

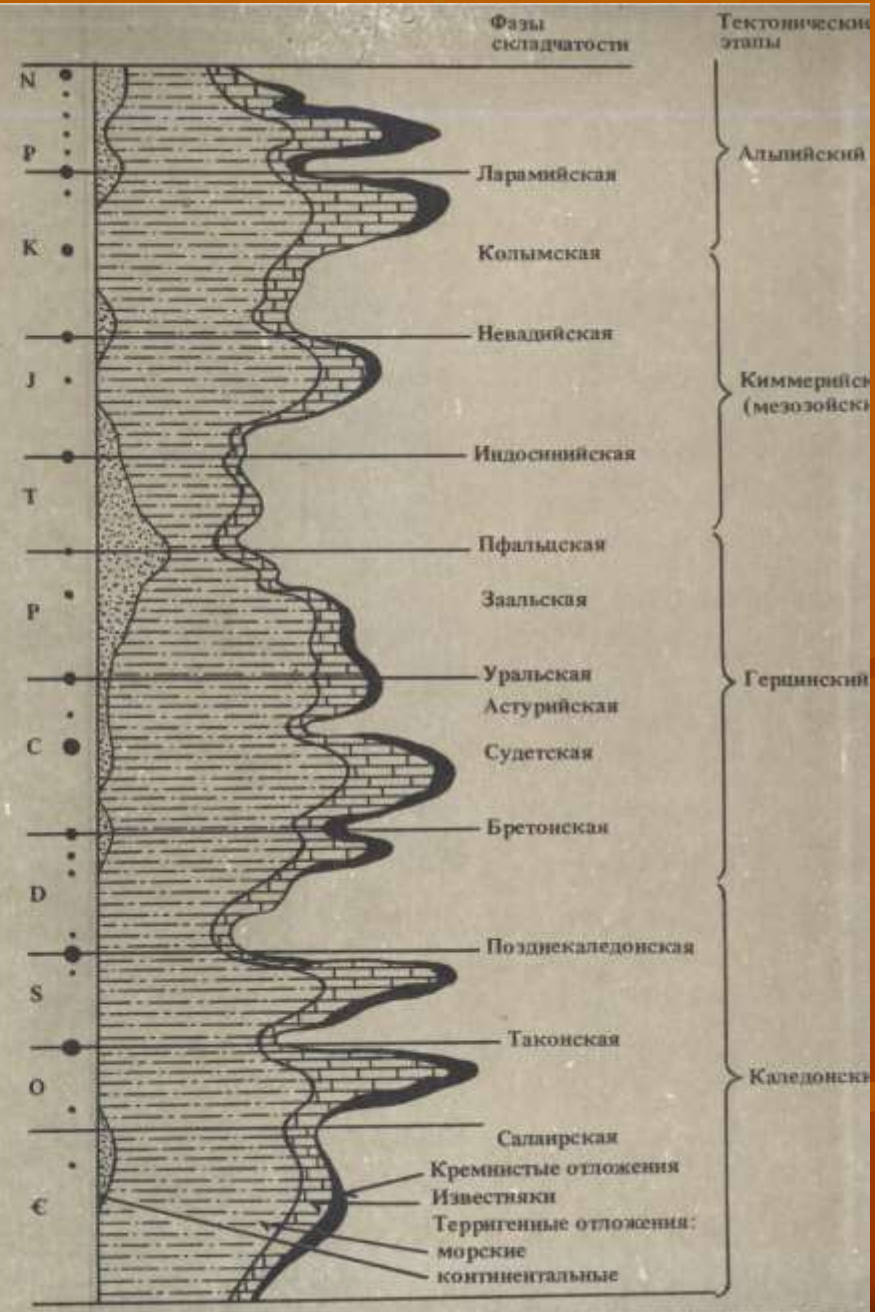
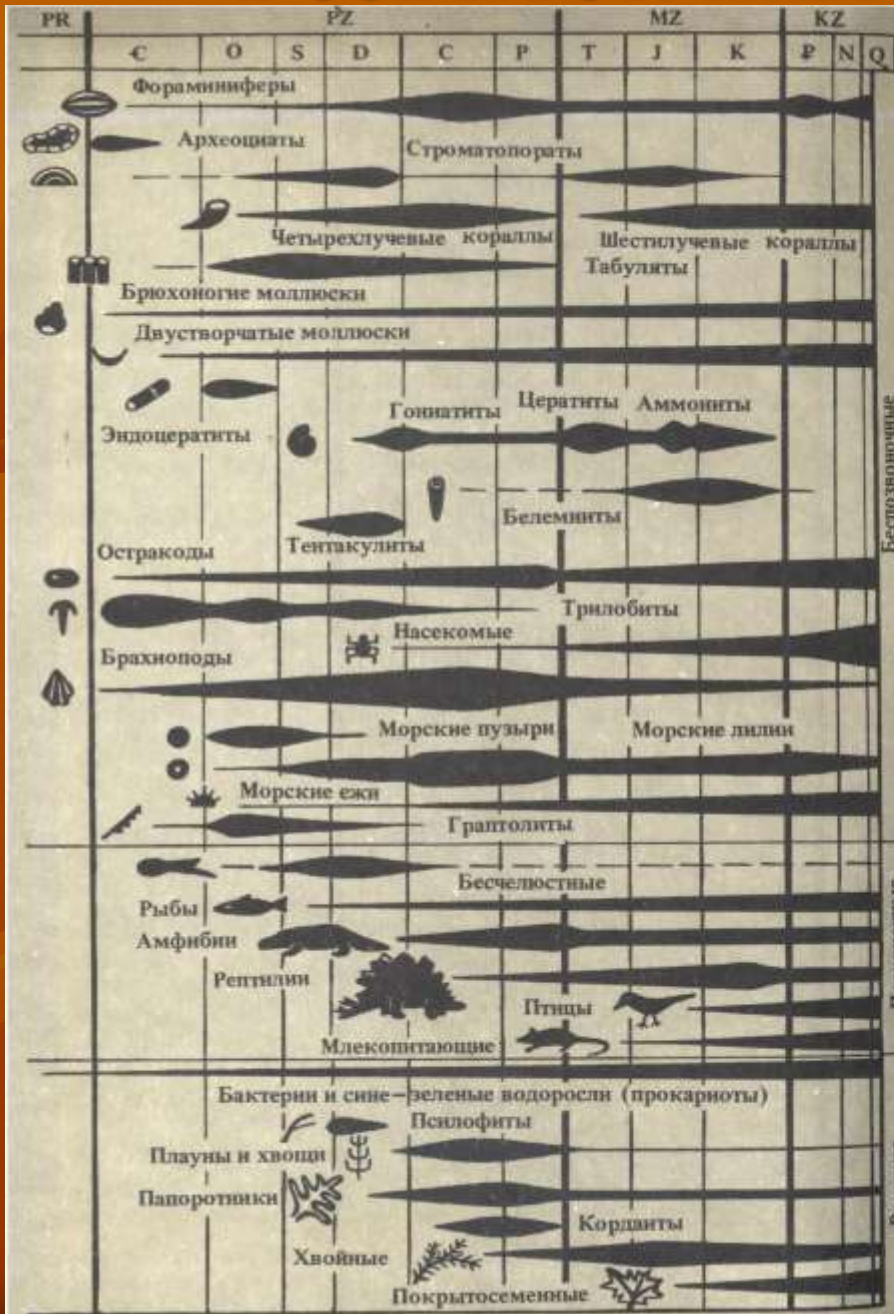


# Тема

**Розвиток життя  
на Землі.**



# Розвиток життя на Землі.



# Розвиток життя на Землі.

- Початок процесу хімічної еволюції віддалений від сучасності на 4,5 млрд. років і практично співпадає з формуванням самої Землі. Першим етапом було виникнення елементів, які стали вступати в різні реакції. Після цього на поверхні Землі почали утворюватись полімери- попередники живих систем-еобіонтів. Останні з'явилися близько 3,5 млрд. років тому.
- Найдавніші рештки організмів на Землі знайдені в Південній Африці. Це бактерієподібні організми віком 3,5 млрд. років. Їх розміри 0,25x0,60мм. Інші докази докембрійського життя знайдені в давніх породах Мінесоти (2,7 млрд. років), Родезії (2,7 млрд. років), біля кордону США і Канади (2 млрд. років) , на півночі штату Мічіган (1 млрд, років)

# Розвиток життя на Землі.

- Строматоліти із штату Мінесота - шаруваті утворення, створені розкладеними синьо-зеленими водоростями. Їх вік 2 млрд. років.



