гр.–борошно)	0,01–0,1	Алеврит, лес	Алевроліт		
Глина (пеліти)	до 0,01	Глина	Аргіліт		

Таблиця 8

Структура хомогенних порід

Вид структури за розміром зерен	Діаметр уламків (мм)	Вид структури за формою зерен
Крупнозерниста	> 0,5	Ідіоморфна (кристали мають правильну форму); Алотріоморфна (більшість зерен неправильної форми); Оолітова (зерна заокруглені)
Середньозерниста	0,5–0,1	
Дрібнозерниста	до 0,1	

Контрольні запитання

1. Поясніть значення термінів "текстура" і "структура" гірських порід.
2. За якими показниками класифікують магматичні гірські породи?
3. Наведіть приклади використання найпоширеніших магматичних гірських порід у різних галузях економіки.
4. Наведіть приклади використання метаморфічних гірських порід у різних галузях економіки.
5. Як класифікують метаморфічні гірські породи?
6. Які осадові породи належать до органогенних?
7. Коротко охарактеризуйте уламкові та глинисті гірські породи.
8. Наведіть приклади застосування осадових гірських порід у господарській діяльності.

7. ОСНОВНІ СТРУКТУРНІ ЕЛЕМЕНТИ ЗЕМНОЇ КОРИ

Посібники: 1, 3, 4, 12..

Завдання

1. Виділіть 2 найбільші структурні одиниці земної кори і вкажіть їх будову.
2. Дайте характеристику структурних підрозділів материків:
 - 1) геосинклінальні пояси;
 - 2) платформи.
3. Виконайте малюнок платформи, на якому покажіть (Рис. 22):
 - 1) складчастий фундамент;
 - 2) осадовий чохол;
 - 3) щит;
 - 4) плиту.
4. Виділіть стадії розвитку геосинкліналей. Виконати схему і коротко охарактеризувати кожен етап (Рис. 21).

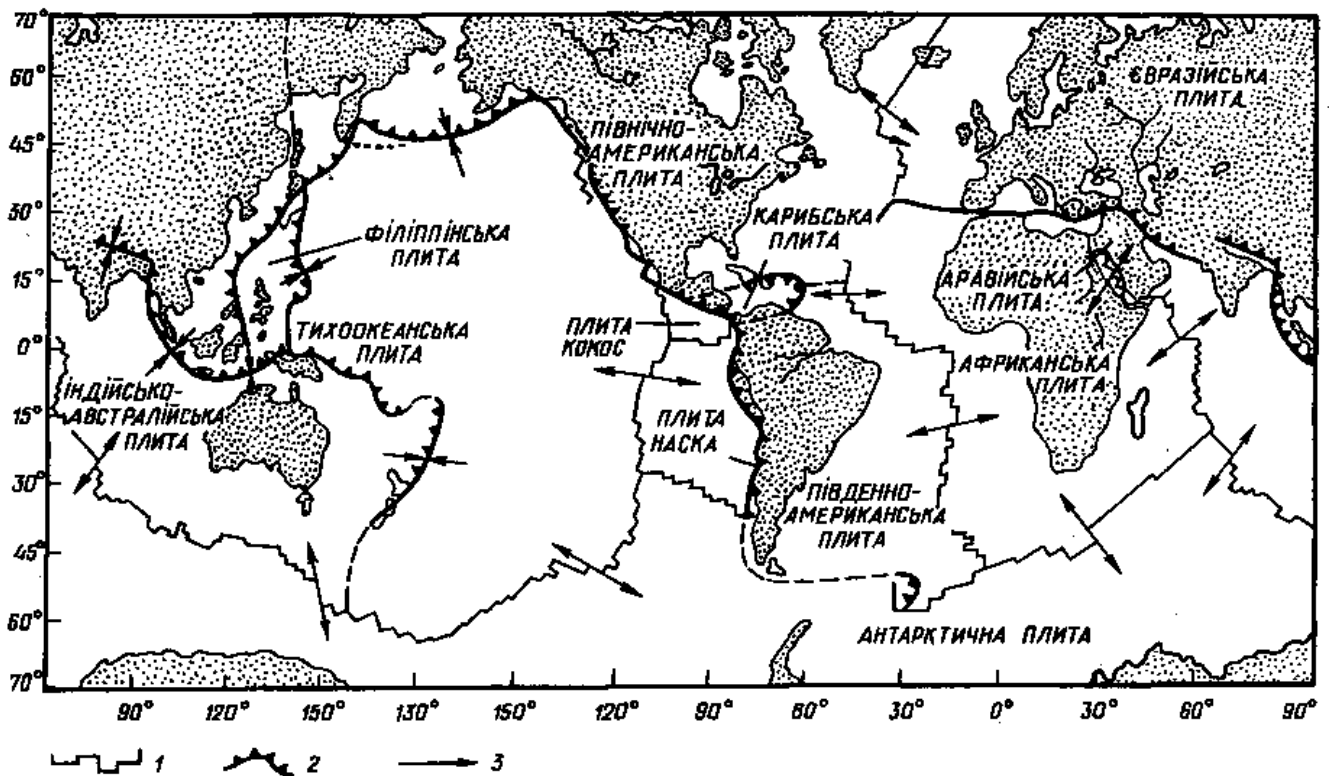


Рис. 18. Літосферні плити Землі: 1 – осі серединно-океанічних хребтів; 2 – зони субдукції; 3 – напрямки переміщення плит

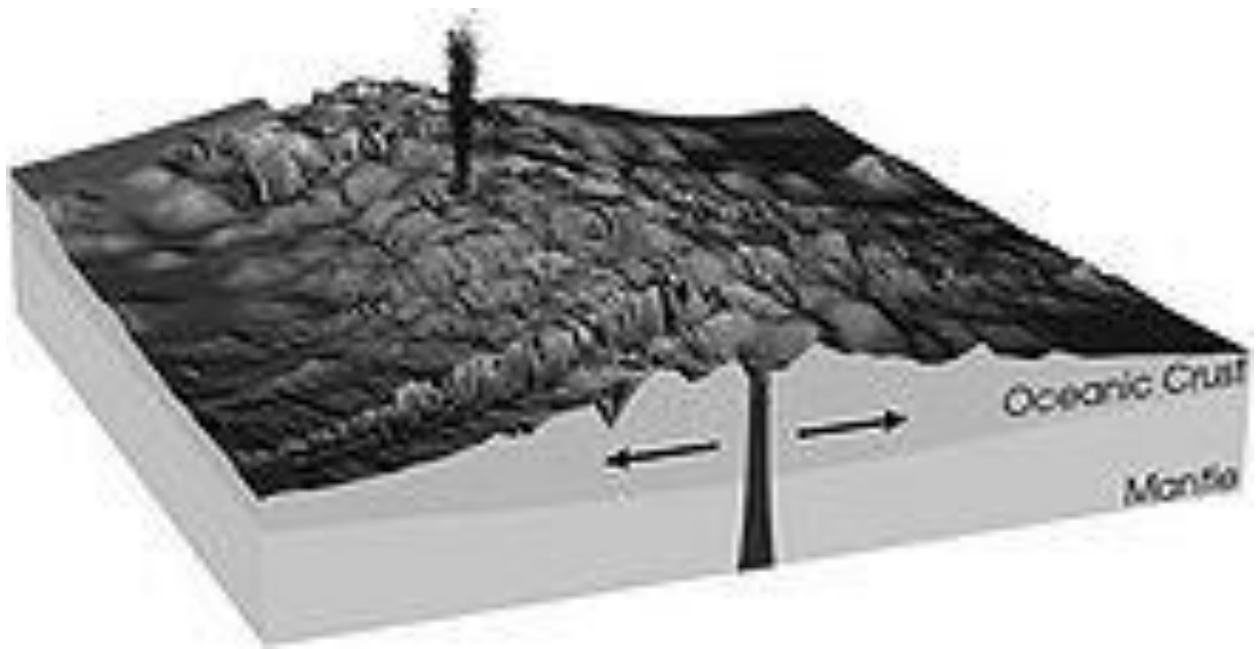
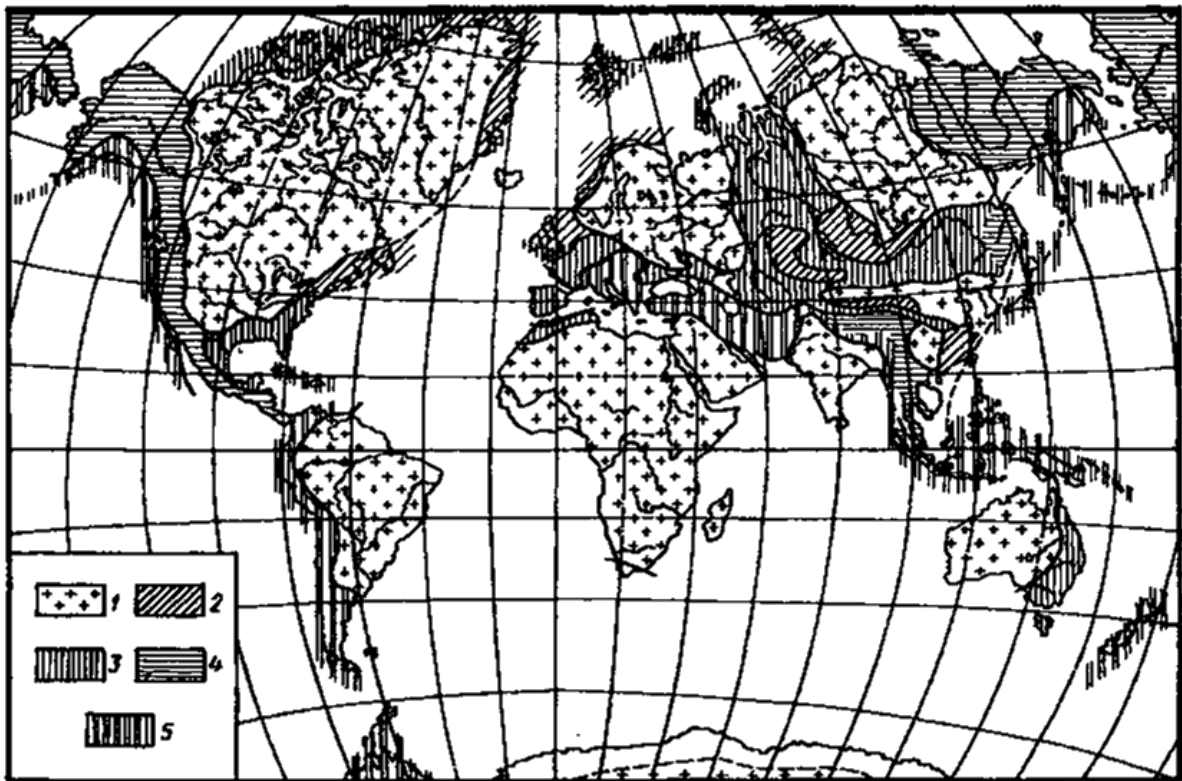


Рис. 19. Серединно-океанічний хребет



*Рис. 20. Сучасна тектонічна схема земної кори:
 1 – докембрійські платформи; 2 – епікаледонські області;
 3 – епігерцинські області; 4 – епімезозойські області;
 5 – області альпійської складчастості*

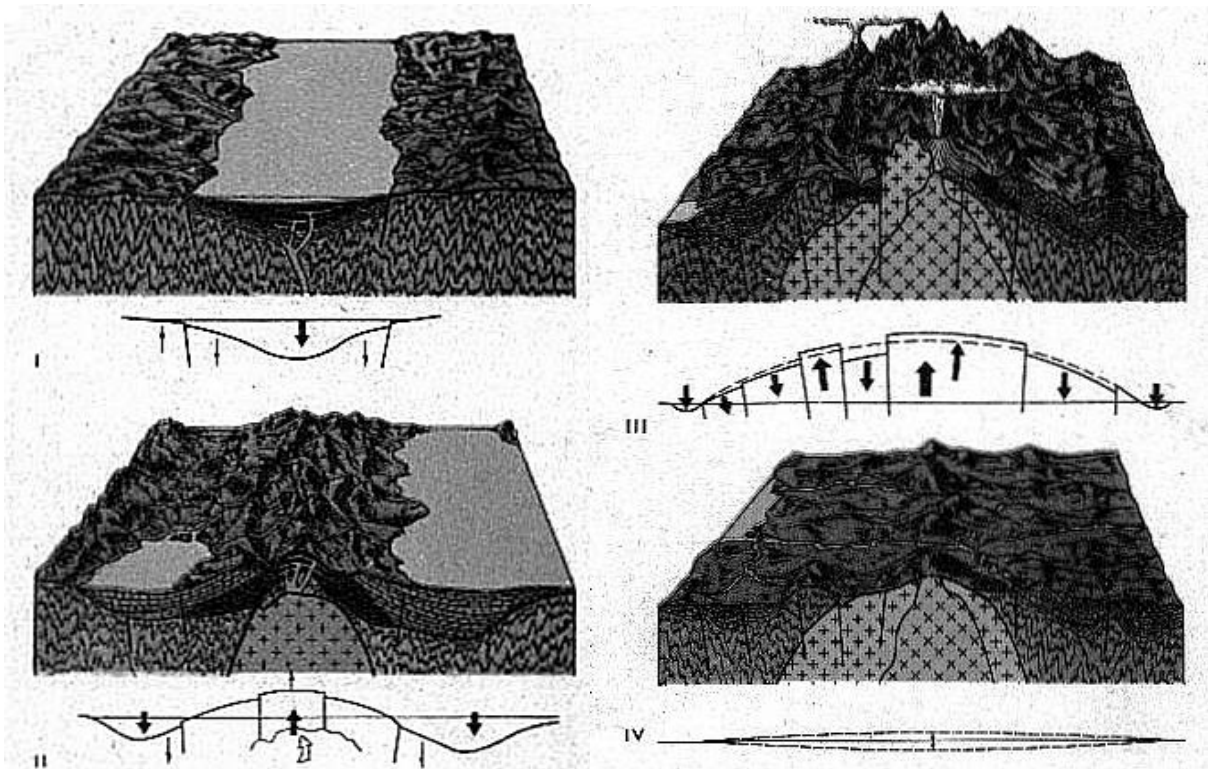


Рис. 21. Стадії розвитку геосинкліналі

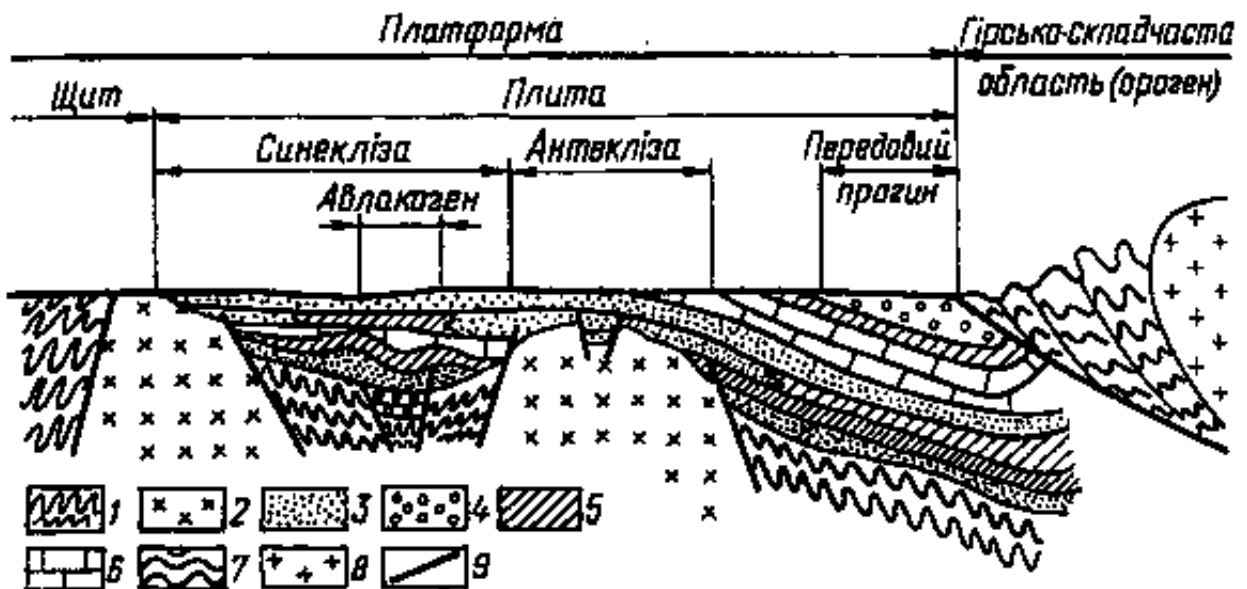


Рис. 22. Схематичний розріз платформи – породи фундаменту:
 1 – метаморфічні; 2 – магматичні; відклади чохла: 3 – піщані;
 4 – грубоуламкові; 5 – глинисті; 6 – карбонатні; породи орогену:
 7 – метаморфічні породи; 8 – магматичні; 9 – розломи

Контрольні запитання

1. Назвати структурні елементи земної кори.
2. Будова материкової земної кори.
3. Будова океанічної земної кори.
4. Що таке геосинкліналь?
5. Назвати стадії розвитку геосинкліналей.
6. Що таке платформа?
7. Виконати малюнок платформи, на якому показати: плиту, щит, фундамент, чохол.
8. Що таке плита?
9. Що таке щит?
10. Дати визначення поняттям: "давня платформа", "молода платформа".
11. У чому полягає різниця між поняттями "давня" і "молода" платформа?
12. Що таке передовий прогин?
13. Що таке краєвий прогин?

8. ГЕОХРОНОЛОГІЧНА ШКАЛА. ТЕКТОНІЧНА ТА ГЕОЛОГІЧНА КАРТИ І РОЗРІЗИ

Посібники: 1, 3, 4, 8, 9, 12.

Завдання

1. Дайте коротку письмову характеристику методів визначення відносного та абсолютного віку гірських порід і мінералів.
2. Накресліть у альбомі для практичних робіт геохронологічну шкалу, на якій зазначте еони, ери, періоди та епохи, їх тривалість, колір та індекс (Табл. 10).
3. Дайте письмовий аналіз геологічної карти на вибір (України, колишнього СРСР, світу, материка; Чернігівської області).
4. Дайте письмовий аналіз тектонічної карти на вибір (див. завдання № 3).