# Розвиток життя на Землі.

- Фауна венду.

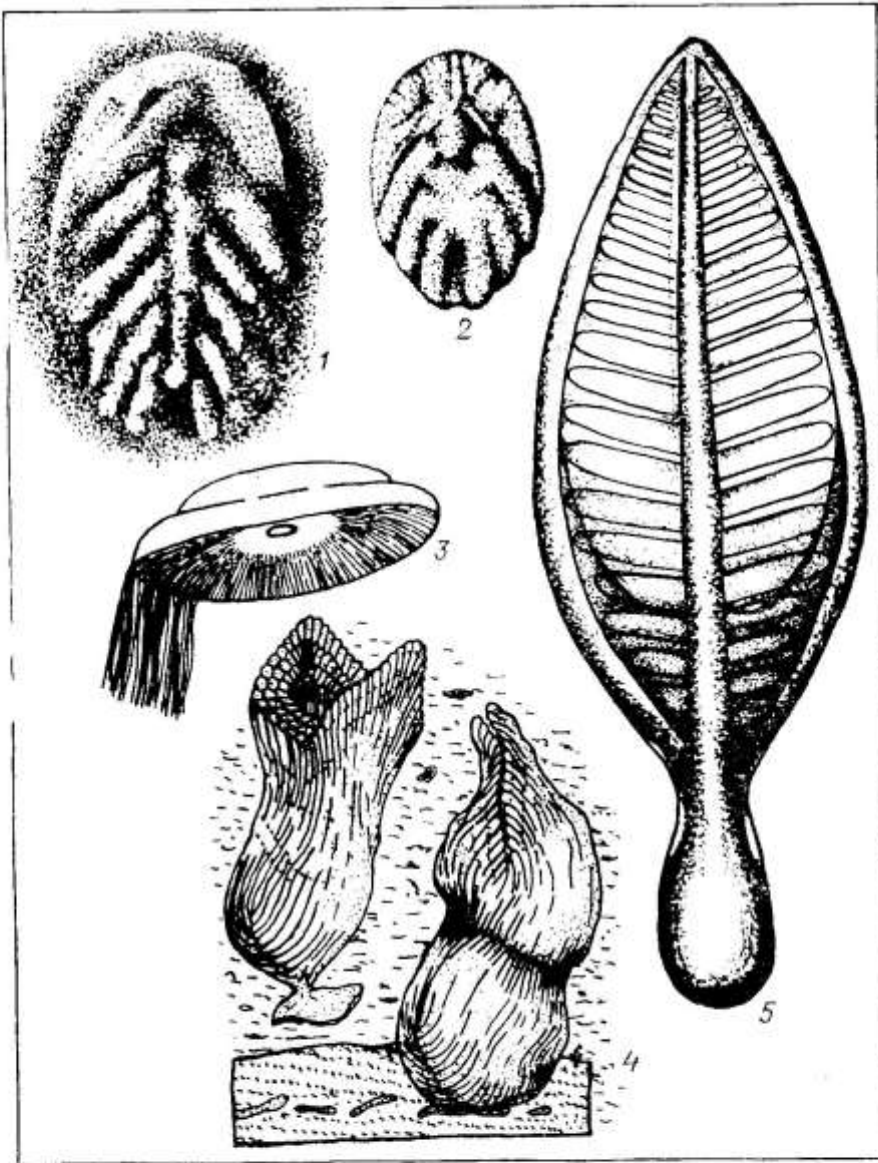


Рис. 9.1. Бесскелетная фауна венда.

1 — *Vendia sokolovi* Keller; 2 — *Praecambrium*; 3 — *Ediacaria blindersi* Sprigg (реконструкция [Федонкин М. А., 1983 г.]); 4 — *Ernietta plateaucensis* Pflug (реконструкция [Дженкинс Р. Д. и др., 1981 г.]); 5 — *Vaizitsinia sophia* Sokolov et Fedonkin (реконструкция [Федонкин М. А., 1983 г.]).

# Розвиток життя на Землі.

- В рифеї концентрація кисню досягла 0,2 % - величини, яка достатня для повного переходу тварин на кисневе дихання, і тоді почався розвиток багатоклітинних організмів. В кінці венду з'явилися перші представники тварин та рослин фанерозою. Суттєвим було те, що древні тварини не мали скелет». Ранній палеозой (кембрій, ордовик та силур) характеризується розквітом безхребетних, які мали зовнішній скелет. З них найбільш відомими слід рахувати археоціатів, трилобітів, граптолітів, брахіоподів, головоногих молюсків, кишковопорожнинних, голкошкірих.
- Археоціати в кінці раннього палеозою зникли, як і трілобіти. Рослини, які були представлені найпростішими водоростями, першими почали перебиратися на сушу, утворюючи там зарості риніофітів (псилофітів). Уже в ранньому палеозої життєдіяльність рослин привела до різкого збільшення кількості кисню в атмосфері, а кількість озону, який не пропускає пагубне ультрафіолетове випромінювання Сонця, досягла величини, при якій став можливим перехід життя з води на сушу.

# Розвиток життя на Землі.

- Пізній палеозой (девон, карбон та перм) характеризується великою різноманітністю брахіопод. Тут були широко розвинені найпростіші - фузуліни та форамініфери; корали, гоніатіти, двостворки та гастроподи населяли всі моря пізнього палеозою. В девонський період в морях було багато риб, в тому числі й акул. Значно пізніше з'явилися китицепері риби, яких вважають предками земноводних. Заселення суші земноводними, такими як стегоцефалами, батрахозаврами розпочалося в кінці девону і продовжувалося в карбоні, коли з'явилися перші плазуни (рептилії"). Вони швидко завоювали сушу та прибережні частини морів. Серед них були як хижаки, так і рослиноїдні тварини, досить великих розмірів. В пізньому палеозої широке розповсюдження отримали павуки, кліщі та інші членистоногі. Деякі древньокрилі комахи мали розмах крил більше одного метра. Великий інтерес являють для геології велетенські раки того часу.

# Розвиток життя на Землі.

- В девоні повністю зникли граптоліти, в карбоні - трилобіти, а в пермі розпочалось масове вимирання багатьох форм палеозойських груп. В пізньому палеозої суша була покрита багатою рослинністю.
- Рініофітам в кінці девону прийшли на зміну спорові рослини, які виникли від них. Плаунові - лепідодендрони та сигілярії досягли в карбоні висоти 40 метрів. Широке розповсюдження отримали папоротники. Тоді ж з'явилися перші голонасінні рослини, які в подальшому розповсюдились по всіх континентах