Таблиця 9

Відповідність між підрозділами геохронологічної та стратиграфічної шкали

Стратиграфічні підрозділи	Геохронологічні підрозділи
Еонотема	Еон
Ератема (або група)	Ера
Система	Період
Відділ	Епоха
Ярус	Вік

Таблиця 10

Геохронологічна та стратиграфічна шкали

Еон (епогема)	Ера (ерагема, група)	Період (система)		Епоха (відділ)	Абсолютний вік, млн р.		Індекс, колір на геологічних картах	
					Початок і кінець періоду	Тривалість		
ФАНЕРОЗОЙСЬКИЙ	Кайнозойська	Антропогенний (четвертинний)		Голоценова	1,7	1,7	Q, світло-жовтий	
				Плейстоценова				
		Неогеновий		Пліоценова	23	21	N, жовтий	
				Міоценова				
		Палеогеновий		Олігоценова	65	42	P, оранжевий	
				Еоценова				
				Палеоценова				
		Мезозойська	Крейдовий		Пізня	135	70	K, зелений
					Рання			
	Юрський		Пізня	190	55...60	J, синій		
			Середня					
			Рання					
	Триасовий		Пізня	230	40	T, фіолетовий		
			Середня					
			Рання					
	Палеозойська	Пермський		Пізня	285	55	P, жовто-коричневий	
				Рання				
		Кам'яновугільний		Пізня	350	65	C, сірий	
				Середня				
				Рання				
		Девонський		Пізня	405	55	D, коричневий	
				Середня				
				Рання				
		Силурійський		Пізня	435	30	S, сіро-зелений	
Рання								
Ордовицький		Пізня	480	45	O, оливковий			
		Середня						
		Рання						
Кембрійський		Пізня	570	90	Є, синьо-зелений			
		Середня						
		Рання						
КРИПТОЗОЙСЬКИЙ	Протерозойська	Пізній	Венд	—	680	110	V, рожевий	
			Ри-фей	—	—	1650	970	R, коричнево-рожевий
		Ранній	—	—	2600	950	PR, темно-рожевий	
	Архейська	Пізній	—	—	—	4000	1400	AR, малиновий
		Ранній						

Контрольні запитання

1. Що являє собою історична геологія як наука? З якими науками вона пов'язана найтісніше?
2. Які основні завдання історичної геології?
3. Що вивчає стратиграфія?
4. Назвіть періоди кожної ери.
5. Назвіть непалеонтологічні методи визначення відносного віку гірських порід.
6. Назвіть палеонтологічні методи визначення відносного віку гірських порід.
7. Назвіть індекси всіх ер, періодів, епох.
8. Назвіть основні методи визначення абсолютного віку гірських.
9. Що являють собою стратиграфічна шкала та шкала абсолютної хронології? Вкажіть їх одиниці.
10. Назвіть еони, які виділяють в історії розвитку Землі.
11. Які ери входять до складу криптозою?
12. Назвіть ери, які входять до складу фанерозою.
13. Що таке відносний вік гірських порід?
14. Назвіть епохи кожного періоду.
15. Що таке абсолютний вік гірських порід?
16. Що і як відображається на геологічній карті?
17. Що і як відображається на тектонічній карті?

9. ОСНОВНІ ЕТАПИ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛІ ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

Посібники: 3, 4, 12..

Завдання

1. Використовуючи дані підручників та джерел з мережі Інтернет, заповніть таблицю:

*Характеристика основних етапів розвитку клімату,
еволюції органічного світу та формування корисних копалин*

Ери	Періоди	Клімат	Органічний світ			Корисні копалини
			Флора	Фауна безхребетних	Фауна хребетних	

2. В альбомах для лабораторних робіт замалюйте найбільш характерних для кожного періоду геологічної історії Землі представників флори та фауни (Рис. 23-39).

3. В альбомах для лабораторних робіт складіть схему еволюції людини.

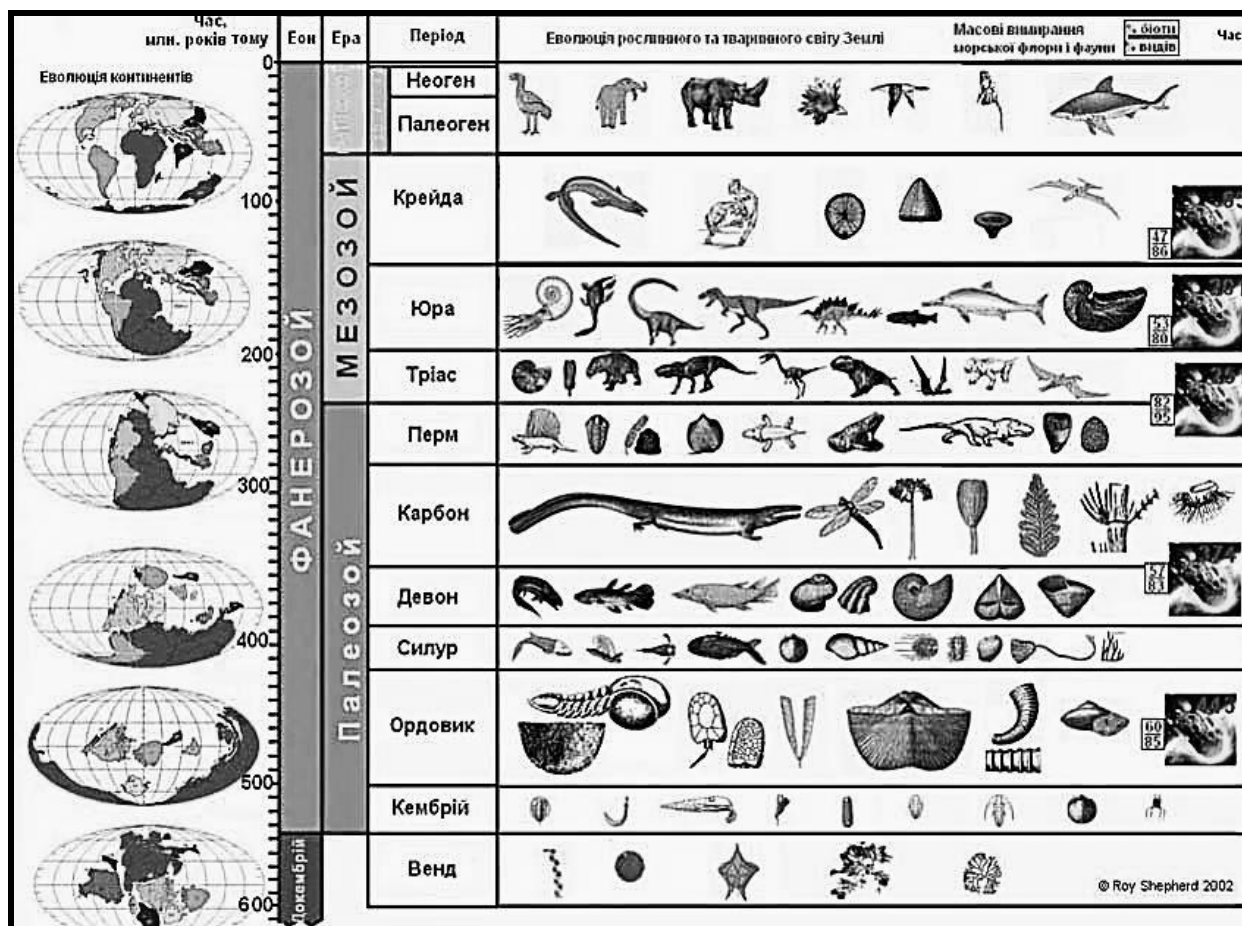


Рис. 23. Еволюція органічного світу Землі

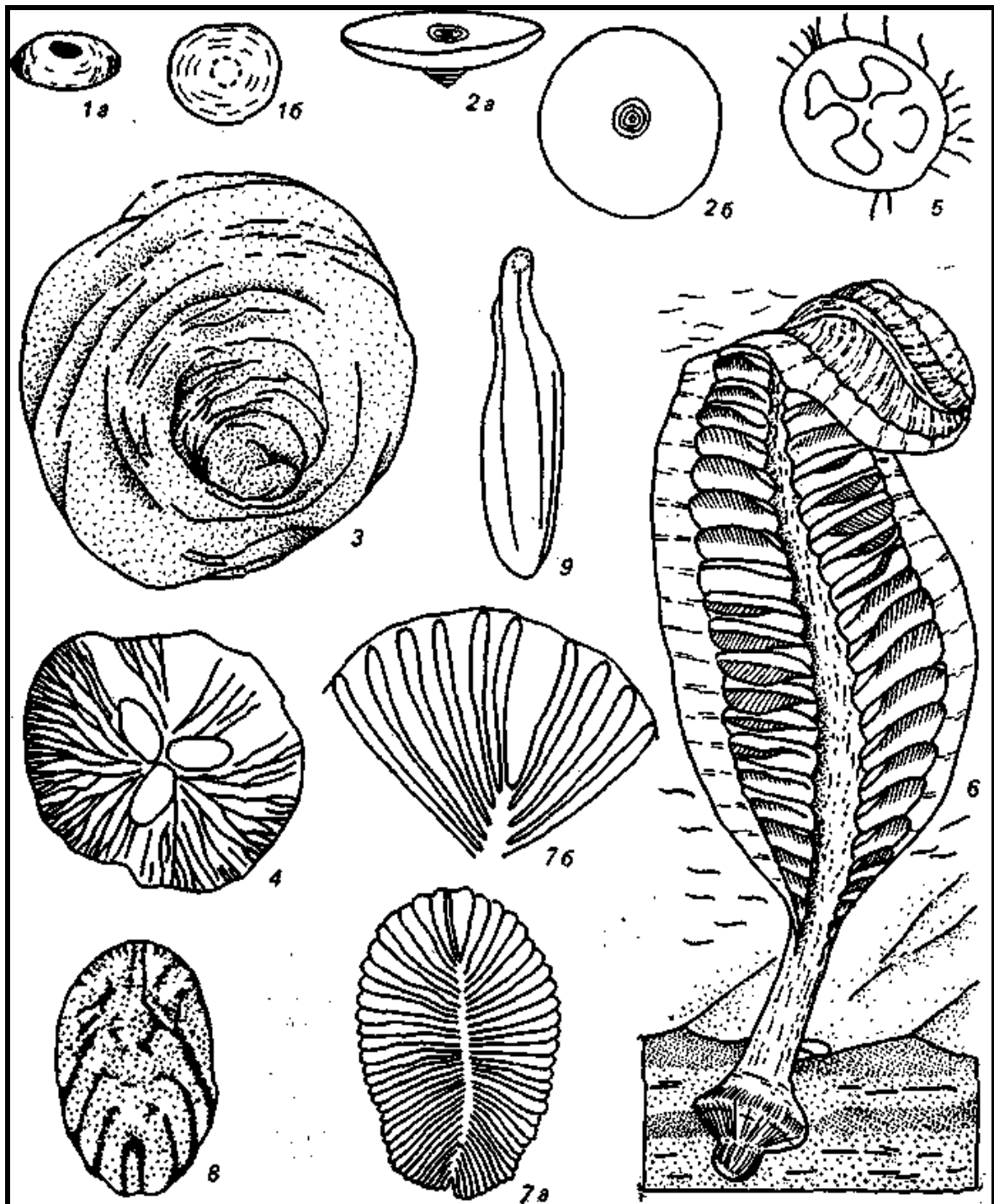


Рис. 24. Представники органічного світу Вендських морів

Кишковопорожнинні: форми з віссю симетрії нескінченно великого порядку: 1 – *Nemlana* (а – реконструкція, б – аборальний бік), 2 – *Cyclomedusa* (а – реконструкція, б – аборальний бік), 3 – *Cyclomedusa*; форми з трипроменевою симетрією: 4 – *Albitares* (план будови); форми з чотирипроменевою симетрією: 5 – *Staurinidia* (план будови); 6 – перистоподібний клоніальний поліп *Charniodiscus*. Представники інших груп тварин: 7 – кільчастий черв *Dickinsonia* (а – план будови, б – характер співчленування сегментів з медіанним валиком у передній частині тіла), 8 – сегментована двосторонньосиметрична тварина *Praecambridium*, 9 – несегментована двосторонньосиметрична тварина *Protechiurus*

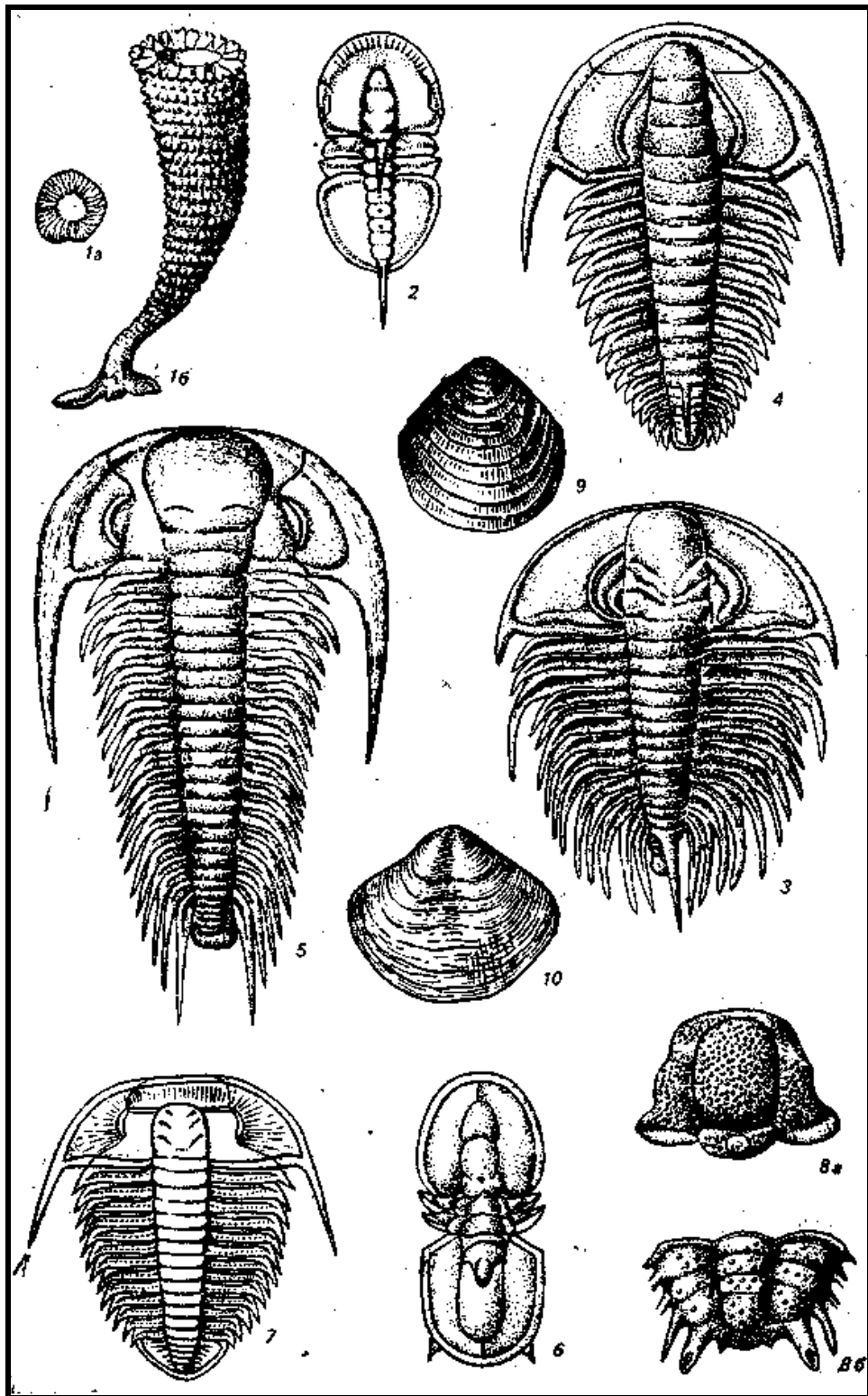


Рис. 25. Характерні викопні залишки кембрійських організмів: 1а, б – археоцеати (кембрій); 2–8 – трилобіти: 2 – *Pegetia* (ранній і середній кембрій), 3 – *Olenellus* (ранній кембрій), 4 – *Redlichia* (ранній кембрій), 5 – *Paradoxides* (середній кембрій), 6 – *Agnostus* (пізній кембрій), 7 – *Olenus* (пізній кембрій), 8а, б – *Dorymyge* (середній кембрій); 9–10 – брахіоподи: 9 – *Obolus* (ранній, середній і пізній кембрій – ранній ордовик), 10 – *Kutorgina* (ранній і середній кембрій)

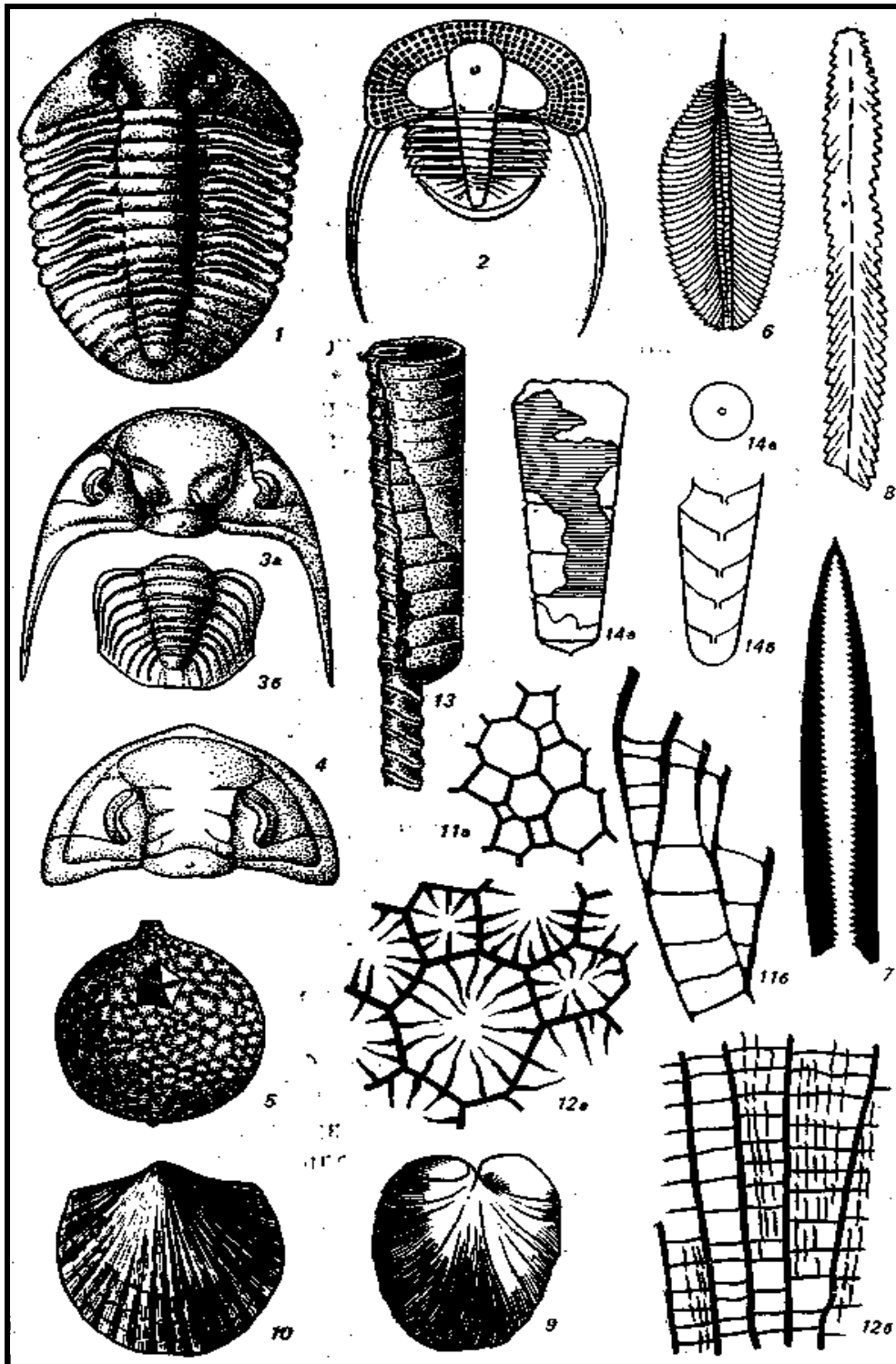


Рис. 26. Характерні викопні залишки ордовицьких організмів. Трилобіти: 1 – *Asaphus* (ранній і середній ордовик), 2 – *Onnia* (середній і пізній ордовик), 3 а, б – *Chasmops* (середній ордовик), 4 – *Pterygotopus* (ордовик); голкошкірі: 5 – *Echinospaerttes* (середній і пізній ордовик); граптоліти: 6 – *Phyltograpius* (ранній ордовик), 7 – *Didymograptus* (ранній і середній ордовик), 8 – *Diplograptus* (ордовик і ранній силур); брахіоподи: 9 – *Romambonites* (ордовик), 10 – *Orthis* (ранній і середній ордовик); кишковопорожнинні: 11а, б – *Lichenaria* (середній ордовик), 12а, б – *Favistina* (середній і пізній ордовик); головоногі молюски: 13 – *Endoceras* (ордовик), 14а, б, в – *Orthoceras* (середній ордовик)

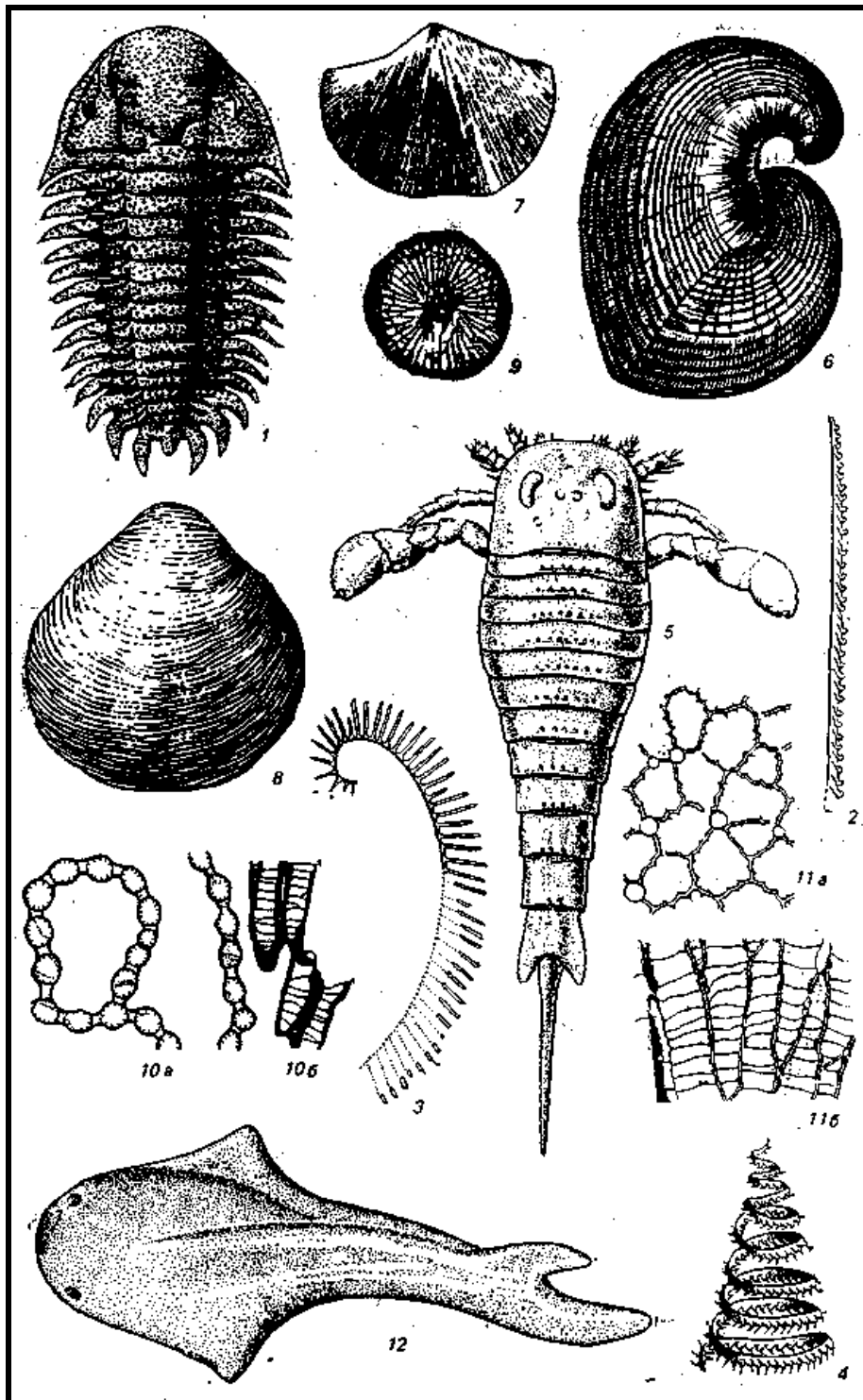


Рис. 27. Характерні викопні залишки силурійських організмів. Трилобіти: 1 – *Chetrurus* (пізній ордовик – середній девон); граптоліти: 2 – *Monograptus* (силур і ранній девон), 3 – *Rastrites* (ранній силур), 4 – *Spirograptus* (ранній силур); ракоскорпіони: 5 – *Eurypterus* (пізній силур – ранній девон); брахіоподи: 6 – *Conchidium* (силур), 7 – *Eospirifer* (силур – середній девон), 8 – *Pentamerus* (силур); кишковопорожнинні: 9 – *Streptelasma* (переважно пізній ордовик – силур), 10а, б – *Halysites* (середній ордовик – ранній силур), 11а, б – *Palaeofavosites* (середній ордовик – силур); безщелпні рибоподібні організми: 12 – *Telodus* (силур)

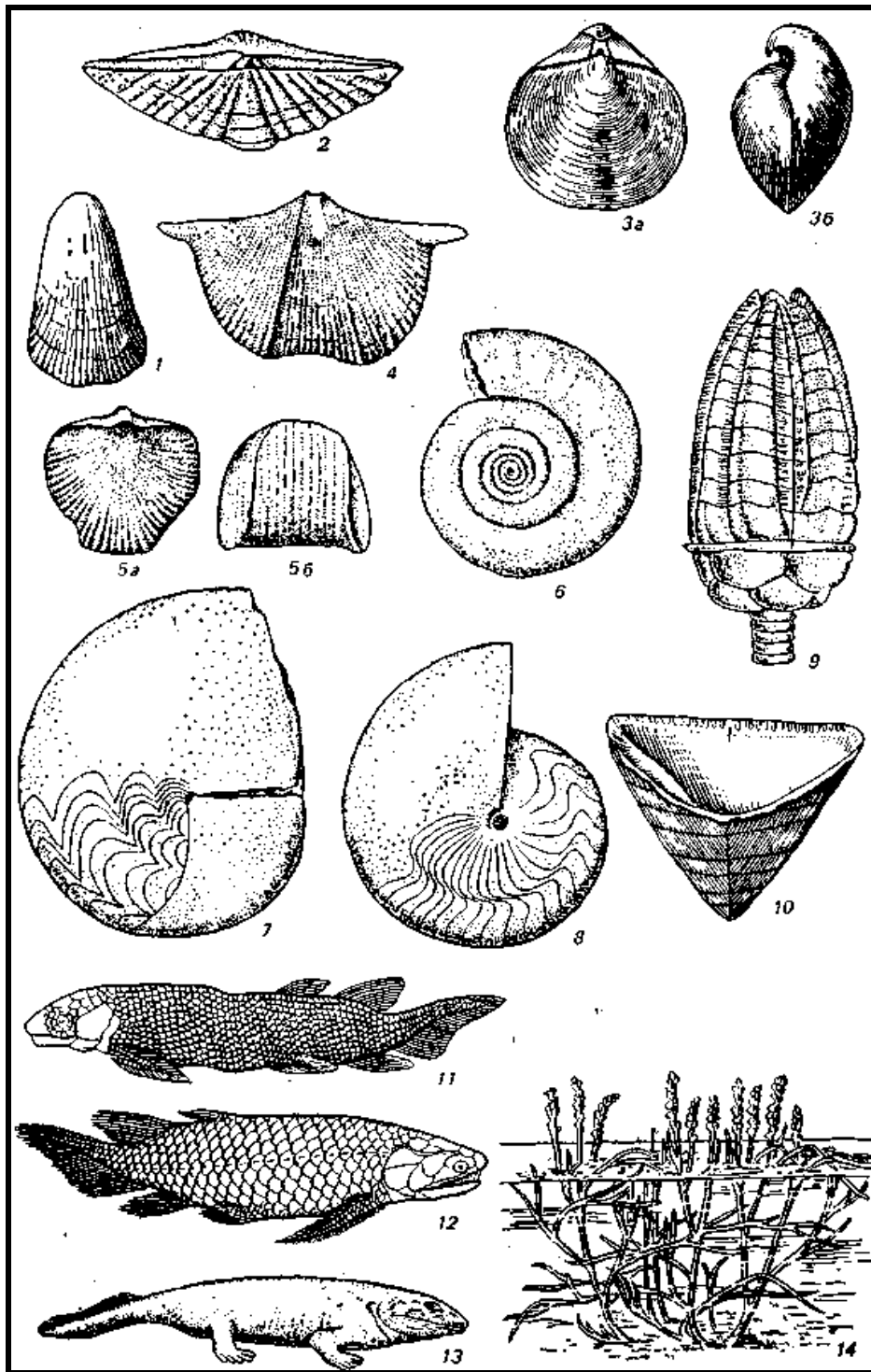


Рис. 28. Характерні викопні залишки девонських організмів. Брахіоподи: 1 – *Karpinskia* (ранній девон), 2 – *Euryspirifer* (ранній і середній девон), 3а, б – *Stringocephalus* (середній девон), 4 – *Cyrtospirifer* (переважно пізній девон), 5 а, б – *Hurothyridina* (середній і пізній девон); клименії: 6 – *Cluemenia* (пізній девон); агоніатити: 7 – *Timanites* (пізній девон); гоніатити: 8 – *Tornoceras* (пізній девон); криноїдеї: 9 – *Cypessocrinites* (середній девон); корали: 10 – *Calceola* (ранній і середній девон); подвійнодихаючі: 11 – *Dipterus* (середній – пізній девон); кистепері: 12 – *Holoptychius* (пізній девон); земноводні: 13 – *Ichthyostega* (пізній девон); риніофіти: 14 – *Zosterophyllum* (ранній девон)

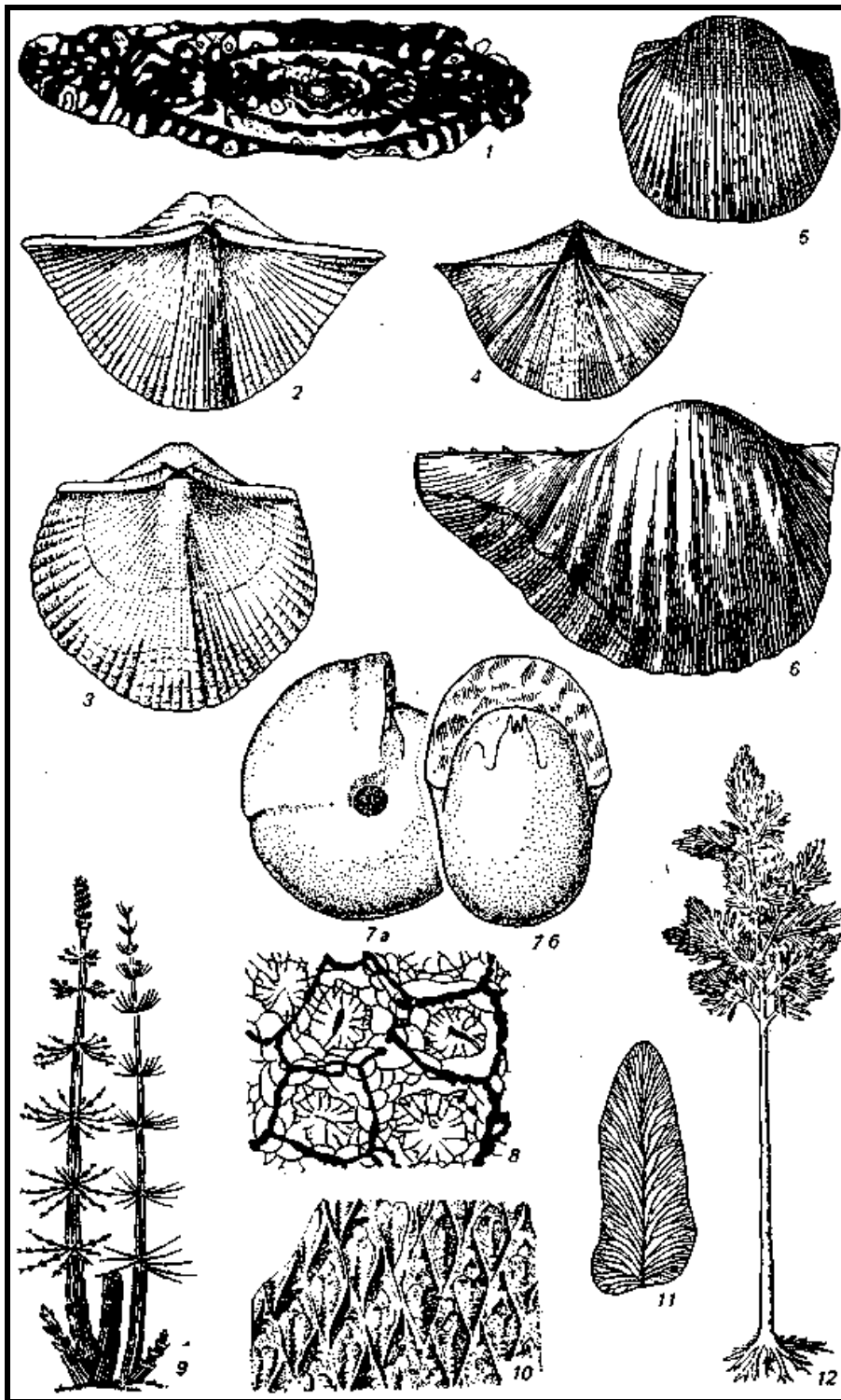


Рис. 29. Характерні викопні залишки кам'яновугільних організмів. Найпростіші: 1 – *Fussulina* (середній, рідше пізній карбон); брахіоподи: 2 – *Unispirifer* (ранній карбон); 3 – *Choristites* (кінець раннього карбону – рання перм), 4 – *Neospirifer* (кінець раннього карбону – перм), 5 – *Dictyoclostus* (ранній карбон – перм), 6 – *Gigantoproductus* (ранній карбон); гоніати: 7а, б – *Goniatites* (ранній карбон); корали: 8 – *Petalaxis* (середній карбон); рослини членистостебельні: 9 – *Catamites* (переважно середній і пізній карбон); плауноподібні: 10 – *Lepidodendron* (карбон – рання перм); папоротеподібні: 11 – *Neuropteris* (головним чином карбон), 12 – *Cordaites* (середній і пізній карбон)

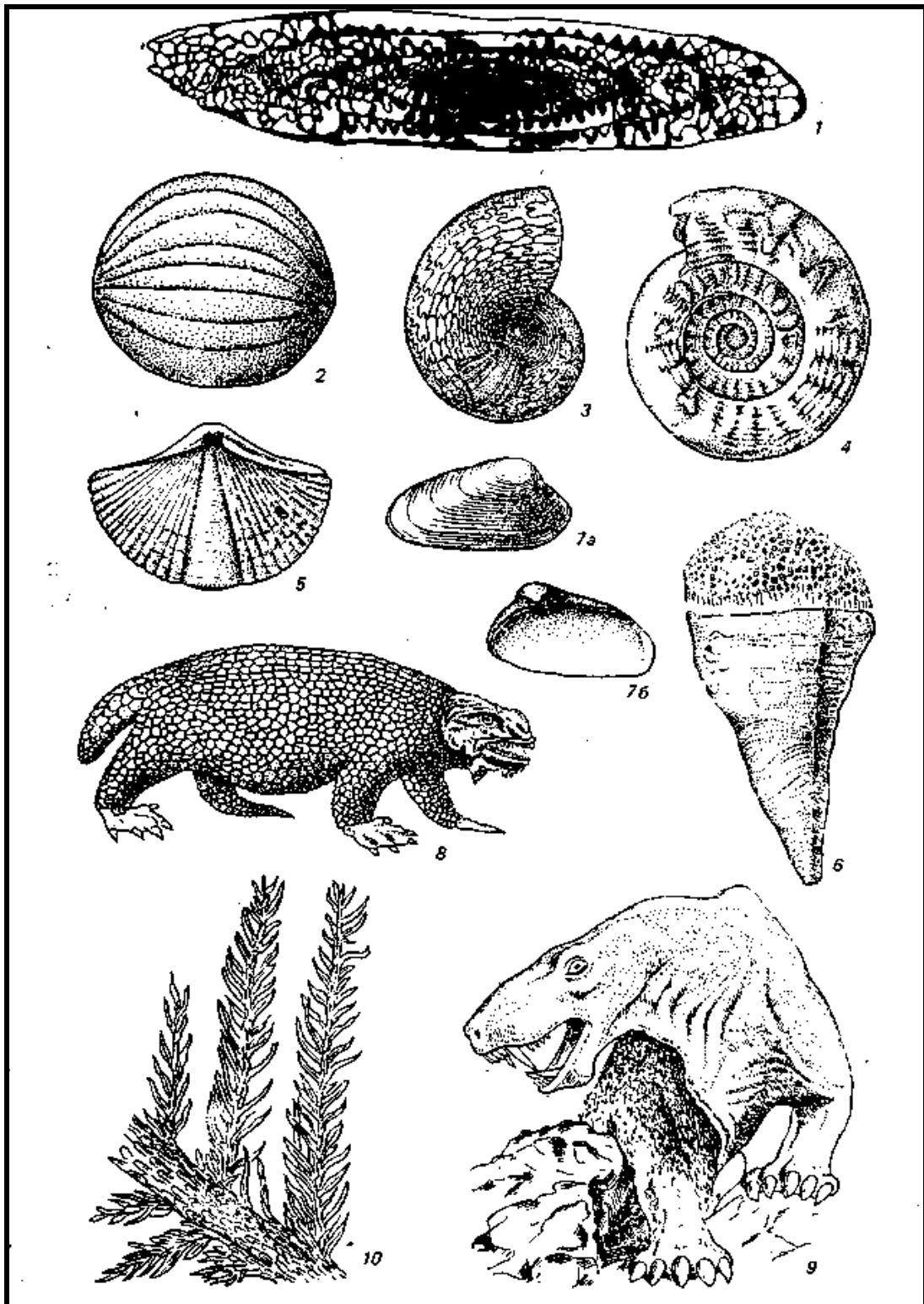


Рис. 30. Характерні викопні залишки пермських організмів. Найпростіші:
 1 – *Pseudofusulina* (пізній карбон – перм); 2 – *Schwagerina* (рання перм); агоніати:
 3 – *Medlicottia* (перм); гоніати: 4 – *Paragastrioceras* (рання перм); брахіоподи: 5 –
Licharewia (переважно пізня перм), 6 – *Richthofenia* (пізня перм); бівальві: 7а, б –
Palaeonadonta (перм); плазуни: 8 – *Pareiasaurus* (пізня перм),
 9 – *Inostrancevia* (пізня перм); рослини хвойні:
 10 – *Walchia* (пізній карбон – рання перм)