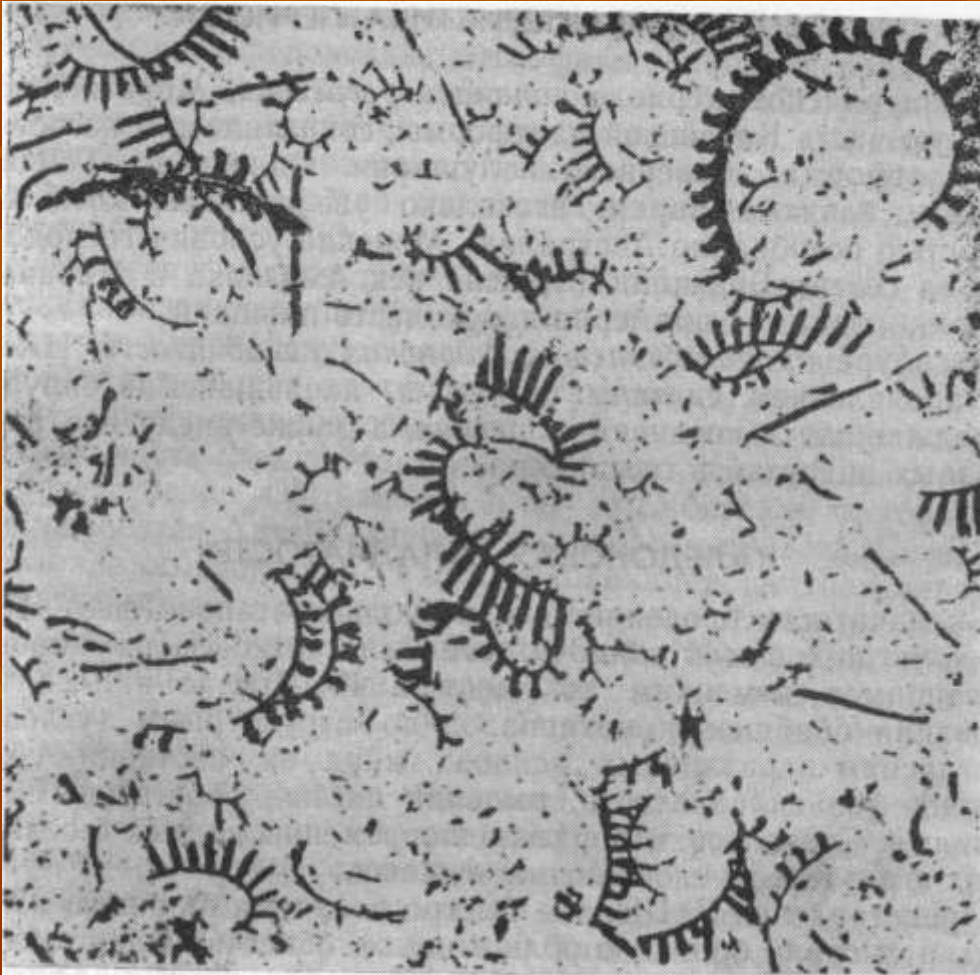


# Фауна палеозою.



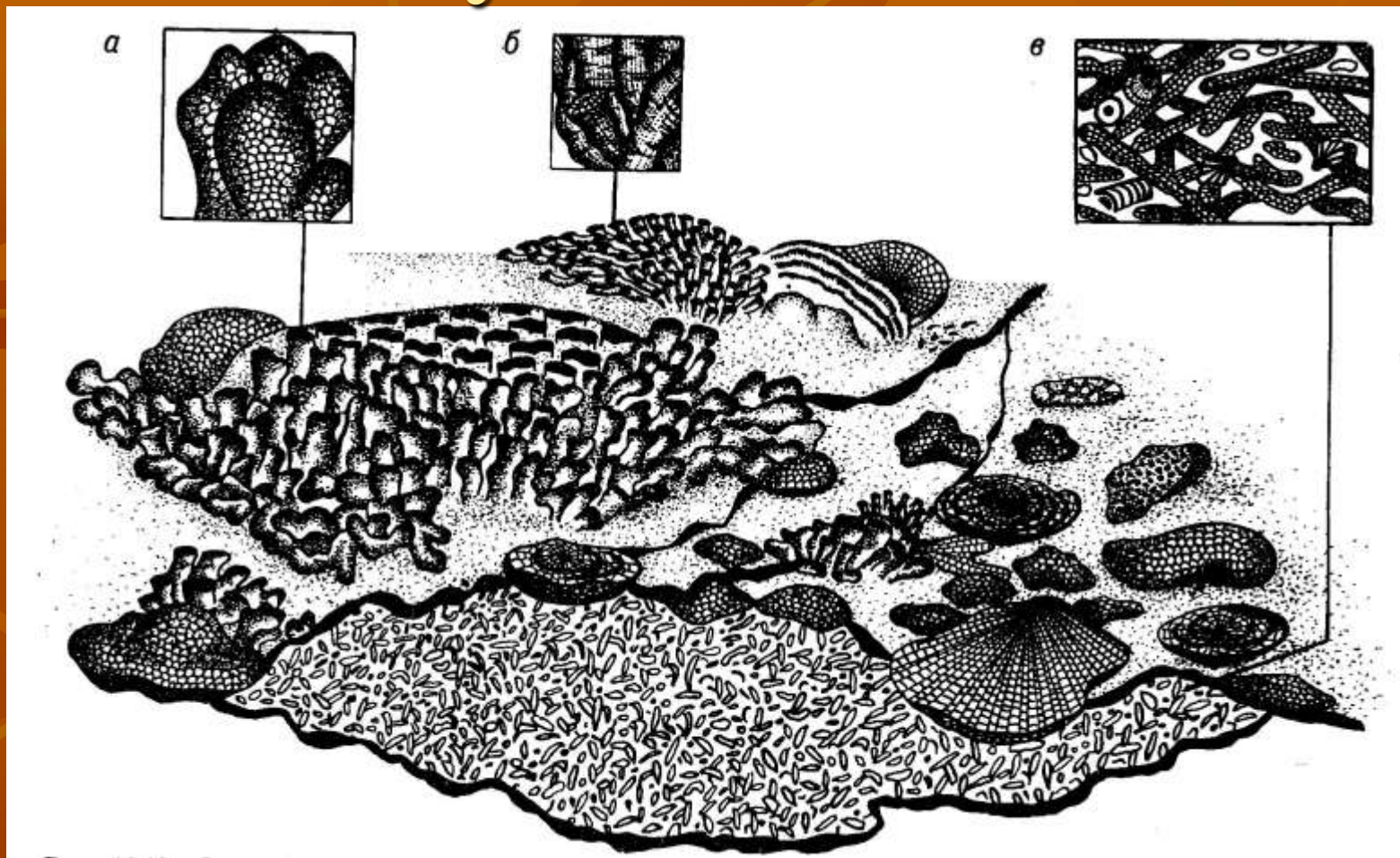
- Трилобіт з озерних відкладів Чехії. Вік решток - 500 млн. років.