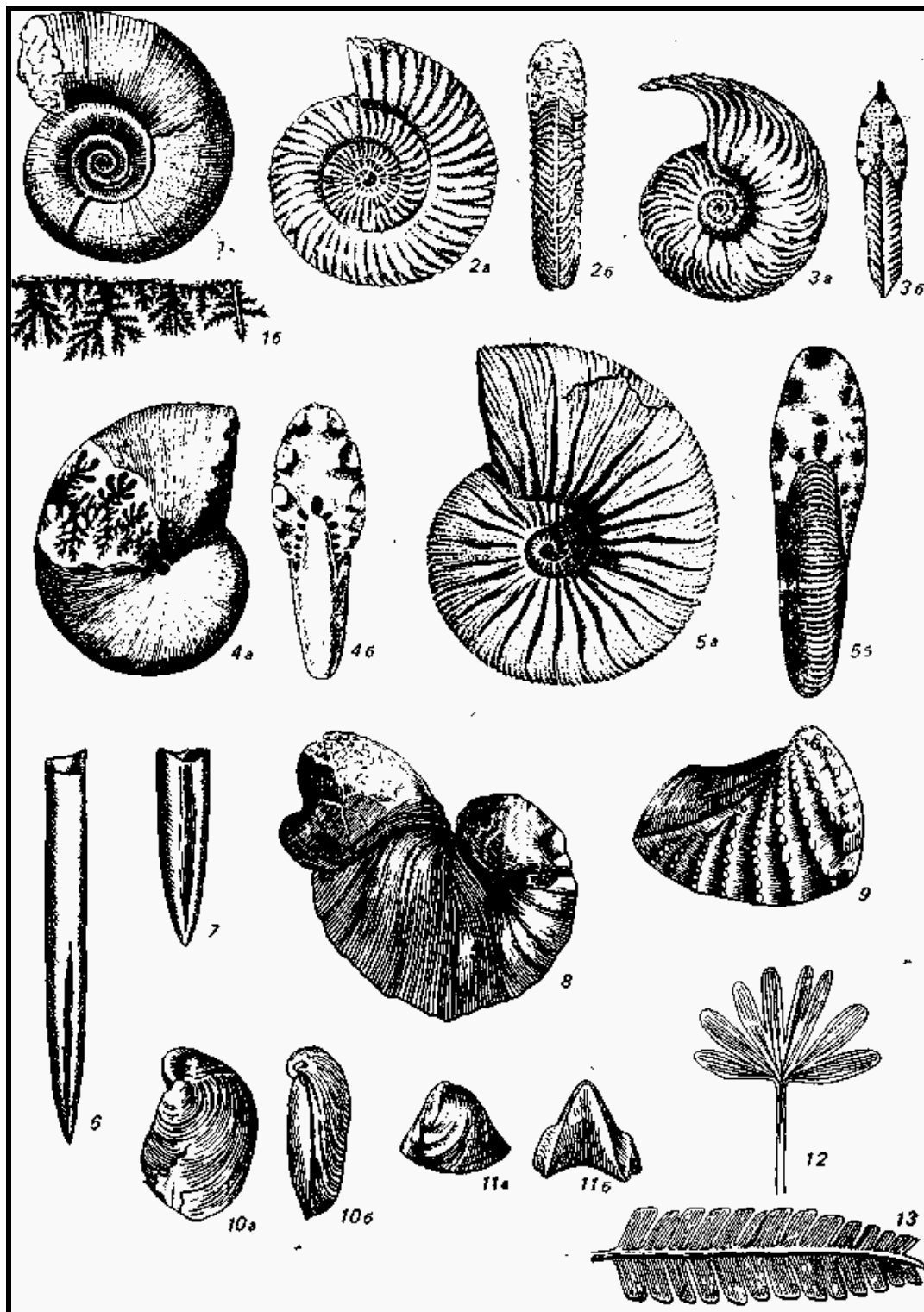


Рис. 31. Характерні викопні залишки тріасових організмів. Аммоноідеї: 1а, б, в – *Tirolites* (ранній тріас), 2а, б – *Doricranites* (ранній тріас), 3а, б, в – *Ceratites* (середній тріас), 4а, б – *Pinacoceras* (пізній тріас); двостулкові: 5 – *Monotis* (пізній тріас), 6 – *Clavaria* (ранній тріас), 7 – *Halobia* (пізній тріас); амфібії: 8 – *Benthosuchus* (ранній тріас), 9 – *Mastodonsaurus* (пізній тріас)

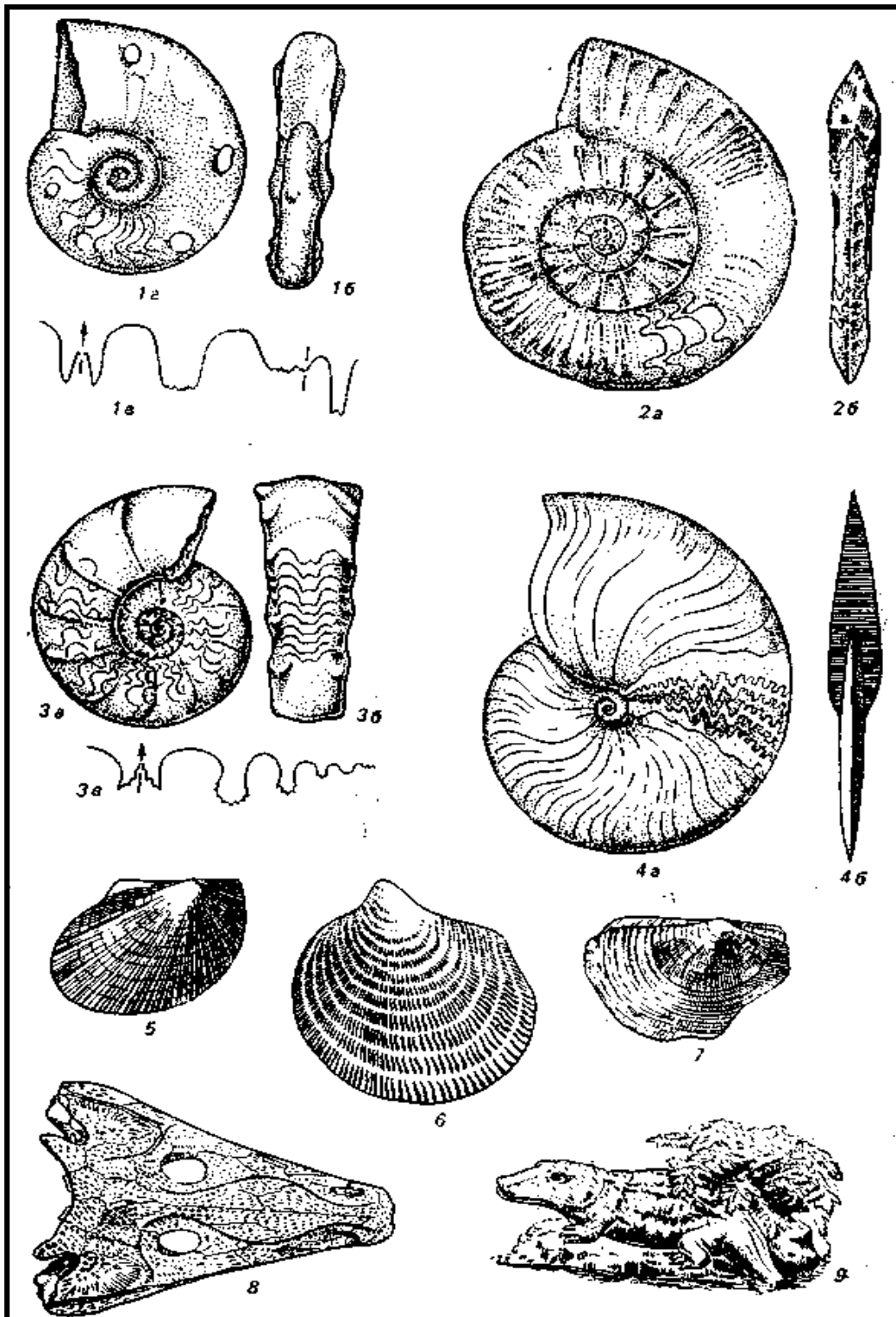


Рис. 32. Характерні викопні залишки юрських організмів. Аммоноїдеї: 1а, б – *Lytoceras* (рання – середня юра), 2а, б – *Parkinsonia* (середня юра), 3 а, б – *Cardioceras* (пізня юра), 4а, б – *Phylloceras* (юра – рання крейда), 5а, б – *Virgatites* (пізня юра); белемніти: 6 – *Cylindroteuthis* (середня юра – рання крейда), 7 – *Pachyteuthis* (середня юра – рання крейда); двостулкові: 8 – *Diceras* (пізня юра), 9 – *Trigonia* (тріас – крейда), 10 – *Buchia* (-*Aucella*) (пізня юра – рання крейда); брахіоподи: 11а, б – *Rhynchonella* (пізня юра); голонасінні рослини: 12 – *Ginkgo* (юра – нині), 13 – *Nilssonia* (юра – крейда)

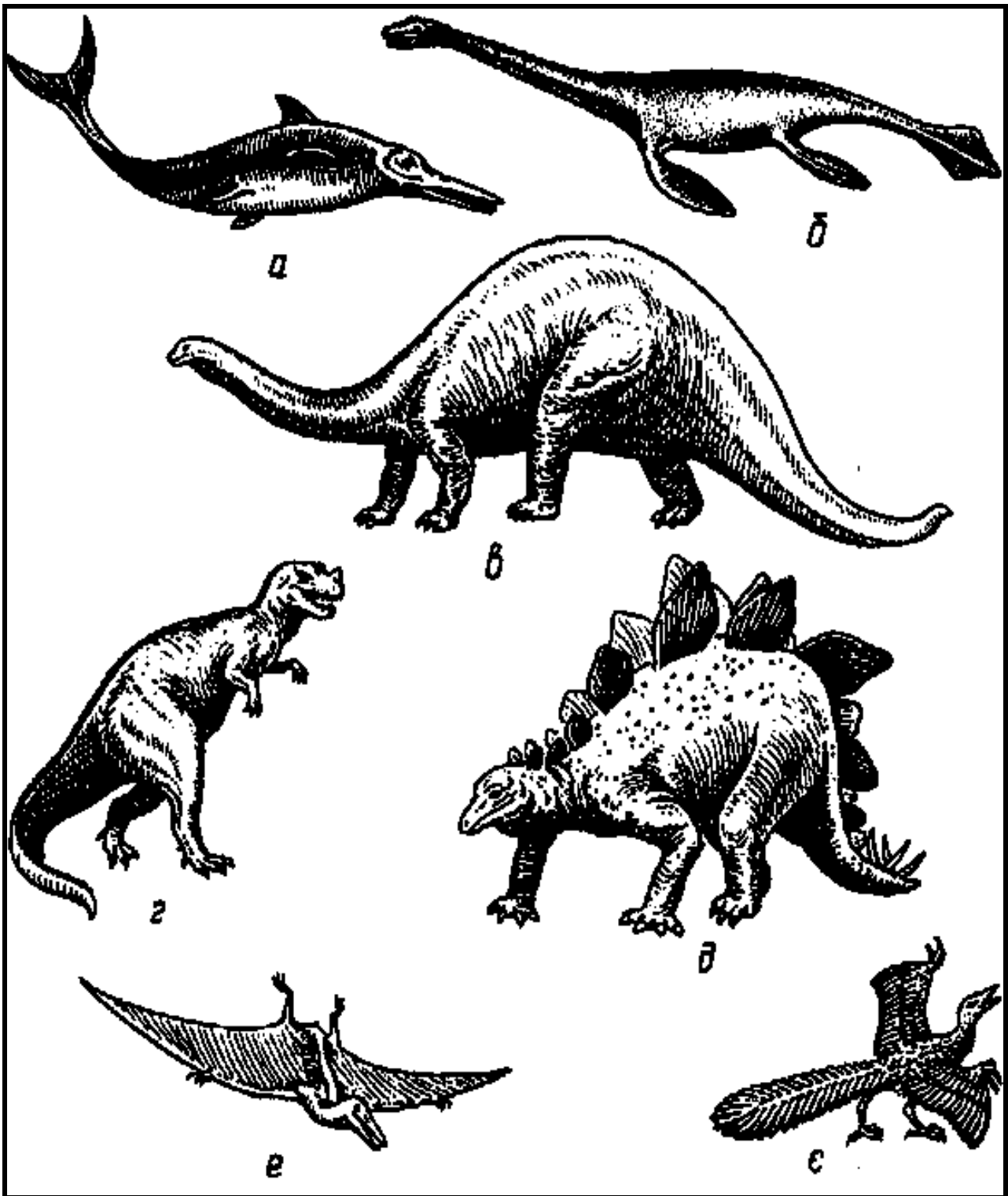


Рис. 33. Основні представники хребетних періоду юри:
а – Ichthyosaurus, б – Plesiosaurus, в – Brontosaurus,
г – Carnotaurus, д – Stegosaurus, е – Pterodactylus, е – Archaeopteryx