# Фауна палеозою.



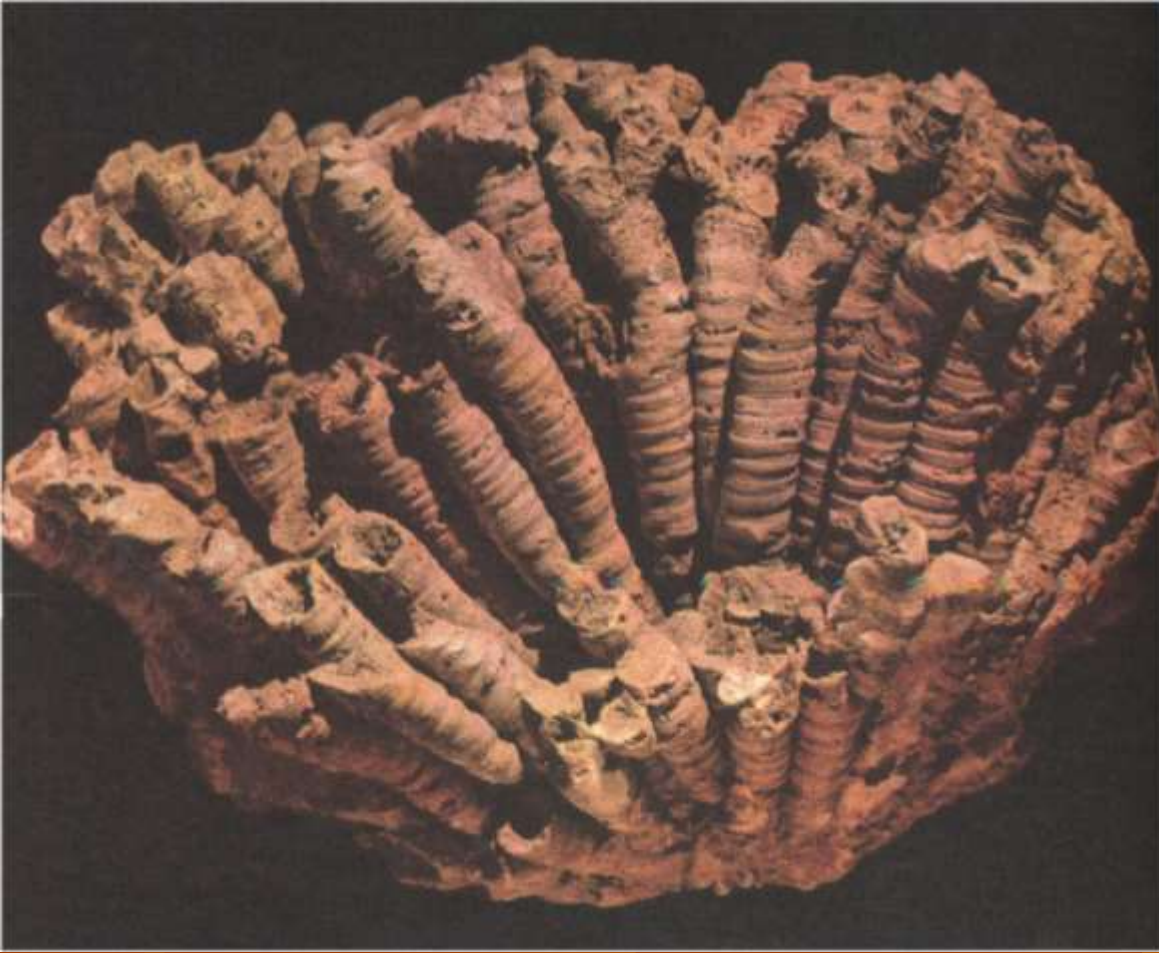
Силурійські  
граптоліти на  
поверхні  
наверствування  
глинистих сланців.

# Фауна палеозою.



Силурійський біоморфний вапняк. Сибірська платформа(р.Мойеро). Поселення фавозитів(а) і ругоз(б) розташовані на відсортованих уламках скелету гіллястих табулят з фрагментами стебел морських лілей та з раковинками брахіопод(в)

# Фауна палеозою.



Представник  
кишквопорожнних організмів  
- ругоза(зморшкуватий корал) .  
Знайдений в штаті Індіана  
(США). Вік – 370 млн. років.

# Фауна палеозою.

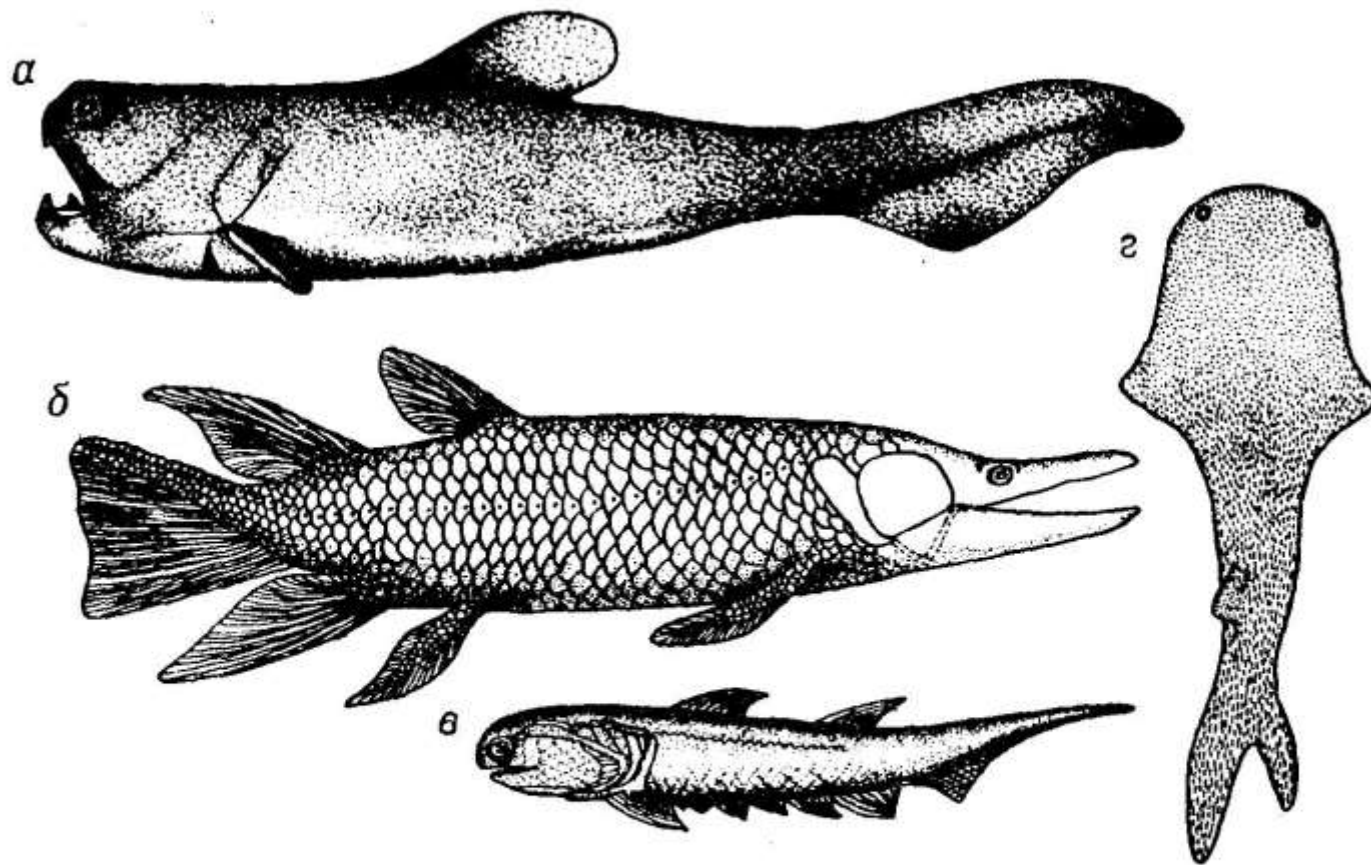
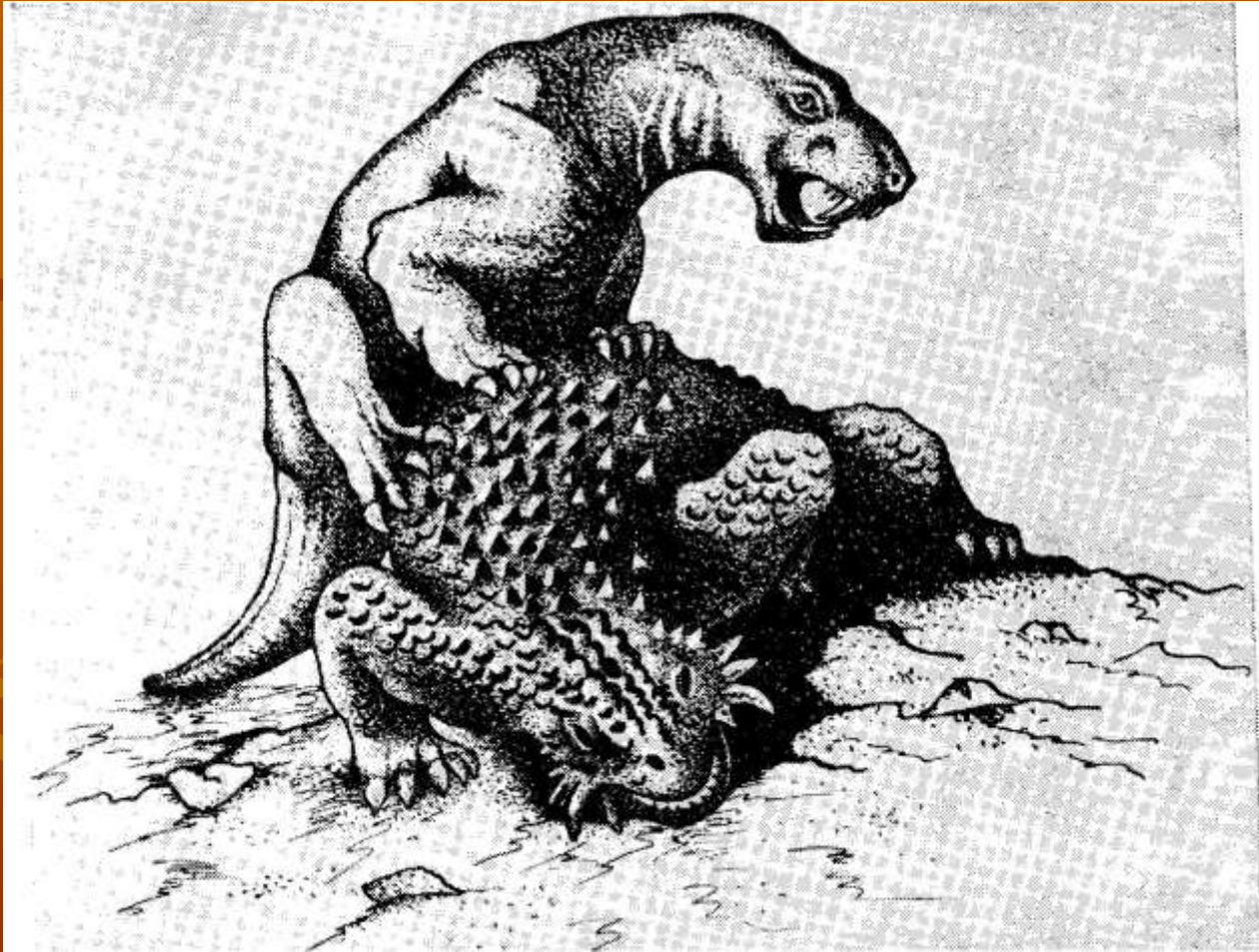