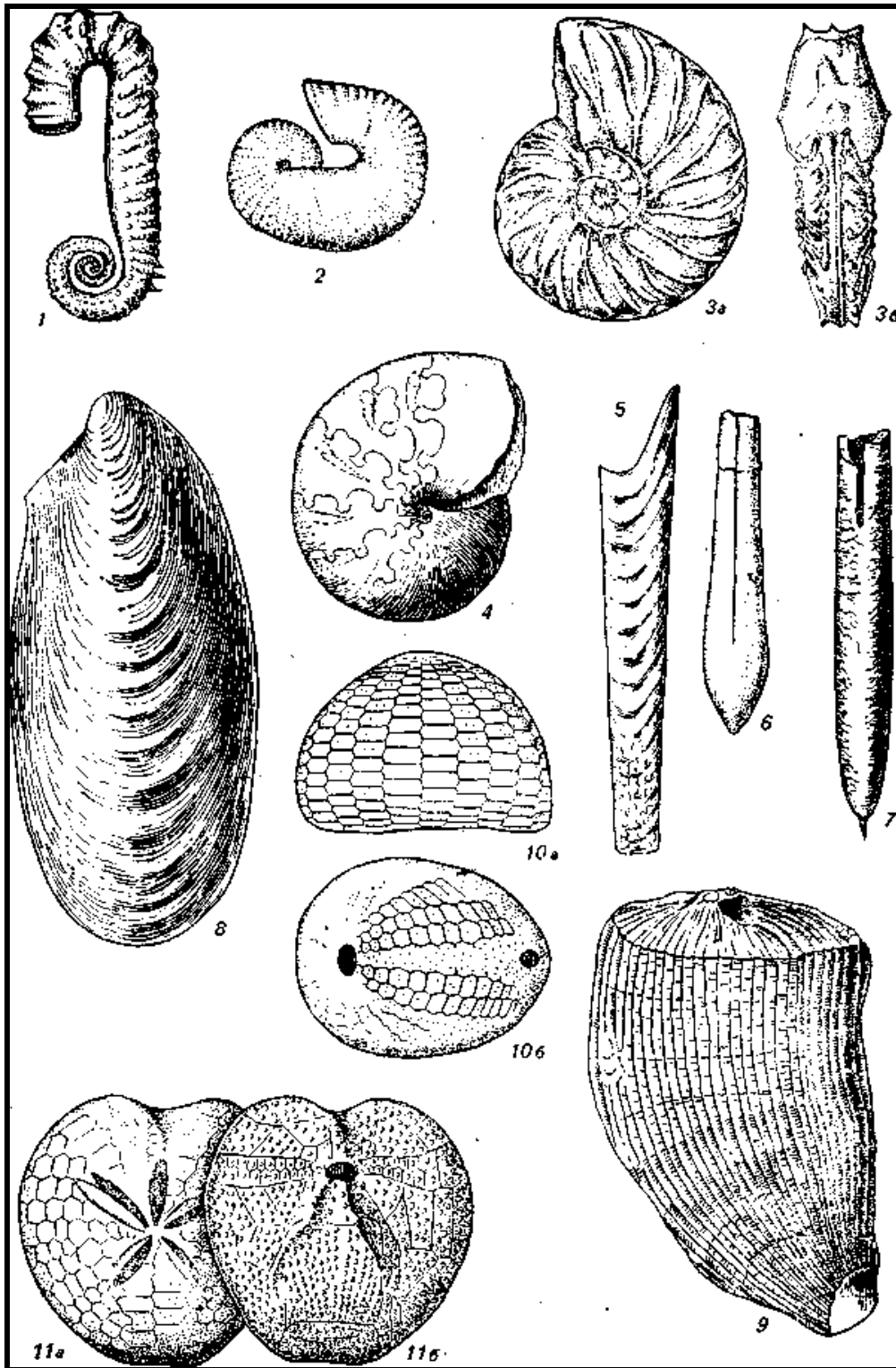
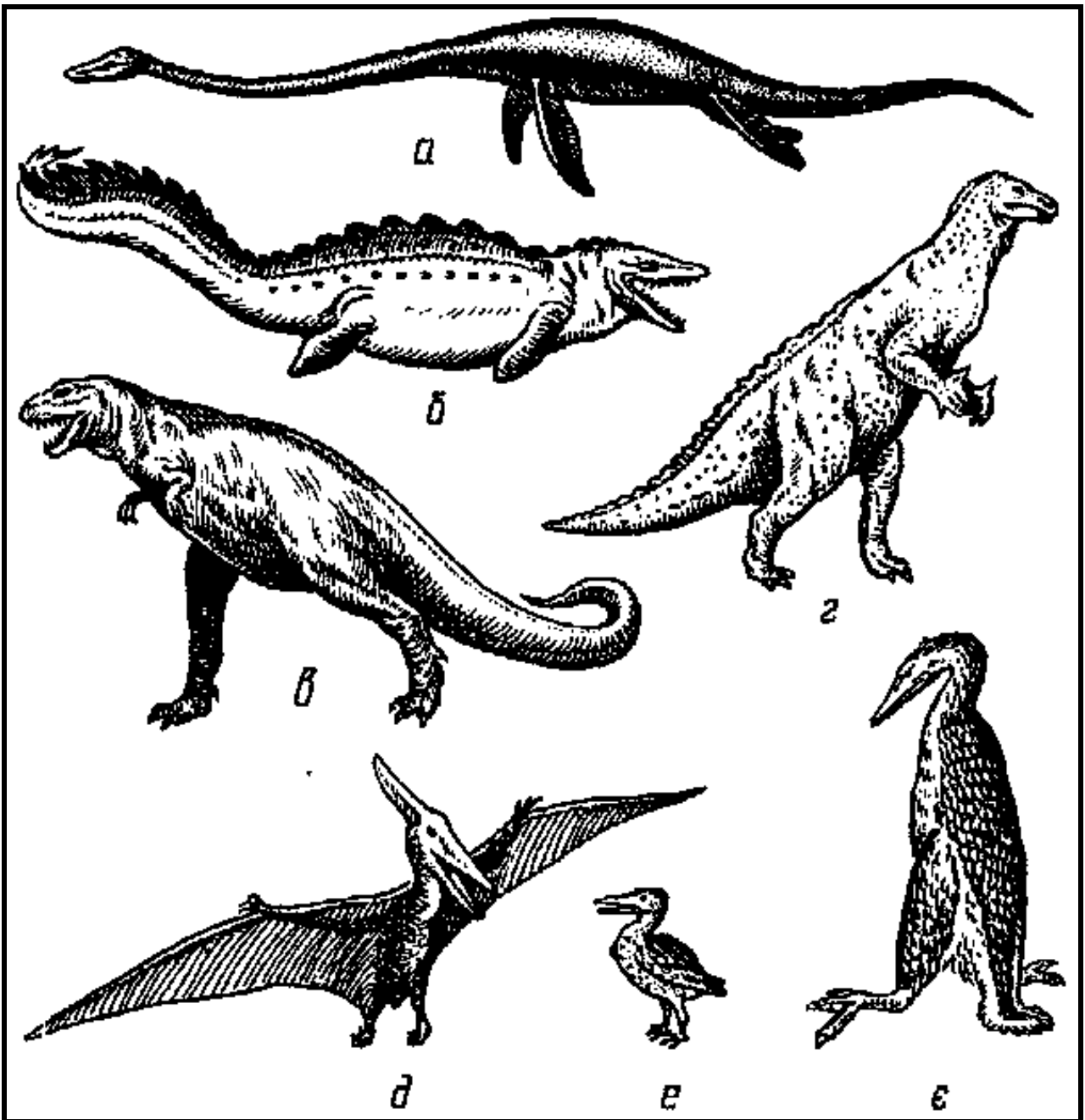


Рис. 34. Характерні викопні залишки організмів крейди. Амоніти: 1 – *Ancyloceras* (рання крейда), 2 – *Scaphites* (пізня крейда), 3 а, б – *Schloenbachia* (пізня крейда), 4 – *Tissotia* (пізня крейда), 5 – *Vaculites* (пізня крейда); белемніти: 6 – *Divalia* (рання крейда), 7 – *Belemnitella* (пізня крейда); двостулкові: 8 – *Inoceratus* (юра–крейда), 9 – *Hippurites* (пізня крейда); морські їжаки: 10а, б – *Echinocorys* (пізня крейда), 11а, б – *Micraster* (пізня крейда)



*Рис. 35. Основні представники хребтних періоду крейди:
а – Mososaurus, б – Tylosaurus, в – Tyranosaurus,
г – Iguanodon, д – Pteranodon, е – Ichthyornis, є – Hesperornis*

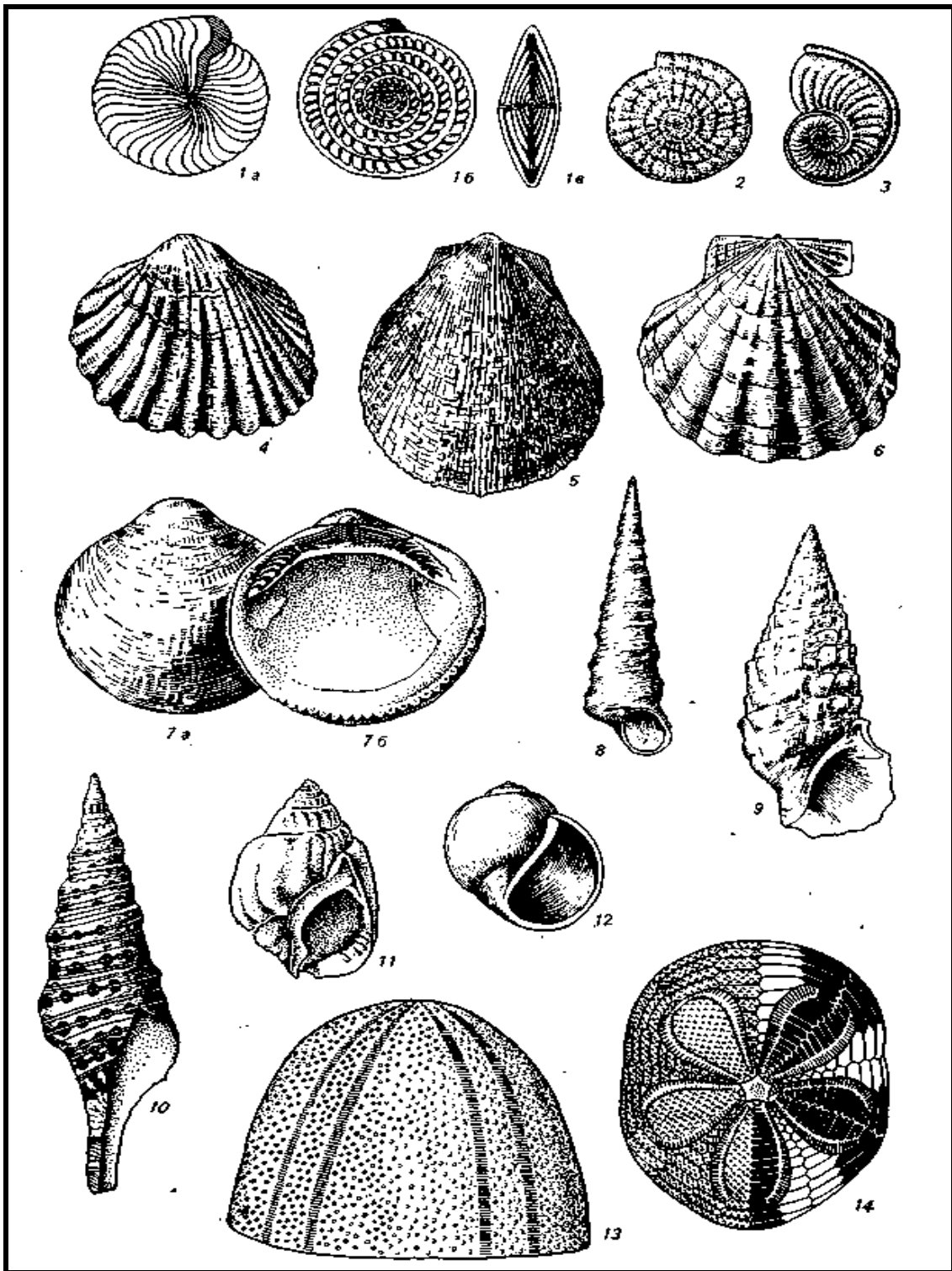


Рис. 36. Характерні викопні залишки палеогенових організмів. Найпростіші: 1 а, б, в – *Nummulites* (палеоген – нині, переважно еоцен), 2 – *Assilina* (палеоцен – еоцен), 3 – *Operculina* (пізня крейда – нині); двостулкові: 4 – *Cardium* (неоген – нині), 5 – *Spondylus* (юра – нині, переважно кайнозой), 6 – *Chlamys* (тріас – нині), 7 а, б – *Glycymeris* (крейда – нині, переважно кайнозой); гастроподи: 8 – *Turritella* (крейда – нині), 9 – *Cerithium* (пізня крейда – нині); 10 – *Pleurotoma* (палеоген – нині), 11 – *Nassarius* (еоцен – нині), 12 – *Natica* (палеоген – нині); морські їжаки: 13 – *Copoclypeus* (еоцен – міоцен), 14 – *Clypeaster* (еоцен – нині)

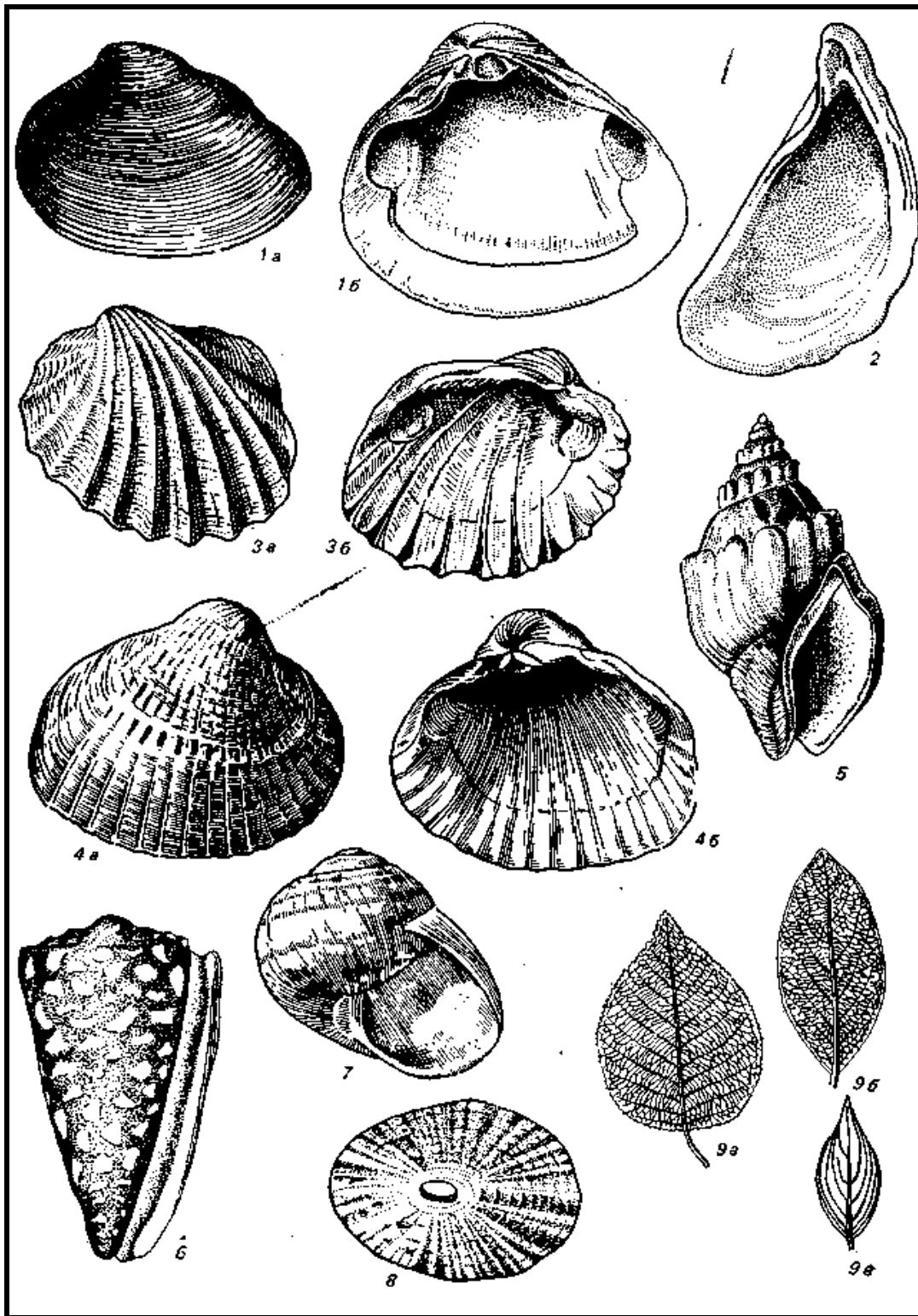


Рис. 37. Характерні викопні залишки неогенових організмів. Двостулкові: 1 а, б – *Mastra* (крейда – нині), 2 – *Dreissena* (пліоцен – нині), 3 а, б – *Lymnocardium* (неоген), 4 а, б – *Didacna* (пліоцен – нині); гастроподи: 5 – *Vuccinum* (олігоцен – нині), 6 – *Copus* (еоцен – нині), 7 – *Helix* (олігоцен – нині), 8 – *Fissurella* (еоцен – нині); покритонасінні рослини: 9а – *Betula*, береза (пізня крейда – нині), 9 б – *Laurus*, лавр (пізня крейда – нині), 9 в – *Cornus* кизил (пізня крейда – нині)

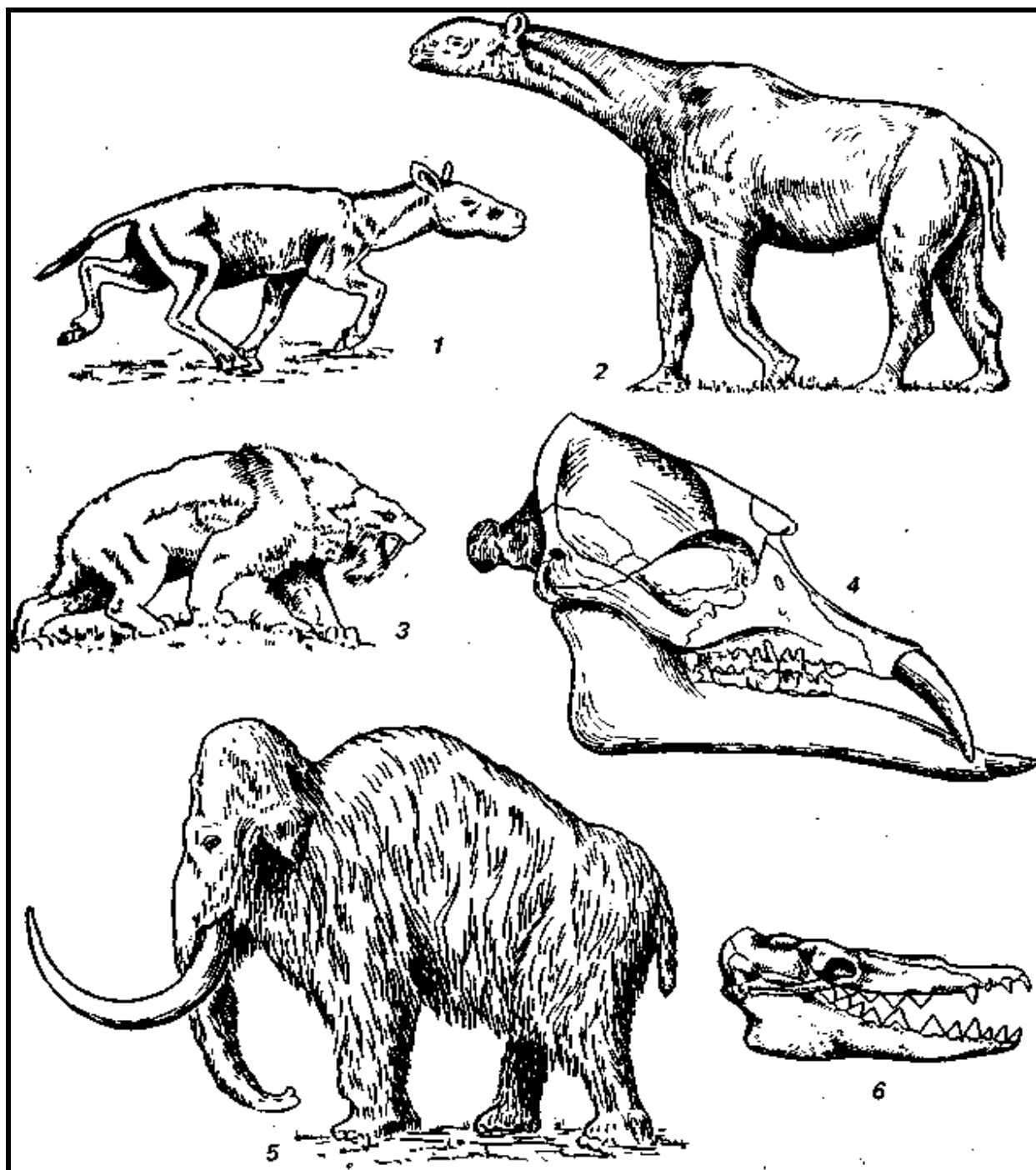
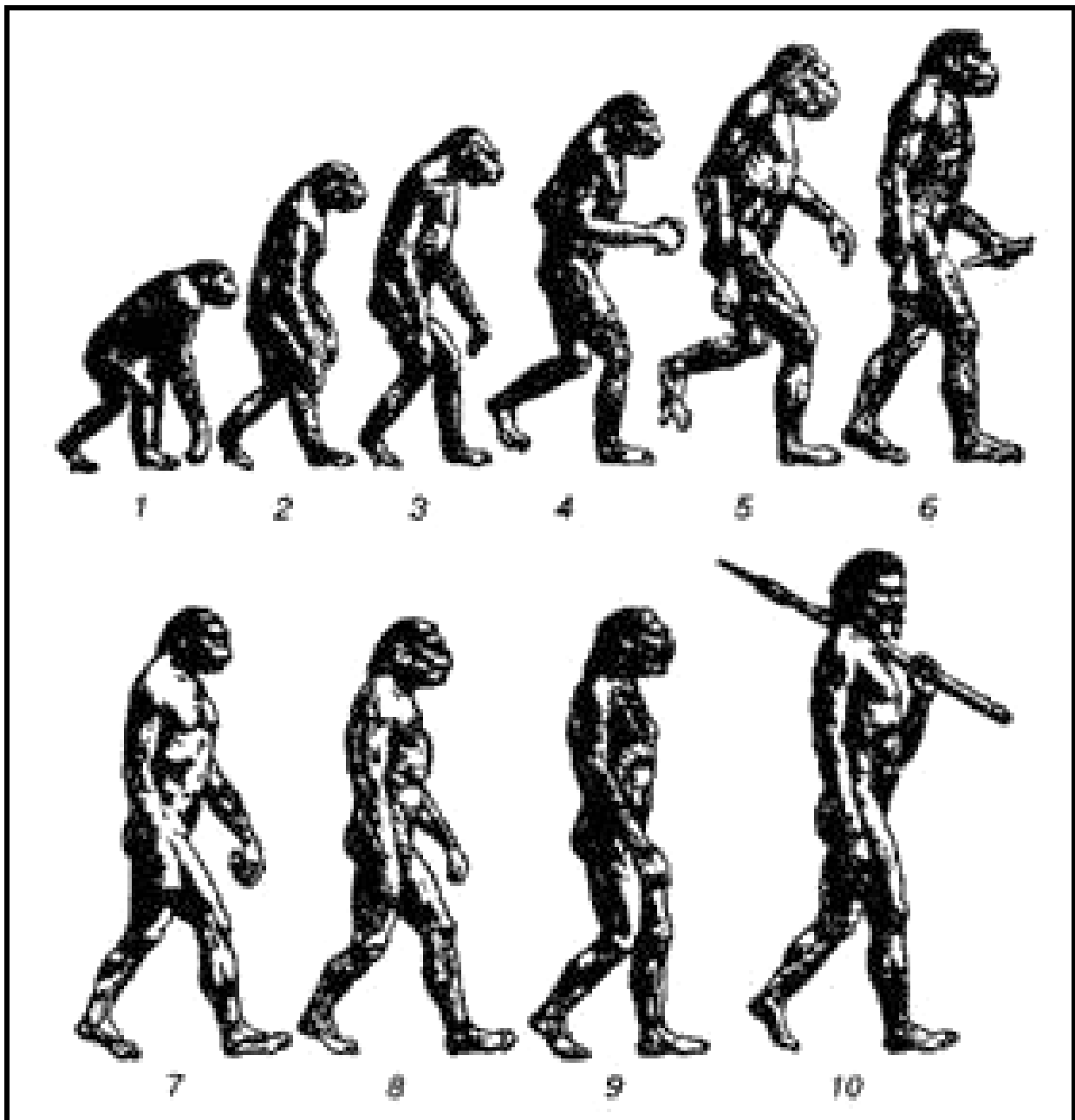


Рис. 38. Характерні представники кайнозойських ссавців:
 1 – *Hipparion* (пізній міоцен – середній плейстоцен), 2 – *Indricotherium*
 (олігоцен – ранній міоцен), 3 – *Machairodus* (пліоцен), 4 – *Mastodon* (міоцен),
 5 – *Mammuthus* (плейстоцен), 6 – *Prozeuglodon* (еоцен)



*Рис. 39. Ряд форм, що відображають етапи розвитку людини:
1 – дріопітек, 2 – оріолітек, 3 – раманітек, 4 – ранній австралопітек,
5 – парантроп, 6 – пізній австралопітек, 7 – людина уміла, 8 – архантроп,
9 – пізній неандерталець, 10 – кроманьйонець (людина розумна)*

Контрольні запитання

1. Поясніть залежність рослинного світу від фізико-географічних умов.
2. Охарактеризуйте основні етапи розвитку водоростей.
3. Дайте характеристику особливостей розвитку та поширення на Земній кулі псилофітів.
4. Дайте характеристику особливостей появи, розвитку і поширення на Земній кулі плаунових, хвощових і папоротеподібних рослин.
5. Охарактеризуйте особливості появи і розвитку голонасінних рослин.
6. Поява і розвиток квіткових рослин.
7. Поясніть залежність розвитку тваринного світу від фізико-географічних умов.
8. Назвіть та коротко охарактеризуйте найдавніших представників безхребетних.
9. Дайте характеристику основних типів безхребетних, характерних для кембрійських, ордовицьких та силурійських морів.
10. Типи безхребетних девонських, кам'яновугільних та пермських морів. Перші наземні безхребетні. Їх загальна характеристика.
11. Основні типи безхребетних мезозойської ери. Еволюція окремих класів молюсків у мезозої.
12. Основні типи безхребетних кайнозойської ери.
13. Значення безхребетних у геології.
14. Поява перших хребетних, їх характеристика.
15. Загальна характеристика класу риб, їх історичний розвиток.
16. Поява перших наземних хребетних.
17. Дайте загальну характеристику земноводних та їх історичного розвитку.
18. Дайте загальну характеристику плазунів та їх історичного розвитку.
19. Дайте загальну характеристику птахів та їх історичного розвитку.

10. РЕЛЬЄФ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ. МОРФОСТРУКТУРА СУХОДОЛУ

Посібники: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15.

Завдання:

1. На основі аналізу тектонічної і фізичної карти світу, визначте, який тип рельєфу суходолу: гірський чи рівнинний (вказати конкретні одиниці рельєфу) переважає в областях поширення:

- а) давніх платформ;
- б) молодих платформ;
- в) байкальської складчастості;
- г) каледонської складчастості;
- д) герцинської складчастості;
- е) мезозойської складчастості;
- є) альпійської складчастості.

2. Використовуючи карти й атласи, визначте географічні координати найбільших вершин та найглибших западин кожного материка.

3. Покажіть за допомогою стовпчикової діаграми співвідношення основних форм рельєфу на кожному материках, використовуючи дані таблиці:

4. Зобразіть в альбомі для лабораторних робіт додатну і від'ємну форму рельєфу та покажіть її елементи.

5. На контурній карті світу на кожному материках побудуйте кругову діаграму, що показує відсоткове співвідношення площ, зайнятих основними типами геотектури й морфоструктури: орогенної та рівнинно-платформенної. У секторі для орогенних областей, за допомогою штриховки, покажіть гори різної складчастості (Табл. 11, 12).

6. Позначте на контурній карті світу умовним знаком і цифрою найбільші вулкани (Табл. 13).

7. Використовуючи фізичну й тектонічну карти атласу світу, охарактеризуйте запропоновані викладачем гірські системи у вигляді таблиці:

8.

Назва гірської системи	Етапи горотворення	Типи гір за походженням	Найвища точка, її висота (м)	Тип вершин

9. Побудуйте гіпсометричний профіль через територію Євразії по меридіану 80° сх. д. (масштаб: горизонтальний – (1 см – 300 км), вертикальний – (1 см – 1 км)). Під лінією профілю накресліть подвійну смугу. У верхній її частині вкажіть складчастість або платформу (наприклад, герцинська, каледонська, Туранська), а нижню – розфарбуйте відповідно до умовних позначень тектонічної карти. До профілю складіть легенду.

10. Побудуйте колові діаграми розповсюдження основних типів морфоскульптури на кожному материках і для суходолу в цілому (Табл. 14).

Таблиця 11

Площа основних типів геотектур

	Площа зайнята рівнинно-платформеними та гірськими областями, %						
	Європа	Азія	Африка	Північна Америка	Південна Америка	Австралія	Суходіл в цілому
Рівнинно-платформенні області	70.3	43.0	84.1	61.0	76.6	73.8	64.0
Гірські області	29.7	57.0	15.9	39.0	23.4	26.2	36.0

Таблиця 12

Площі суходолу, зайняті основними типами геотектури й морфоструктури

Типи геотектури і морфоструктури	Суходіл (без областей зайнятих сучасним зледенінням)	Європа	Азія	Африка	Північна Америка	Південна Америка	Австралія
I. Рівнинно-платформенні області:	64,0	70,3	43,0	84,1	61,0	76,6	73,8
1) цокольні рівнини і плоскогір'я давніх платформ	16,6	11,9	3,0	25,8	23,0	18,6	37,0
2) рівнини і плато давніх платформ	31,0	34,5	13,8	48,4	28,8	47,8	24,3
3) рівнини і дрібносопковик молодих платформ	5,6	12,9	12,9	-	-	3,0	-
4) кряжі і плоскогір'я молодих платформ	0,3	1,9	0,3	-	-	-	-
5) крайові низовини	8,6	8,0	9,7	9,0	9,2	3,3	11,8
6) вулканічні плато	1,9	1,1	3,3	0,9	-	3,9	0,7
II. Гірські області:	36,0	29,7	57,0	15,9	39,0	23,4	26,2
1) гори і нагір'я докембрійської складчастості	3,3	-	2,8	7,2	1,7	3,4	-
2) палеозойської складчастості	5,8	12,8	8,6	0,6	4,3	3,3	10,1
3) мезозойської складчастості	6,0	-	6,0	-	23,5	0,6	-
4) кайнозойської складчастості	10,1	15,8	15,3	2,1	4,3	14,7	10,1
5) вулканічні гори і нагір'я	1,2	0,1	4,2	3,3	5,2	1,4	2,0
6) внутрішньоплатформенні гори	4,4	0,9	10,6	2,7	-	-	4,0
7) міжгірні рівнини	3,1	-	9,5	-	-	-	-
	100	100	100	100	100	100	100

Таблиця 13

Найвищі вулкани Землі

Назва вулкана	Висота (м)	Назва вулкана	Висота (м)
<i>Євразія</i>		<i>Північна Америка</i>	
Ключевська сопка	4750	Попокатепетль	5452
Фудзіяма	3776	Мон-Пеле	1397
Етна	3340	Орісаба	5700
<i>Авачинська сопка</i>		<i>Південна Америка</i>	
Гекла	1491	Котопахі	5897
Везувій	1277	Льюльяйльяко	6723
<i>Стромболі</i>		<i>Австралія і Океанія</i>	
Кракатау	813	Мауна-Кеа (Гавайські о-ви)	4214
Санторін	504	Руапеху (Нова Зеландія)	2797
<i>Африка</i>		Мауна-Лоа (Гавайські о-ви)	
Меру	4567	<i>Антарктида</i>	
Камерун	4070	Еребус (о. Росса)	3795

Таблиця 14

Поширення основних типів морфоскульптури суходолу

	Тип морфоскульптури							
	Кріогенна		Гляціальна		Флювіальна		Аридна	
	тис. км	%	тис. км	%	тис. км	%	тис. км	%
Європа	52.2	0.5	4794.0	45.9	5441.5	52.1	156.7	1.5
Азія	608.6	1.4	7434.3	17.1	24867.7	57.2	10564.4	24.3
Африка	-	-	-	-	17356.0	57.6	12776.0	42.2
Пн. Америка	617.5	2.8	11643.4	52.8	8269.5	37.6	1521.6	6.9
Пд. Америка	-	-	1509.3	8.5	14703	82.8	1544.7	8.7
Австралія	-	-	107.6	1.2	4862.3	54.2	4001.1	44.6
Суходіл в цілому	1278.3	1.0	25488.6	19.1	75500.0	56.9	30564.5	23.0

Контрольні запитання

1. Розтлумачте значення терміну «геоморфологія», назвіть її об'єкт і предмет, мету геоморфологічних досліджень та науки з якими геоморфологія взаємодіє найбільш тісно.
2. Які підрозділи геоморфології вивчають морфологічні і геометричні закономірності рельєфу, давній та похований рельєф і геоморфологічну діяльність людини?

3. Що знаходиться у сфері інтересів загальної, структурної, прикладної, морської та екологічної геоморфології і морфодинаміки?
4. Назвіть та коротко охарактеризуйте основні методи геоморфологічних досліджень.
5. Охарактеризуйте особливості розвитку геоморфології у XVIII-XIX ст. та назвіть найбільш відомих геоморфологів того часу.
6. Охарактеризуйте особливості розвитку геоморфології у XX-XXI ст. та назвіть найбільш відомих геоморфологів цього часу.
7. Назвіть світові центри розвитку геоморфології та центри розвитку геоморфології в Україні.
8. Дайте коротку характеристику розвитку геоморфології в Україні та назвіть провідних українських геоморфологів.
9. Дайте визначення терміну «рельєф». Що таке форма рельєфу? Які бувають форми рельєфу за походженням, розміром, складністю, обмеженістю та співвідношенням з оточуючою територією? Назвіть елементи форм рельєфу та поясніть, що таке тип рельєфу.
10. Назвіть та коротко охарактеризуйте процеси рельєфоутворення.
11. Назвіть та коротко охарактеризуйте чинники рельєфоутворення.
12. Поясніть значення термінів «генезис», «вік» і «динаміка» рельєфу та назвіть основні методи їх визначення.
13. Назвіть та коротко охарактеризуйте основні класифікації рельєфу.
14. Дайте визначення термінів «геотектура», «морфоструктура» та «морфоскульптура».
15. Дайте визначення терміну «рівнина», Назвіть типи рівнин за походженням та висотою.
16. Розтлумачте поняття «плато», «кряж» та «бедленд».
17. Поясніть значення терміну «гіри», Назвіть типи гір за віком, походженням та висотою.
18. Дайте визначення термінів «гора», «гірська країна», «гірський хребет», «гірська система», «нагір'я», «гірський ланцюг», «гірський вузол».
19. Назвіть основні одиниці рівнинного та гірського рельєфу України.

11. РЕЛЬЄФОУТВОРЮЮЧА РОЛЬ ГІПЕРГЕНЕЗУ, ГРАВІТАЦІЇ ТА ФЛЮВІАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Посібники: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15.

Завдання:

1. Проаналізуйте літературні та електронні джерела і заповніть таблицю:

Гравітаційна морфоскульптура

<i>Назва форми</i>		<i>Умови утворення</i>	<i>Морфологія (зовнішній вигляд)</i>	<i>Морфометрія (розміри)</i>
1	Обвал			
2	Осип			
3	Зсув			
4	Сель			
5	Лавина			

2. Використовуючи літературні та електронні джерела, в альбомах для практичних робіт зобразіть елементи зсуву та опишіть його будову.

3. Проаналізуйте літературні та електронні джерела й поясніть причину утворення схилу відсідання. В зошиті для практичних робіт замалюйте схил відсідання.

4. В альбомах для практичних робіт, використовуючи дані підручника «Загальна геоморфологія» за ред. О.К. Леонтєва і Г.І. Ричагова (ст. 151) та матеріали лекції, зробіть малюнки флювіальних форм рельєфу рівнинних територій. Вкажіть їх глибину та ширину.

5. В альбомах для практичних робіт зобразіть наступні морфологічні типи річкових долин: 1) тіщина, 2) ущелина, 3) каньйон, 4) V – подібна, 5) U – подібна, 6) ящикоподібна, 7) заплавна. Зробіть їх короткий опис.

6. Використовуючи дані підручника «Загальна геоморфологія» за ред. О.К. Леонтєва і Г.І. Ричагова (ст. 178) та лекційний матеріал, замалюйте в альбомах типи поздовжніх тектонічних річкових долин.

7. На контурну карту світу нанесіть найбільші водоспади світу (Табл. 15).

Таблиця 15

Водоспади світу

Назва	Висота падіння води, м	Місце знаходження
Анхель	1054	р. Чурумї, Венесуела
Тугела	933	р. Тугела, ПАР
Йосемітський	727	р. Йосеміті, США
Кукенан	610	р. Кукенан, Венесуела
Мтаразі Фолс	620	нац. парк Родс-Ін'янга, Зімбабве
Тальниковий	600	р. Тальникова, плато Путорана
Кауаї	600	р. Кауаї, Гавайські острови
Сатерленд	580	р. Артур, Нова Зеландія
Ріббон	484	р. Мерсед, Каліфорнія
Улломбі	482	р. Маклей, Австралія
Гаварні	422	р. Гав-де-По, Франція
Рораїма	457	р. Потаро, Гайана
Такакко	366	р. Йохо, Канада
Гісбах	300	р. Гісбах, Швейцарія
Рьюканфосс	271	р. Монеельв, Норвегія
Таллі	280	р. Таллі, Австралія
Герсоппа	250	р. Шараваті, Індія
Вікторія	120	р. Замбезі, Замбія-Зімбабве
Ігуасу («горло диявола»)	80	р. Ігуасу, Аргентина-Бразилія
Ніагарський	50	р. Ніагара, США-Канада
Гуаїра	40	р. Парана, Бразилія
Кон (Кхон)	21	р. Меконг, Лаос-Камбоджа

Контрольні запитання

1. Дайте визначення терміну «схил». Які ви знаєте схили за походженням, формою, кутом нахилу, довжиною та особливостями силових процесів?
2. Поясніть значення термінів «обвал», «каменепад», «провал» та «осип». Назвіть форми рельєфу, що виникають завдяки цим явищам.
3. Поясніть значення терміну «лавина». Назвіть типи лавин
4. Що таке «зсув», «схил відсідання» та «соліфлюкційний схил»? Назвіть умови їх виникнення та морфологічні наслідки.
5. Що таке стійкість схилу та у чому полягає розшукове значення вивчення схилів?
6. Поясніть значення термінів «куруми», «п'яний ліс», «дерупцій», «деляпсій», «дисперсій» та «лавінне сміття».
7. Дайте визначення терміну «сель» та поясніть його вплив на рельєфоутворення.
8. Які ви знаєте типи руслового та не руслового стоку?
9. Що таке «ерозія» та «базис ерозії»? Назвіть види ерозії.
10. Дайте визначення понять «яр» «ерозійна борозна» та «ерозійна вимоїна» («водорій»). Які ви знаєте класифікації ярів?
11. Що таке «балка»? Які типи балок ви знаєте?
12. Дайте визначення термінів «річкова долина», «русло», «перекат», «плесо», «відмілина», «заводь» і «фарватер».
13. Чому на річках утворюються «пороги» (падуни), водоспади, «бистрини» і «катаракти»?
14. Що таке «заплава» та які є типи заплав?
15. Що собою являють і чому утворюються «меандри»?
16. Поясніть значення терміну «тераса». Назвіть та коротко охарактеризуйте типи терас
17. Розкрийте значення термінів «тіснина», «каньйон», «ущелина», «трогова долина», «паніморфна долина».
18. Назвіть та коротко охарактеризуйте типи річкових гирл.