Рис. 10.21. Представители девонских рыб (а—в) и бесчелюстных (г).  
а — панцирные (длина 2—8 м), девон, Тиман, Северная Америка; б — двоякодышащие (1 м), верхний девон, Шотландия; в — самые древние рыбы — акантоды (0,17 м); г — *Thelodus* (0,1 м), нижний девон, Прибалтика, Шотландия, Подолия, Сибирь.

# Фауна палеозою.

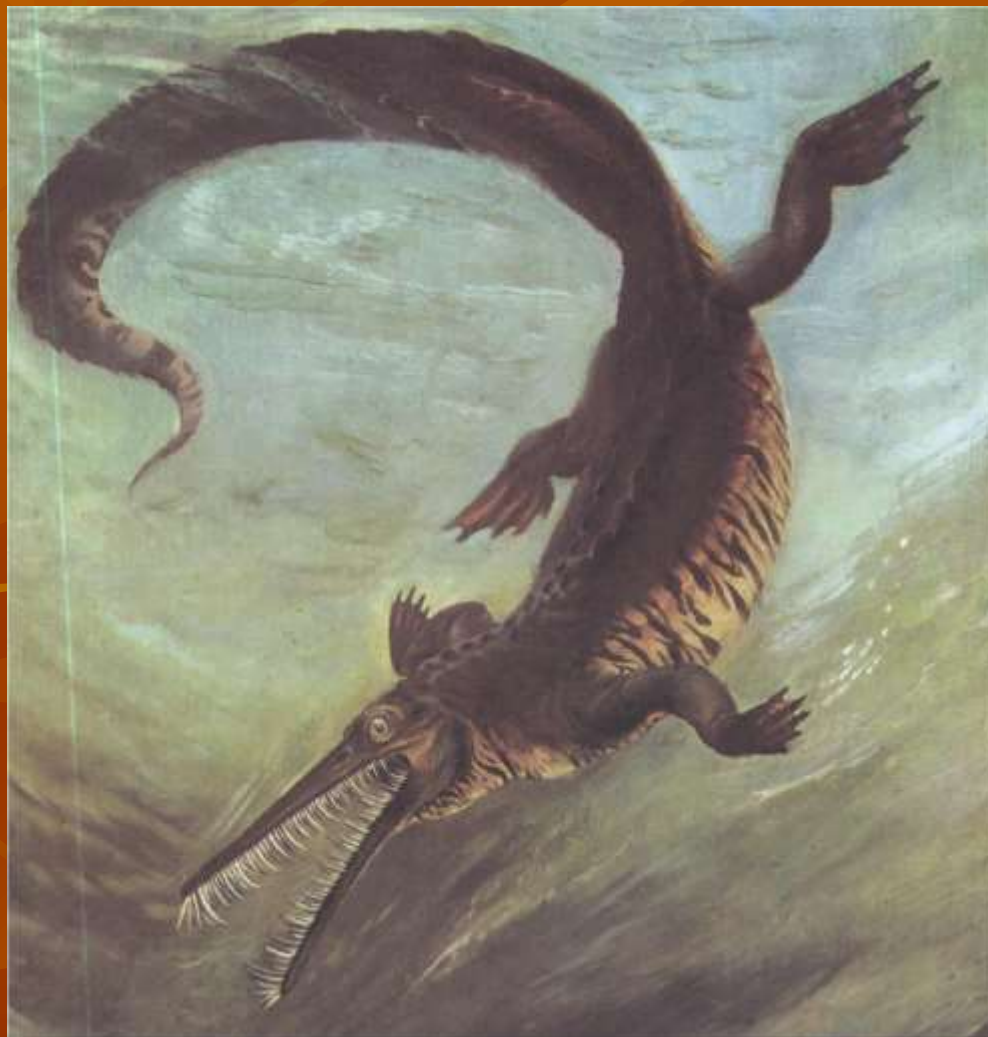


Іностанцевія та  
парейазавр.

# Фауна палеозою.



# Фауна палеозою.





# Представники флори карбону.



1-3-лєпідодендрони(плауни), 4-ліаноподібна папороть, 5-каламіти(хвощі), 6-деревоподібна папороть, 7-кордаїт(голонасінневі).