12. КАРСТОВО-СУФОЗІЙНА, ГЛЯЦІАЛНА, ФЛЮВІОГЛЯЦІАЛЬНА ТА КРІОГЕННА МОРФОСКУЛЬПТУРА

Посібники: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15.

Завдання:

1. Використовуючи літературні, картографічні та електронні джерела, нанесіть на контурну карту основні райони розвитку карстових процесів на планеті.
2. Використовуючи літературні, картографічні та електронні джерела, замалюйте в альбомах для практичних робіт форми карстового рельєфу та стадії розвитку каррів.
3. На контурну карту нанесіть місця розташування найбільших печерних систем світу (Табл. 16, 17).:

Таблиця 16

Найглибші карстові провалля світу

<i>Назва</i>	<i>Глибина, м</i>	<i>Місце знаходження</i>
Вороняче	1680	Грузія (Абхазія)
Лампрехштофен	1607	Словенія (Юлійські Альпи)
Жан-Бернар	1602	Франція (Савойські Альпи)
Сіма-де-лос-Пуертос	1338	Іспанія (Уеска)
Сніжна	1335	Кавказ (Бзибський хребет)
П'єр-Сен-Мартен	1328	Франція-Іспанія (Піреней)
Гуфф-Берже	1298	Франція (Веркор)
Уаутла	1240	Мексика (Охака)
Абіссо-Гортоні	980	Італія (Альпи)

Таблиця 17

Найдовші карстові печери світу

<i>Назва</i>	<i>Загальна довжина, км</i>	<i>Місце знаходження</i>
Флінт-Рідж-Мамонтова	587	США (Кентуккі)
Оптимістична	178	Україна (Поділля)
Хеллох	137	Швейцарія
Джевел	127	США (Південна Дакота)
Зібенхенгстехоленсистем	110	Швейцарія
Озерна	107,3	Україна (Поділля)
Де ла Кум Діурнед III	90,5	Франція
Охо Гуаренья	89,1	Іспанія
Уїнд	88,5	США (Південна Дакота)
Фішер Рідж	83	США (Кентуккі)

4. Нанесіть на контурну карту **центри і південну межу** максимального четвертинного зледеніння Євразії по лінії розташування наступних об'єктів: Брістольська затока – по р. Темза – гирло Рейну – Рейнські сланцеві гори – Гарц – Тюрінгський ліс – Рудні гори – Судети – півніжжя Карпат – Луцьк – Рівне – Словечно – Житомир – долина Дніпра біля гирла Орелі – різко на північ уздовж західного схилу Середньоруської височини до Брянська – південніше Козельська, Белева, Тули – на південь по східному схилу Середньоруської височини до гирла річок Хопер і Ведмедиця – по західному схилу Приволзької височини на північ (через Пензу) - долина Волги у місці впадіння Сури – Кіров – Уральські гори (62° пн. ш.) – північніше р. Конда – гирло р. Дем'янка (притока Іртиша) – верхів'я р. Великий Юган – верхів'я р. Малий Юган – р. Об вище гирла Ваха – між річками Вах і Тим, південніше витоків р. Сим – р. Єнісей вище гирла Підкам'яної Тунгуски – верхів'я річок Марха й Оленек.

5. За допомогою умовних знаків на контурній карті позначте райони сучасного зледеніння (Табл. 18).

Таблиця 18

Сучасне зледеніння земної кулі

Район	Площа, км ²	Район	Площа, км ²
Арктика	2 083 438	Азія	114 147
о. Гренландія	1 802	Кавказ	1 800
Канадський арктичний архіпелаг	155 000	Сибір (Таймир, Станове нагір'я, Верхоянський хр., хр. Черського)	477
арх. Шпіцберген	58 000	Коряцьке нагір'я	180
о. Ян-Маєн	117	п-ів Камчатка	866
о. Ісландія	11 785	Алтай і Саяни	914
арх. Нова Земля	23 900	Іран і Мала Азія	100
арх. Земля Франца Йосифа	14 360	Тянь-Шань і Памір	20 375
арх. Північна Земля	16 908	Гіндукуш, Каракорум і Гімалаї	57 285
інші о-ви Арктики	768	Тибетське нагір'я	32 150
Європа	8 655	Океанія	1 015
Піренеї	30	Нова Гвінея	15
Альпи	3 600	Нова Зеландія	1 000
Скандинавські гори	5 000	Африка (гори Кенія, Кіліманджаро, Рувензорі)	23
Урал	25	Південна Америка (Анди)	25 000
Північна Америка	67 661	Антарктида	13 204 000
Аляска	52 000	Антарктида	13 200 000
Континентальна Канада	5 000	острови	4 000
США і Мексика	661	Загальна площа сучасного зледеніння земної кулі	15 503 939

6. За даними таблиці 19 побудуйте стовпчикові діаграми площ, зайнятих багаторічно мерзлими породами на різних материках. Встановіть, у яких природних зонах багатовікова мерзлота займає найбільшу площу і поясніть чому.

Таблиця 19

Площа поширення багаторічної мерзлоти

Зона поширення багаторічно мерзлих гірських порід		Євразія	Північна Америка	Антарктида	Усього
1	Зона суцільного поширення	3,66	3,89	12,98	20,53
2	Зона суцільного поширення з островами таліків	3,66	3,66	-	7,32
3	Зона острівного поширення	3,76	3,46	-	7,22
Разом		11,08	11,01	12,98	35,07

Контрольні запитання

1. Дайте визначення терміну «карст» та поясніть причини його виникнення.
2. Що являють собою «карри» («шрати»), «каррові поля», «понори», «сліпі яри» і «терра-росса»?
3. Розкрийте суть термінів «карстове блюдце», «карстова лійка», «увала'», «карстовий колодязь», «карстова шахта», «полья».
4. Поясніть значення термінів «сталактит», «сталагміт», «сталагнат» («сталактон»), «натічна занавіска».
5. Що являє собою процес «суфозії» та до яких морфологічних наслідків воно призводить?
6. Поясніть значення термінів «псевдокарст», «глинистий карст», «термокарст», «алас».
7. Що таке «карстова печера», «грот» і «браді-карст»? Які карстові печери називають «сліпими», а які «прохідними»?
8. Які процеси називають гляціальними? Дайте визначення терміну «хіоносфера».
9. Назвіть плейстоценові зледеніння, що мали місце в геологічній історії Землі та вкажіть їх центри. По лінії розташування яких міст України проходила межа «Дніпровського» зледеніння?
10. Поясніть значення термінів «екзарація», «льодовикове борошно», «бергшунд», «льодовикові шрами», «кар», «трог», «карлінг».
11. Поясніть значення термінів «рігель», «баранячий лоб», «сельг», «кучеряві скелі».
12. Що являє собою «морена». Назвіть типи морени.
13. Внаслідок чого виникають «відторженці», «друмлини», «ками», «ози», «зандрові рівнини»?
14. Розкрийте значення терміну «маргінальний канал».
15. Що таке «прохідні льодовикові долини»?
16. Які багаторічно мерзлі гірські породи називають «сингенетичними», а які «епігенетичними»?
17. Як утворюються «таліки» та «горби пучіння» (гідролаколіти, булгуняхи, пінго)?
18. Поясніть значення термінів «наледі», «тарини», «плями-медальйони», «гольці».

13. АРИДНІ ПРОЦЕСИ І МОРФОСКУЛЬПТУРА ТА ЕОЛОВИЙ РЕЛЬЄФ. РЕЛЬЄФ МОРСЬКИХ БЕРЕГІВ І ДНА СВІТОВОГО ОКЕАНУ.

Посібники: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15.

Завдання:

1. У альбомах для практичних робіт зобразіть будову бархана й рухомої дюни. Опишіть механізм їх утворення.

2. У альбомах для практичних робіт побудуйте стовпчикові діаграми поширення пустельних просторів у різних кліматичних поясах на кожному материка (Табл. 20).

3. Нанесіть на контурну карту світу найбільші пустелі кожного материка й покажіть за допомогою умовних знаків різні типи пустель (Табл. 21).

Таблиця 20

Площа поширення пустель

Кліматичний пояс і материк	Площа пустель, млн. км ²	Кліматичний пояс і материк	Площа пустель, млн. км ²	Кліматичний пояс і материк	Площа пустель, млн. км ²
<u>Помірний</u>	7,0	<u>Субтропічний</u>	7,4	<u>Тропічний</u>	17,0
1. Євразія	5,9	1. Євразія	4,7	1. Євразія	3,7
2. Пн. Америка	0,6	2. Африка	1,1	2. Африка	8,9
3. Пд. Америка	0,5	3. Австралія	0,2	3. Австралія	3,2
		4. Пн. Америка	0,9	4. Пн. Америка	0,4
		5. Пд. Америка	0,5	5. Пд. Америка	0,8

Таблиця 21

Найбільші пустелі Землі

Назва	Місце розташування	Термічний режим	Переважаючий тип за літологічним характером відкладів
Каракум	Туркменістан	Помірний	Піщаний, ділянки глинистого
Кизилкум	Узбекистан	Помірний	Піщаний, ділянки глинистого й кам'янистого
Устюрт і Мангишлак	Казахстан	Помірний	Гіпсовий і кам'янистий
Алашань	Китай	Помірний	Піщаний і кам'янистий
Гобі	Китай, Монголія	Помірний	Кам'янистий, піщаний
Такла-Макан	Китай	Помірний, перехідний до субтропічного	Піщаний
Деште-Маркох	Афганістан	Субтропічний	Щебенистий і кам'янистий, ділянки

			піщаного й глинистого
Деште-Лут	Іран	Субтропічний	Глинистий і щебенистий
Деште-Кевір	Іран	Субтропічний	Глинистий і піщаний
Регістан	Афганістан	Субтропічний	Піщаний
Великий Нефуд	Саудівська Аравія	Тропічний	Піщаний і кам'янистий
Малий Нефуд	Саудівська Аравія	Тропічний	Піщаний
Руб-ель-Халі	Оман, Саудівська Аравія	Тропічний	Піщаний
Сирійська	Сирія, Ірак, Йорданія, Саудівська Аравія	Субтропічний	Піщаний
Тар (Тхар)	Індія, Пакистан	Тропічний	Піщаний
Сахара	Марокко, Алжир, Лівія, Мавританія, Нігер, чад. Малі, Єгипет, Туніс, Судан	Тропічний	Щебенистий, кам'янистий, піщаний, глинистий
Лівійська	Лівія, Єгипет, Судан	Тропічний	Піщаний, щебенистий
Нубійська	Судан	Тропічний	Кам'янистий і щебенистий, місцями піщаний
Аравійська	Єгипет	Тропічний	Піщаний, кам'янистий
Наміб	Намібія	Тропічний	У північній частині - піщаний, у південній - кам'янистий
Карру	ПАР	Тропічний	Кам'янистий
Мохаве	США	Субтропічний	Кам'янистий і глинистий
Сонора	Мексика	Субтропічний	Кам'янистий
Атакама	Чилі	Тропічний	Піщаний і кам'янистий
Велика Піщана	Австралія	Тропічний	Піщаний з ділянками кам'янистого і глинистого
Велика пустеля Вікторія	Австралія	Тропічний	Піщаний
Сімпсона	Австралія	Тропічний	Щебенистий, піщаний, глинистий

4. Використовуючи літературні та електронні джерела зобразіть в альбомах для практичних робіт схему розвитку абразійного і акумулятивного берега та основні типи морських терас.

5. Нанесіть на контурну карту світу райони поширення основних типів берегів. Заповніть таблицю 22.

Таблиця 22

Основні типи берегів

	Назва берегів	Малюнок	Умови формування	Морфологія	Райони поширення
1	Фіордові				
2	Шхерні				
3	Ріасові				
4	Лиманні				
5	Далматинські				
6	Береги скидового та брилового розчленування				
7	Аральського типу				
8	Лагунні				
9	Вулканічні				
10	Шермові				
11	Маршові				
12	Біогенні				

6. Використовуючи літературні та електронні джерела зобразіть в альбомах для практичних робіт схему будови дна Світового океану.

7. Використовуючи літературні та електронні джерела зобразіть в альбомах для практичних робіт схему серединно-океанічного хребта та опишіть його будову.

8. Нанесіть на контурну карту світу найбільші глибоководні жолоби.

Контрольні запитання

1. Які райони планети називають аридними? Дайте їх коротку характеристику.
2. Дайте визначення термінів «дефляція» та «коразія»
3. Розкрийте суть понять «улоговина видування», «пасмові піски», «лункові піски», «фульджі» та «ярданги».
4. Що являє собою «горбик-коса», «нерухома дюна» (горб навіювання), «піщане пасмо»?
5. Поясніть значення терміну «дюна». Як формуються «рухомі», «параболічні», «пірамідальні» та «прихилені» дюни?
6. Поясніть значення терміну «бархан». Які бархани називають складними або полісинтетичними?
7. Що являють собою «барханні ланцюги», «барханні пасма» та «вітрові брижі»? Поясніть значення терміну «пустельна засмага».
8. Назвіть і коротко охарактеризуйте типи пустель та поясніть як утворюються «такири».
9. Дайте визначення термінів «берегова зона», «берег», «берегова лінія», «прибережжя», «побережжя» та «підводний береговий схил».
10. Дайте визначення поняття «абразія». Чому виникають морські тераси?

11. Що таке «прибій», «хвилеприбійна ніша», «кліф», «хвилеприбійний майданчик», «бенч»?
12. Розкрийте суть термінів «береговий бар», «пляж», «бареговий вал», «зона осушування».
13. Чому утворюються «коси», «пляжеві фестони», «пересипи», «перейми» («томболо»)?
14. Поясніть що являють собою наступні типи берегів: «фіордовий», «ріасовий», «скидового та брилового розленування». «лиманний», «лагуновий», «долматинський», «шермовий», «аральського типу», «маршевий» («маршовий»)?
15. Які геотектури виділяють в будові рельєфу дна Світового океану і чому виникають «підводні каньйони»?
16. Дайте визначення термінів «підводна окраїна материків», «материковий шельф», «материковий схил», «материкове підніжжя», «западини окраїнних морів».
17. Як формуються острівні дуги? Чому виникають і що собою являють глибоководні жолоби?
18. Розкрийте суть понять «абісальна рівнина», «перехідна зона дна океану», «ложе Світового океану»?
19. Чому виникли серединно-океанічні хребти? Яка їх будова та яка роль трансформних розломів у формуванні рельєфу серединно-океанічних хребтів?
20. Які ендегенні та екзогенні процеси мають прояв на дні Світового океану?
21. Що таке «кріп», «потoki каламуті», «піскопади», «турбідіти»?
22. Що являє собою «атол», «бар'єрний», «лагуновий» риф та риф «облямування» («облямовуючий»)?

14. АНТРОПОГЕННА ТА БІОГЕННА МОРФОСКУЛЬПТУРА. ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ГЕОМОРФОЛОГІЧНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ

Посібники: 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

Завдання:

1. Підготуйте презентацію по гірничопромисловому та інженерно-будівельному комплексу антропогенних форм рельєфу і зробіть їх коротку характеристику.
2. Охарактеризуйте агрогенні, мілітарні та рекреаційні антропогенні форми рельєфу. Підготуйте презентацію найбільш типових з них.
3. Дайте характеристику антропогенного та біогенного рельєфу своєї місцевості.
4. Проаналізуйте геоморфологічні карти доступних вам атласів і визначте:
 - а) які типи геоморфологічних карт містяться в атласах і яка між ними різниця?
 - б) що покладено в основу геоморфологічного районування України?
 - в) які типи морфоскульптури представлені в різних природних зонах України?

5. Побудуйте геоморфологічний профіль через територію України по лінії вказаного викладачем меридіану або паралелі.

Контрольні запитання

1. Які рельєф називають «антропогенним»? Що таке «антропогеоморфогенез»?
2. Поясніть значення термінів «антропогенна денудація» та «техногенез». Яка різниця між прямим і опосередкованим впливом людини на рельєф?
3. Назвіть види людської діяльності, що призводять до формування гірничопромислових форм рельєфу та поясніть значення термінів «терикон», «провал», «просідання», «відвал», «катакомби».
4. Розкрийте суть термінів «антропогенна акумуляція», «польдер», «дамба» («гребля»)?
5. З якою метою створюються і що собою являють тунелі?
6. Поясніть значення термінів «агрогенний» та «белігеративний» («мілітарний») рельєф і назвіть рекреаційні антропогенні форми рельєфу.
7. Що являє собою «антропогенний бедленд»?
8. Що таке «біогенний рельєф»? Наведіть приклади форм «фітогенного» та «зоогенного» рельєфу.
9. Які процеси називаються природно-антропогенними? Розкрийте суть термінів «прискорена денудація» і «прискорена ерозія».
10. Поясніть значення термінів «гірничотехнічна», «біологічна» та «будівельна» рекультивация.
11. Поясніть значення терміну «геоморфологічна картографія». Назвіть типи геоморфологічних карт за змістом та призначенням.
12. Що являє собою такий спосіб зображення як «фонове зафарбування»?
13. Для чого на геоморфологічних картах використовують індекси та коли застосовується спосіб штриховки?
14. Які об'єкти на геоморфологічних картах показують за допомогою позамасштабних значків і для чого використовуються лінійні значки?
15. Які об'єкти показують способом площадних значків та з якою метою застосовується спосіб ізоліній?
16. Яка мета та основні завдання геоморфологічної зйомки?
17. Для чого необхідний підготовчий етап геоморфологічної зйомки і які роботи проводяться під час її польового етапу?
18. Що являє собою польова карта?
19. У чому суть камерального етапу геоморфологічної зйомки?
20. Що таке «геоморфологічна тріада»?

ДОДАТКИ

Додаток А

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Вивчення особливостей будови і походження Сонячної системи.
2. Характеристика окремих процесів зовнішньої динаміки. Форма контролю: індивідуальне опитування.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Складання особистого словника геолого-геоморфологічних термінів.
2. Письмова характеристика геолого-геоморфологічної будови своєї місцевості (області, району).
3. Письмова характеристика одного з етапів геологічної історії своєї місцевості. Форма контролю: індивідуальне опитування.