# Представники флори карбону.

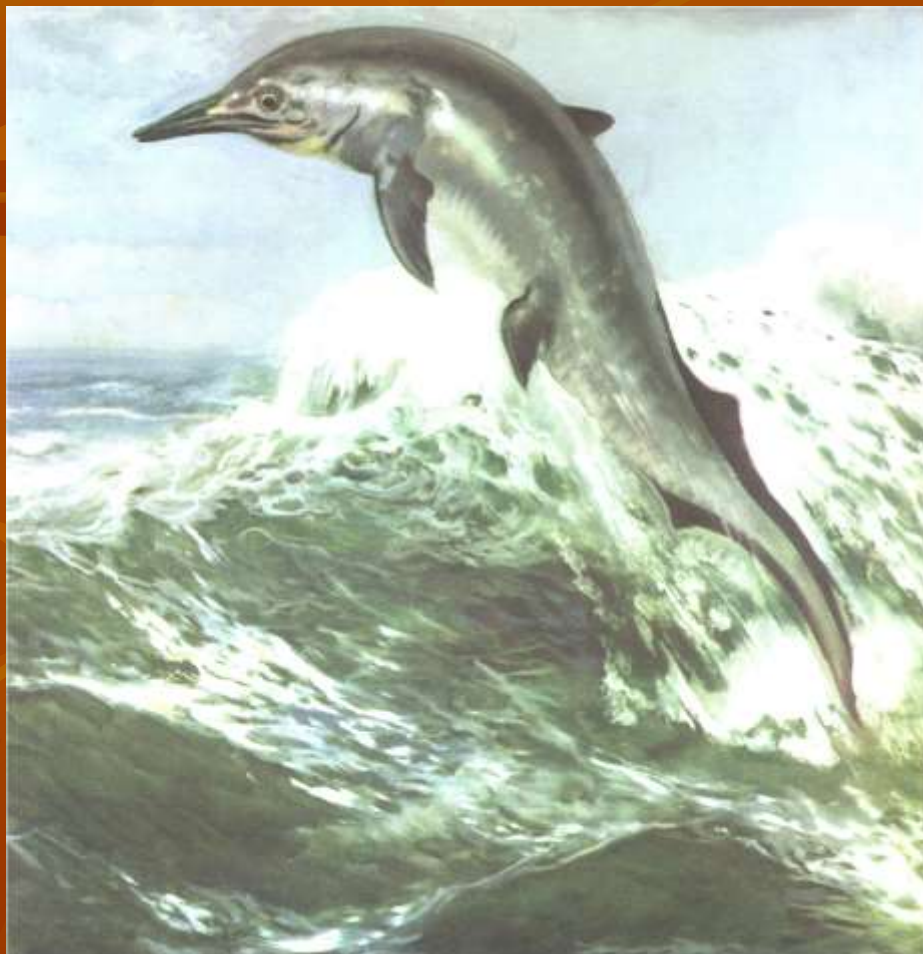


Відбиток листа папороті невроптеріс, висота якого сягала 6-8м.Знайдений у вугільній шахті в шт.Іллінойс(США). Вік- 280млн.років.

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.

- Мезозой (тріас, юра та крейда) розпочався появою різних форм тварин і рослин та зникненням багатьох представників палеозою. Вморях були широко розповсюджені амоніти, белемніти, двостворки, гастроподи,. З хребетних численними формами відрізнялись риби.
- Біля берегів морів існували ящірки довжиною 15 м, крокодили, черепахи. Велика кількість водоростей призвела до того, що деякі з них стали породоутворюючими (наприклад, коколітофоріди). Мезозойська суша була покрита лісами папоротникових та хвойних рослин. В середині крейдового періоду з'явилися покритонасінні рослини. Із тварин в лісах жили рептилії. Звіроподібні ящірки на початку мезозою стали родоначальниками ссавців. Вже на початку юри на суші панували «страшні ящірки» - динозаври. До того ж часу відноситься освоєння рептиліями повітря. Літаючі ящірки крейдового періоду - птерозаври мали розмах крил до 17 м. В кінці юри появились птахи, які в крейді стали дуже різноманітними. Багато з них були з зубами.
- Ссавці на ранніх етапах розвитку були невеликими тваринками. В кінці мезозою відбулась нова перебудова органічного світу'. Покритонасінні рослини були повністю витіснені голонасінними. Повністю вимерли амоніти іа белемніти. Вимерло багато форм брахіопод, всі динозаври та літаючі ящірки, майже всі морські рептилії.

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.



Міксозавр- один з найбільш вивчених примітивних тріасових іхтіозаврів.

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.



# Розвиток життя на Землі. Мезозой.



Панцирний  
динозавр-  
стегозавр

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.

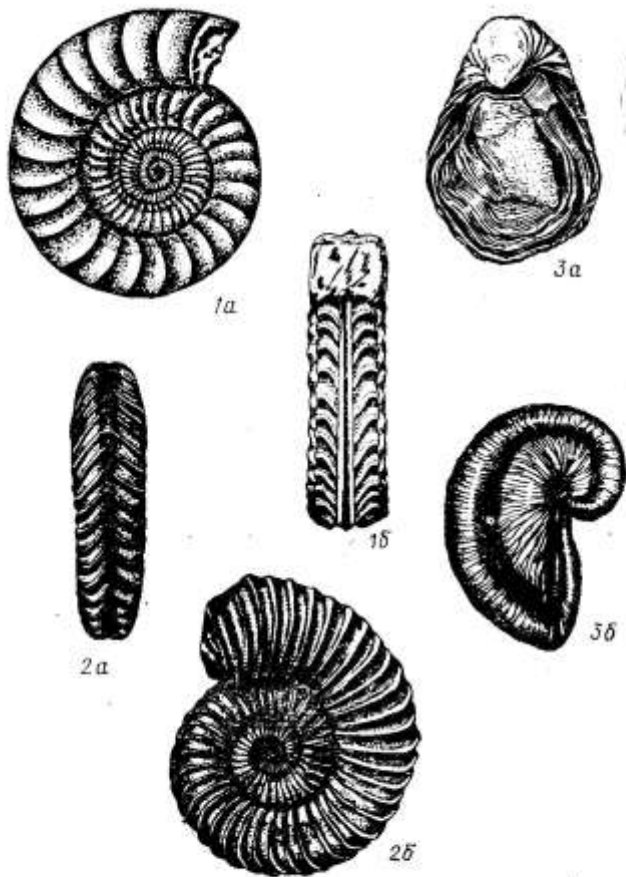


Азіатський  
тарбзавр-хижий  
динозавр, який мав  
довжину до 14м і  
висоту до 6м.

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.

НИЖНЯЯ ЮРА

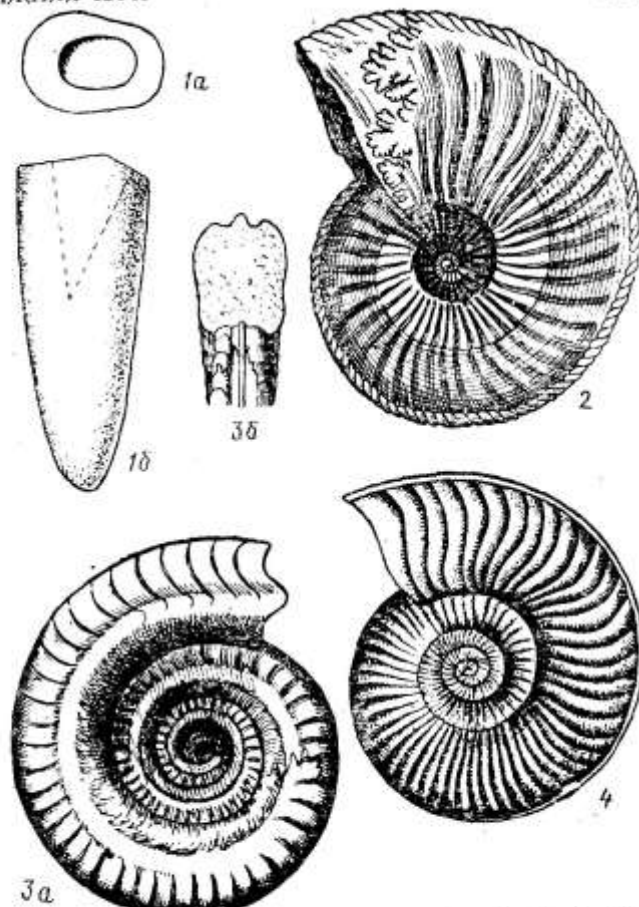
XLV



1. *Arietites bucklandi* (Sow.) (стемюрский яр.), 2. *Schlotheimia angulata* (Schloth.) (геттангский яр.), 3. *Gryphaea arcuata* Lam.

НИЖНЯЯ ЮРА

XLVI



1. *Nannobelus pavlovi* Крїпн. (тоарский яр.), 2. *Amaltheus margaritatus* Montf. (в. плинсбах), 3. *Hildoceras bifrons* (Brug.) (тоарский яр.), 4. *Grammoceras radians* (Rein.).