ДОДАТОК Б

Геоморфологічна номенклатура Є В Р О П А

ГОРИ, НАГІР'Я, ВЕРШИНИ:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Альпи (Монблан, 4810 м) | 22. Рудні гори |
| 2. Апенніни | 23. Пінд |
| 3. Ардени | 24. Родопи |
| 4. Балкани | 25. Стара Планина |
| 5. Карпати (Говерла, 2061 м) | 26. Урал (Народна, 1895 м) |
| 6. Піренеї (Ането, 3404 м) | 27. Хібіни |
| 7. Кантабрійські гори | 28. Кримські гори (Роман-Кош, 1545 м) |
| 8. Каталонські гори | 29. Тюрінгський ліс |
| 9. Іберійські гори | 30. Чеський ліс |
| 10. Центральна Кордільєра | 31. Пірин |
| 11. С'єрра Морена | 32. Скандинавські гори |
| 12. С'єрра Невада | 33. Центральний масив |
| 13. Пенінські гори | 34. Швабський Альб |
| 14. Північно-Шотландське нагір'я | 35. Баварський ліс |
| 15. Севени | 36. Франконський Альб |
| 16. Vogези | 37. Кембрійські гори |
| 17. Юра | 38. Пай-Хой |
| 18. Шварцвальд | 39. Андалузські гори |
| 19. Гарц | 40. Рейнські сланцеві гори |
| 20. Шумава | 41. Тюрінгський ліс |
| 21. Судети | 42. Динарське нагір'я |

ВУЛКАНИ:

- | | |
|----------|--------------|
| 1. Гекла | 3. Везувій |
| 2. Етна | 4. Стромболі |

НИЗОВИНИ:

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1. Східно-Європейська | 9. Добруджа |
| 2. Прикаспійська | 10. Золоті піски |

3. Придніпровська
4. Причорноморська
5. Поліська
6. Ланди
7. Середньо-Дунайська (Панонія)
8. Нижньодунайська

11. Лазуровий берег
12. Паданська
13. Оксько-Донська
14. Великопольська
15. Північно-Германська
16. Паризький басейн

ВИСОЧИНИ, ПЛОСКОГІР'Я, ПЛАТО, КРЯЖІ:

1. Смоланд
2. Маанселькя
3. Кейви
4. Суоменселькя
5. Сальпауселькя
6. Тіманський кряж
7. Північні ували
8. В'ятський увал
9. Верхньокамська
10. Бугульминсько-Белебеївська
11. Загальний Сирт
12. Приволзька
13. Валдайська
14. Смоленсько-Московська

15. Середньоросійська
16. Донецький кряж
17. Донська гряда
18. Ергені
19. Придніпровська
20. Приазовська
21. Подільська
22. Балтійське пасмо
23. Нормандська
24. Ставропольська
25. Кодри
26. Месета
27. Малопольська

АЗІЯ

ГОРИ, ХРЕБТИ, ВЕРШИННИ:

1. гори Біранга
2. Верхоянський хребет
3. хребет Черського
4. Серединний хребет
5. хребет Джугджур
6. Становий хребет
7. Зейський хребет
8. Буреїнський хребет
9. Яблоновий хребет
10. Сіхоте-Алінь
11. Східний Саян
12. Західний Саян
13. Кузнецький Алатау
14. Єнісейський кряж
15. Алтай
16. хребет Тарбагатай
17. Тянь-Шань
18. Заїлійський Алатау
19. Монгольський Алтай
20. Кунь-Лунь
21. Алтинтаг

22. Зеравшанський хребет
23. Памір
24. Копетдаг
25. Ельбурс
26. Кавказ (Ельбурс, 5642 м)
27. Понтійські гори
28. Тавр
29. Кухруд
30. Загрос
31. Сулейманові гори
32. Західні Гати
33. Східні Гати
34. Сивалік
35. Гімалаї (Джомолунгма, 8848 м)
36. Гіндукуш
37. Малий Хінган
38. Уїшань
39. Каракорум
40. Великий Хінган
41. Наньшань
42. Гобійський Алтай

НАГІР'Я:

1. Східно-Сибірське
2. Колимське
3. Корякське
4. Вірменське

7. Станове
8. Чукотське
9. Іранське
10. Тибетське

5. Алданське
6. Юньнань-Гуйчжоу

11. Яно-Оймяконське
12. Малоазійське

ПЛАТО, ПЛОСКОГІР'Я:

1. плато Путорана
2. Вілюйське плато
3. Приленське плато
4. Анадирське плоскогір'я
5. Середньосибірське плоскогір'я
6. плоскогір'я Декан
7. плато Корат (Таїланд)

8. Казахський дрібносопковик
9. плато Устюрт
10. плато Ордос
11. Тунгуське плато
12. плато Обрук
13. плато Малва
14. Вітімське плоскогір'я

РІВНИНИ:

1. Велика Китайська рівнина
2. Туранська низовина
3. Індогоангська низовина
4. Яно-Індігирська низовина
5. Центрально-Якутська низовина

6. Західносибірська низовина
7. Месопотамська
8. Північно-Сибірська низовина
9. Колимська

ПУСТЕЛІ:

1. Гобі
2. Такла-Макан
3. Каракум
4. Кизилкум
5. Мойинкум
6. Великий Нефуд
7. Малий Нефуд
8. Руб-ель-Халі
9. Сирійська
10. Тар

11. Алашань
12. Деште-Кевір
13. Деште-Лут
14. Регістан
15. Сарієсик Атирау

ЗАПАДИНИ:

1. Мертве море (- 400 м)
2. Туранська (- 154 м)
3. Сарикамишська (- 45 м)

ВУЛКАНИ:

1. Кракатау
2. Ключевська сопка
3. Авачинська сопка
4. Корякська сопка
5. Шивелуч
6. Фудзіяма

А Ф Р И К А

ГОРИ, ВЕРШИННИ:

1. Атлас
2. Кенія (5199 м)
3. Кіліманджаро (5895 м)
4. Камерун
5. Драконові
6. Мітумба

7. Мучінга
8. Адамава
9. Вирунга
10. Сині гори (Кірасімбі, 4507 м)
11. Рувензорі
12. Лівінгстона

НАГІР'Я, ПЛОСКОГІР'Я, ПЛАТО:

1. Ахаггар
2. Тібесті
3. Ефіопське
4. Високий Велд
5. Джадо
6. Хауд
7. Еннеді
8. Дарфур

9. Джос
10. Тадемаїт
11. Фуга-Джаллон
12. Кап
13. Аїр
14. Танезруфт
15. Тасілін-Ахаггар

ПУСТЕЛІ:

ЗАПАДИНИ:

РІВНИНИ:

- | | | |
|--------------|---------------------|------------------------|
| 1. Сахара | 1. Ассаль (-153 м) | 1. Конго |
| 2. Лівійська | 2. Каттара (-133 м) | 2. Сахарська |
| 3. Нубійська | 3. Боделе | 3. Суданська |
| 4. Калахарі | | 4. Північно-Гвінейська |
| 5. Наміб | | 5. Південно-Гвінейська |

А В С Т Р А Л І Я Й О К Е А Н І Я

ГОРИ, ХРЕБТИ, ВЕРШИНИ:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Великий Вододільний хребет (Костюшко, 2228 м) | 6. Хамерслі |
| 2. Макдонел | 7. Масгрейв |
| 3. Грей | 8. Маоке (Джая, 4750 м) |
| 4. Австралійські Альпи | 9. Південні Альпи |
| 5. Ліверпул | 10. Раунумара |

ПЛАТО Й РІВНИНИ:

1. Кімберлі
2. Барклі
3. Гіпсленд
4. Налларбор
5. Ріверайна
6. Великий Артезіанський басейн
7. Західно-Австралійська

ПУСТЕЛІ:

1. Велика Піщана
2. Гібсона
3. Велика пустеля Вікторія
4. Сімпсон

А Н Т А Р К Т И Д А

ГОРИ, ПЛАТО:

1. Елсуерт (Вілсон, 5140 м)
2. Вегенерісен
3. Полярне
4. Королеви Олександрі (Керкпатрік, 4528 м)
5. Трансантарктичні

ЛЬОДОВИКИ:

1. Росса
2. Ронне
3. Ламберта
4. Еймері
5. Ларсена

П І В Н І Ч Н А А М Е Р И К А

ГОРИ, ХРЕБТИ, ВЕРШИНИ, ВУЛКАНИ:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Аппалачі | 14. С'єрра-Маєстра |
| 2. Кордильєри (Мак-Кінлі, 6193 м) | 15. Маккензі |
| 3. Брукс | 16. Алеутський |
| 4. Аляскінський | 17. Селкерк |
| 5. Берегові | 18. Бігерут |
| 6. Скелясті | 19. Грін-Маунтінс |
| 7. Передовий | 20. Нотр-Дам |
| 8. Каскадні | 21. Блу-Рідж |
| 9. С'єрра-Невада | 22. Коліма (3846 м) |
| 10. Західна С'єрра Мадре | 23. Попокатепетль (5452 м) |
| 11. Східна С'єрра Мадре | 24. Орисаба (5700 м) |
| 12. Південна С'єрра Мадре | 25. Теотепек (3703 м) |
| 13. С'єрра Мадре | |

ПЛАТО:

1. Великі рівнини
2. Юкон
3. Внутрішнє
4. Великий басейн

РІВНИНИ:

1. Місісіпська
2. Москітовий берег
3. Юкатанська
4. Приатлантична

ПУСТЕЛІ:

1. Мохаве
2. Сонора (Хіла)

ЗАПАДИНА:

- | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| 5. Колорадо | 5. Центральні рівнини | Долина смерті (-86 м) |
| 6. Естакадо | 6. Примексиканська | |
| 7. Едуардс | 7. Лаврентійська | |
| 8. Озарк | | |
| 9. Кімберленд | | |
| 10. Підмонт | | |
| 11. Аллеганське | | |

П І В Д Е Н Н А А М Е Р И К А

ГОРИ, ПЛОСКОГІР'Я, ВЕРШИНИ:

1. Анди (Кордильєри) (Аконкагуа, 6960 м)
2. Східна Кордильєра
3. Західна Кордильєра
4. Центральна Кордильєра
5. Кордильєра-де-Меріда
6. С'єрра-Невада-де-Санта-Марта (Крістобаль Колон, 5775 м)
7. Болівар (5007 м)
8. С'єрра-де-Кордова
9. Гвіанське плоскогір'я
10. Бразильське плоскогір'я
11. С'єрра Тумукумакі

ПЛАТО:

1. Ла-Монтанья
2. Альтиплано
3. Юнгас
4. Патагонське
5. Каатінга
6. Борборема
7. Мату-Гросу
8. Кампос

ПУСТЕЛІ:

- Атакама

РІВНИНИ:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Орінокська (Льянос) | 5. Гран-Чако (Чако-Бореаль,
Чако-Аустраль) |
| 2. Амазонська (Сельвас) | 6. Гвіанська |
| 3. Ла-Платська (Пампа) | 7. Бразильська |
| 4. Пантанал | |

Т И Х И Й О К Е А Н

ПІДВОДНІ ХРЕБТИ:

1. Гавайський
2. Кокос
3. Наска
4. Макуорі
5. Карнегі
6. Східно-Тихоокеанське підняття
7. Маркус-Неккер
8. Південно-Тихоокеанське підняття
9. Чилійське
10. Лорд-Хау

УЛОГОВИНИ:

1. Південна
2. Белінсгаузена
3. Перуанська
4. Філіппінська
5. Центральна
6. Чилійська
7. Північно-Західна
8. Східна
9. Тасманова
10. Східно-Маріанська

РОЗЛОМИ:

1. Кларіон
2. Кліпертон
3. Маркізький
4. Елтанін
5. Галапагос
6. Імператорський
7. Молокай
8. Баллені

ГЛИБОКОВОДНІ ЖОЛОБИ:

1. Кермадек
2. Тонга
3. Алеутський
4. Курило-Камчатський
5. Витязя
6. Маріанський
7. Філіппінський
8. Перуанський
9. Чилійський
10. Японський

ВИСОЧИНИ, ПЛАТО:

1. Чатем
2. Кемпбелл
3. Новозеландське
4. Магелланова

11. Центрально-Американський

ІНДІЙСЬКИЙ ОКЕАН

ПІДНЯТТЯ, ПІДВОДНІ ХРЕБТИ:

1. Австрало-Антарктичне
2. Аравійсько-Індійський
3. Західно-Австралійський
4. Західно-Індійський
5. Кергелен
6. Східно-Індійський
7. Центрально-Індійський
8. Мадагаскарський
9. Мозамбікський
10. Маскаренський
11. Чейн
12. Меррея

РОЗЛОМИ:

1. Амстердам
2. Діамантіна
3. Тасман
4. Кангару
5. Оуен

УЛОГОВИНИ:

1. Крозе
2. Мозамбікська
3. Мадагаскарська
4. Центральна
5. Кокосова
6. Західно-Австралійська
7. Натураліста
8. Південно-Австралійська
9. Австрало-Антарктична
10. Аравійська
11. Сомалійська
12. Маскаренська
13. Агульяс
14. Північно-Австралійська

ВИСОЧИНИ Й ПЛАТО:

1. Агульяс
2. Крозе
3. Мілл

ЖОЛОБ: Обі

АТЛАНТИЧНИЙ ОКЕАН

ПІДНЯТТЯ, ПІДВОДНІ ХРЕБТИ:

1. Північно-Атлантичний
2. Південно-Атлантичний
3. Китовий

4. Рейк'янес
5. Африкано-Антарктичний
6. Південно-Антільський

УЛОГОВИНИ:

- | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1. Капська | 6. Бразильська | 11. Іберійська |
| 2. Ангольська | 7. Зеленого Мису | 12. Лабрадорська |
| 3. Гвінейська | 8. Північно-Американська | 13. Гвіанська |
| 4. Південно-Антільська | 9. Канарська | 14. Ньюфаундлендська |
| 5. Аргентинська | 10. Західно-Європейська | |

ВИСОЧИНИ Й ПЛАТО:

1. Бермудська
2. С'єрра-Леоне
3. Ріу-Гранді
4. Блейк
5. Мод
6. Азорська
7. Канарська
8. Рокол

РОЗЛОМИ:

1. Атлантик
2. Курчатова
3. Рейк'янес
4. Святої Єлени
5. Ріу-Гранді
6. Фолклендський
7. Кейн

ГЛИБОКОВОДНІ ЖОЛОБИ:

БАНКИ:

1. Романш
2. Південно-Сандвічевий
3. Пуерто-Ріко
4. Кайман
5. Норвезький

1. Кампече
2. Джорджес-Банк
3. Велика Ньюфаундлендська
4. Вальдівія

ПІВНІЧНИЙ ЛЬОДОВИТИЙ ОКЕАН
ПІДНЯТТЯ, ПІДВОДНІ ХРЕБТИ:

1. Ломоносова
2. Гаккеля
3. Менделєєва
4. Чукотське

УЛОГОВИНИ:

1. Нансена
2. Макарова
3. Бофорта
4. Канадська
5. Підводників

ГЛИБОКОВОДНІ ЖОЛОБИ:

1. Літке
2. Святої Анни

Додаток В

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ УСНИХ ВІДПОВІДЕЙ СТУДЕНТІВ

"Відмінно"–5 балів. Студент вільно володіє понятійним апаратом, розуміє і демонструє на прикладах закономірності, природу і механізм формування та причинно-наслідкові зв'язки процесів і явищ, на поставлене питання дає аргументовану, логічно побудовану, вичерпну відповідь.

"Добре"– 4 бали. Студент володіє понятійним апаратом, розуміє причинно-наслідкові зв'язки явищ і процесів, може самостійно або з незначними підказками викладача пояснити чинники, фактори та закономірності формування процесів і явищ; на поставлене питання дає повну відповідь з несуттєвими неточностями.

"Задовільно"– 3 бали. Студент володіє основним понятійним апаратом, розуміє і відтворює закономірності формування процесів і явищ, з допомогою додаткових питань викладача розкриває суть процесів і явищ; відповіді є неповними, з досить значними, проте несуттєвими неточностями.

"Незадовільно"– 2 бали. Студент не розуміє і не відтворює чинники та закономірності формування процесів і явищ, не має чіткого розуміння понять і термінів, відповіді на питання є нелогічні, неточні і не аргументовані.

Шкала оцінювання

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
A	Відмінно	90–100
B	Добре	82–89
C	Добре	74–81
D	Задовільно	64–73
E	Задовільно	60–63
FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	35–59
F	Незадовільно з обов'язковим повторним курсом	1–34

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Атлас світу / Відп. ред. Т. О. Ремізовська. К.: НВП "Картографія", 1999. 216 с.
2. Бездрабко М. І, Філоненко Ю. М., Мордвінов О. Г. Мінералогія і петрографія: навч. посіб. для студентів природничо-географічних факультетів: Ніжинський державний педагогічний університет ім. М. Гоголя. Ніжин : НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. 44 с.
3. Бездрабко М. І, Філоненко Ю. М., Мордвінов О. Г. Словник геологічних термінів : для студентів природничо-географічних факультетів; Ніжинський державний педагогічний університет ім. М. Гоголя. Ніжин : НДПУ ім. М. Гоголя, 2002. 29 с.
4. Бездухов О. А., Філоненко Ю. М., Геологія: навч. посіб. Ніжин: НДУ ім. Миколи Гоголя, 2012. 263 с.
5. Бездухов О. А., Філоненко Ю. М. Геоморфологія: Навчальний посібник для студентів природничо-географічного факультету. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2006. 123 с.
6. Волошин І. І. Загальне землезнавство: Навчальний посібник. Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М. Гоголя, 2002. 294 с.
7. Волошин І. І., Уварова А. Є. Загальне землезнавство: Практикум. К: Видавництво НПУ ім. М. Драгоманова, 2000. 238 с.
8. Географический атлас (для учителей средней школы). М.: ГУГК, 1980 –1986.
9. Довідковий атлас світу / ред. В. В. Молочко. К. : ДНВП "Картографія", 2010. 328 с.
10. Леонтьев О. К., Рычагов Г. И. Общая геоморфология. М.: высшая школа, 1988. 319 с.
11. Рельєф України. Навчальний посібник. / [Б.О. Вахрушев, І.П. Ковальчук, О.О. Комлев, Я.С. Кравчук, Е.Т. Палієнко, Г.І. Рудько, В.В. Стецюк]; За загальною редакцією В.В. Стецюка. К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. 688 с.
12. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія: підруч. К. : Либідь, 2003. 480 с.
13. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології: Навчальний посібник. К.: Вища школа, 2005. 495 с.
14. Стецюк В. В., Міхелі С. В., Ткаченко Т. І. Геоморфологія. Курс лекцій для студентів географічних, геологічних та природничо-географічних факультетів вищих навчальних закладів України. Навчальний посібник. К.: ВГЛ «Обрії», 2008. 230 с.
15. Філоненко Ю. М., Бездрабко М. І., Криловець М. Г. Словник геоморфологічних термінів. Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. 40 с.
16. Харченко О. М. Петрографічна колекція геологічного музею Ніжинського державного університету ім. М. Гоголя: довідник/ О. М. Харченко ; Ніжинський державний університет ім. М. Гоголя. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2011. 36 с
17. Харченко О. М. Мінералогічна колекція геологічного музею Ніжинського університету імені Миколи Гоголя: довідник / О. М. Харченко ; Ніжинський державний університет ім. М. Гоголя. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2007. 60 с.