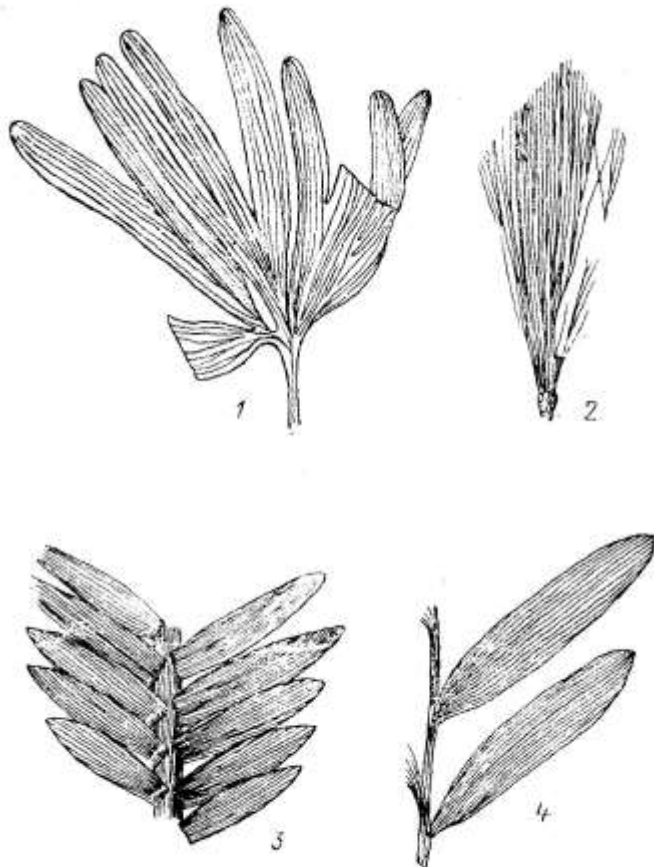
# Розвиток життя на Землі. Мезозой.

ЮРА И НИЖНИЙ МЕЛ

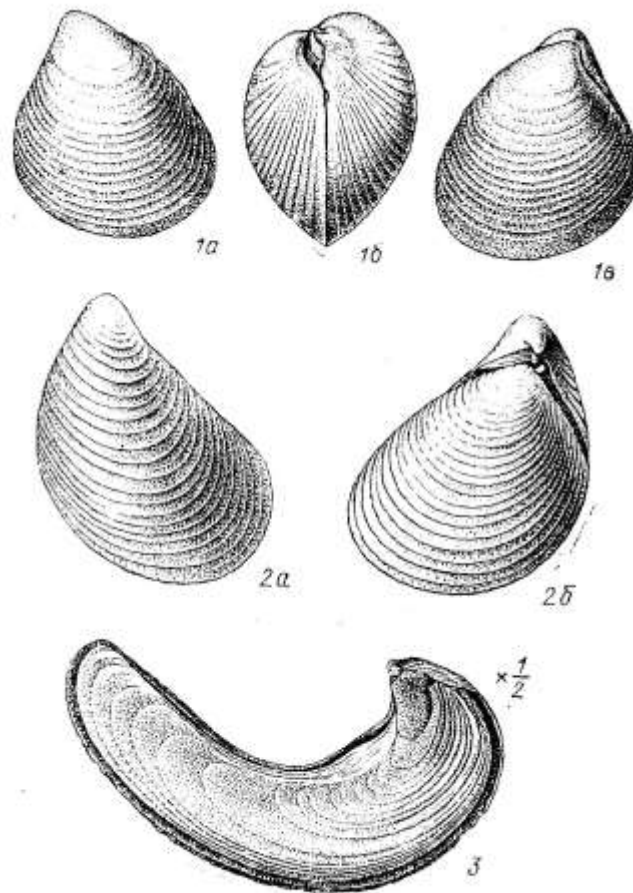
LVII

НИЖНИЙ МЕЛ

LVIII

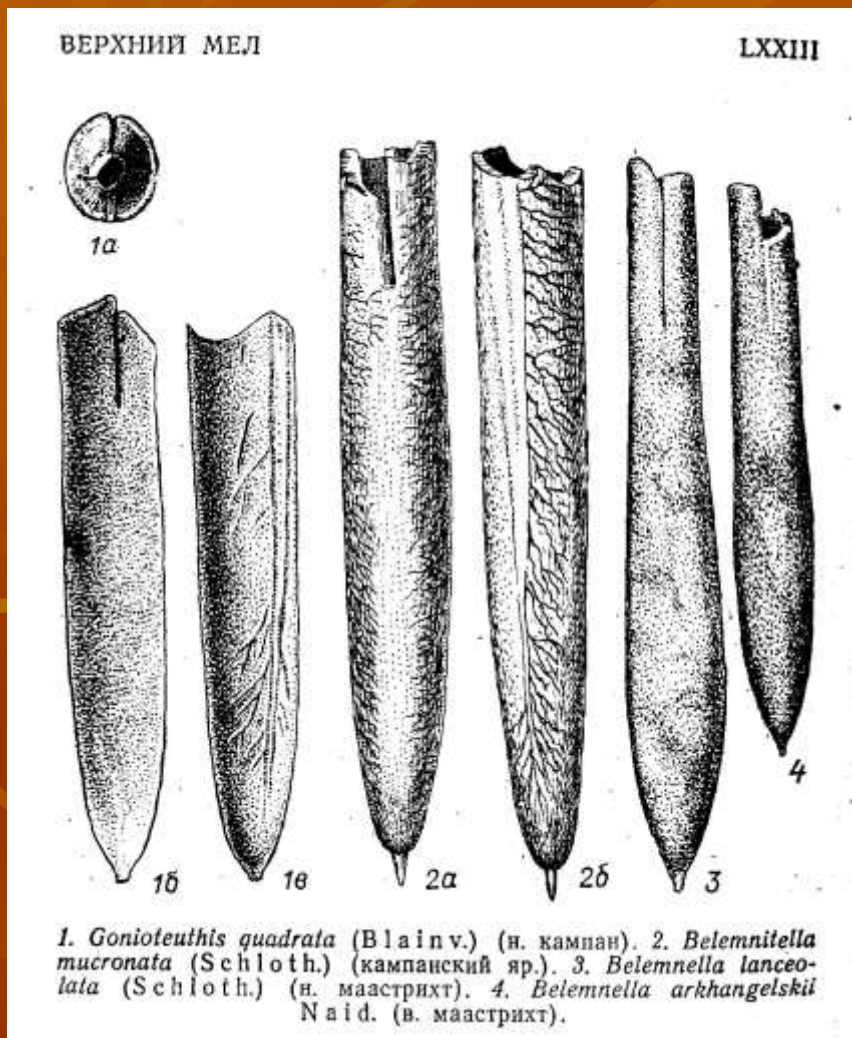


1. *Ginkgo sibirica* Heer (юра). 2. *Czekanowskia rigida* Heer.  
3. *Zamites ivanovi* Kryshk. et Pryn. (н. мел). 4. *Podozamites lanceolatus* Lind. et Hutt.



1. *Buchia inflata* (Trautsch.) (н. валажжн). 2. *Buchia volgensis* (Lah.) (н. валажжн). 3. *Liostrea anabarensis* (Bodul.) (валажжинский яр).

# Розвиток життя на Землі. Мезозой.



# Розвиток життя на Землі .

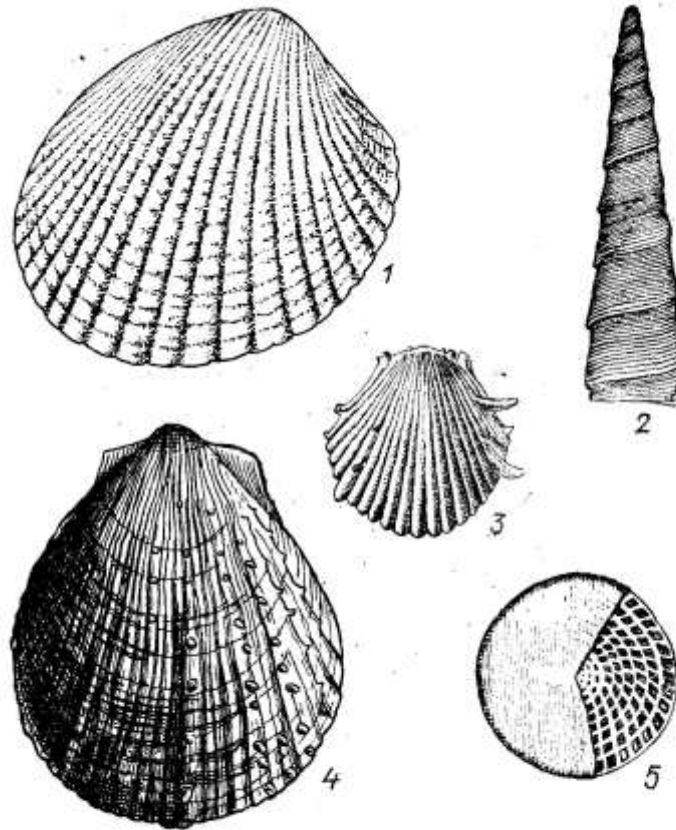
## Кайнозой.

- Кайнозой (палеоген, неоген та четвертинний період) продовжує ся 95 млн. років. Місце тварин, які вимерли в мезозої, зайняли ссавці. Стали широко поширеним, морські безхребетні - двостворки, гастроподи, їжаки, форамініфери, корали, губки, мохованки, а з рослин - водорості. Хребетні були представлені різноманітними численними рибами, Земноводні та плазуни великої ролі не відігравали.
- На суші господарювали ссавці. Частина з них перейшла в море – це кити, дельфіни, тюлені, інші - освоїли повітряний простір, наприклад, летючі миші. Подальший розвиток отримало царство птахів. Поступово тваринний та рослинний світ стає подібний до сучасного. На складному шляху еволюції близько 2,5 млн. років тому з'явилась людина:

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.

ПАЛЕОГЕН

LXXIV

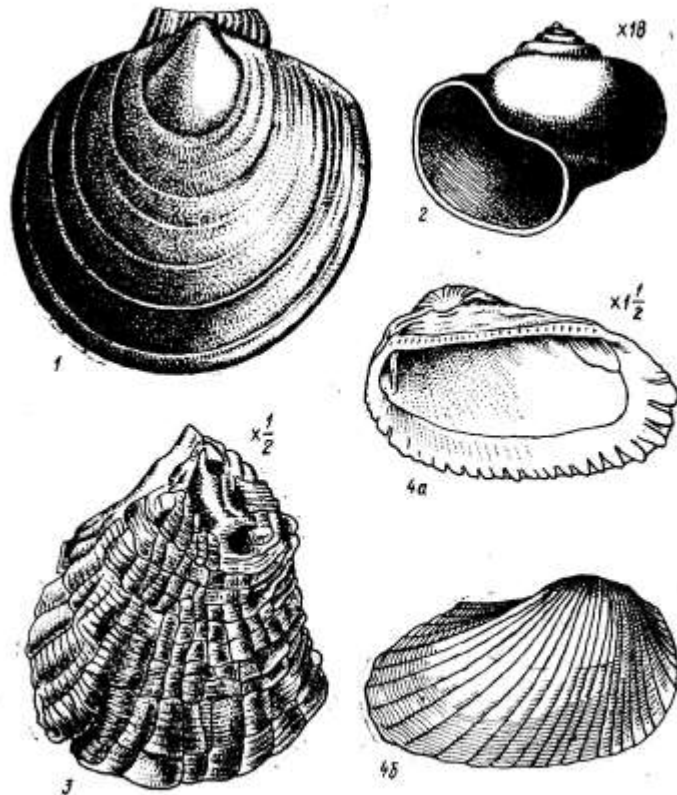


1. *Venericardia volgensis* (Barb.) (палеоцен). 2. *Haustator kamyschinensis* (Netsch.) (палеоцен). 3. *Spondylus buchi* Phil. (эоцен). 4. *Spondylus tenuispina* Sandb. (олигоцен). 5. *Nummulites distans* Desh. (эоцен).

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.

НЕОГЕН

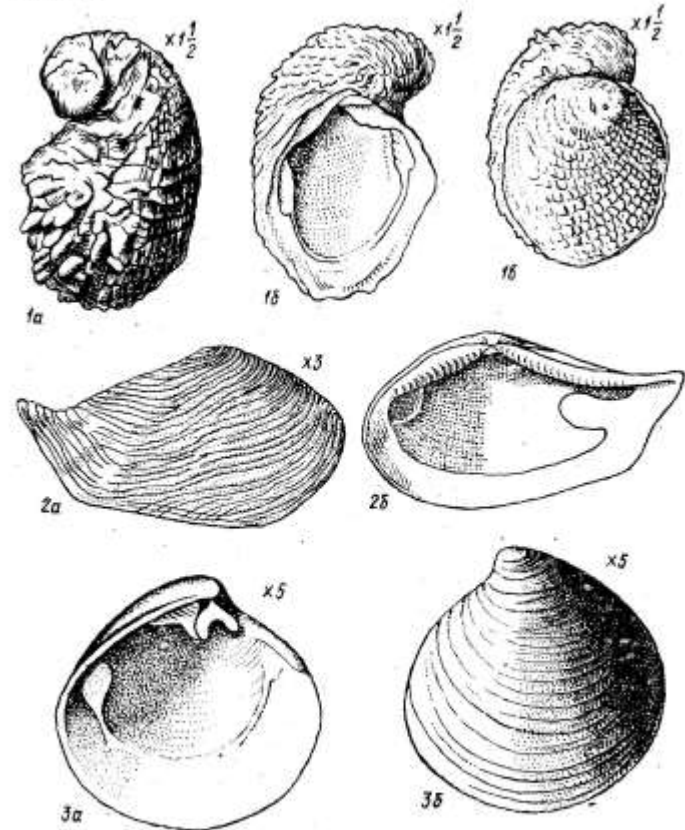
LXXVII



1. *Amussium denudatus* Reuss (ср. миоцен, тарханский гор.).  
2. *Spiralis tarchanensis* Kittl (ср. миоцен). 3. *Ostrea digitalina*  
Dub. (ср. миоцен). 4. *Anadara turonica* (Duj.) (ср. миоцен).

НЕОГЕН

LXXVIII



1. *Chama toulai* David. (ср. миоцен, чокракский гор.). 2. *Nuculana pella* (L.) (ср. миоцен, чокракский гор.). 3. *Spaniodontella pulchella* Baily (ср. миоцен, караганский гор.).

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Гіракотерій- представник непарнокопитних, предок справжніх коней(нижній еоцен).

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Гігантський безкрилий птах роду діатрима- висота 2,5м. Населяв прерії та лісостепи Північної Америки(верхній палеоцен-середній еоцен).

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Конділартр – предок сучасних ссавців.  
Тварина мала довжину тіла 4м, висота в плечах- 1,9м, довжина голови – 83см. На кінцівках – кігті.  
Тварина була всеядною.



# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Арсинотеріум(нижній олігоцен).  
Довжина 3,5м, висота-1,75м.

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Еоценовий кит- базилозавр .  
Довжина тіла -25м.

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Американський мастодонт.

# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.

Саблезубий тигр- смілодон каліфорнійський



# Розвиток життя на Землі . Кайнозой.



Перші люди- представники роду *Homo erectus*, які з'явилися в тропіках 1,3млн. років в результаті розвитку австралопітекових.