



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ

Основы палеонтологии и стратиграфии

Введение в палеонтологию.

Фоссилии.

Классификация животных и растений.

Цианобионты. Строматолиты.

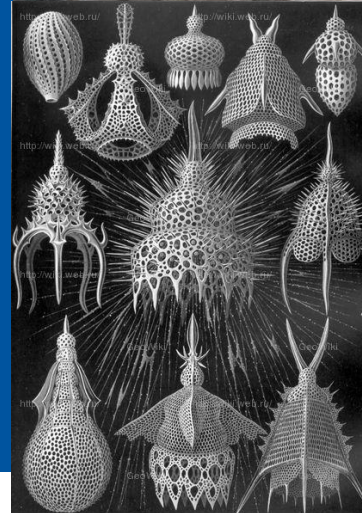
Царство Zoa (Животные).

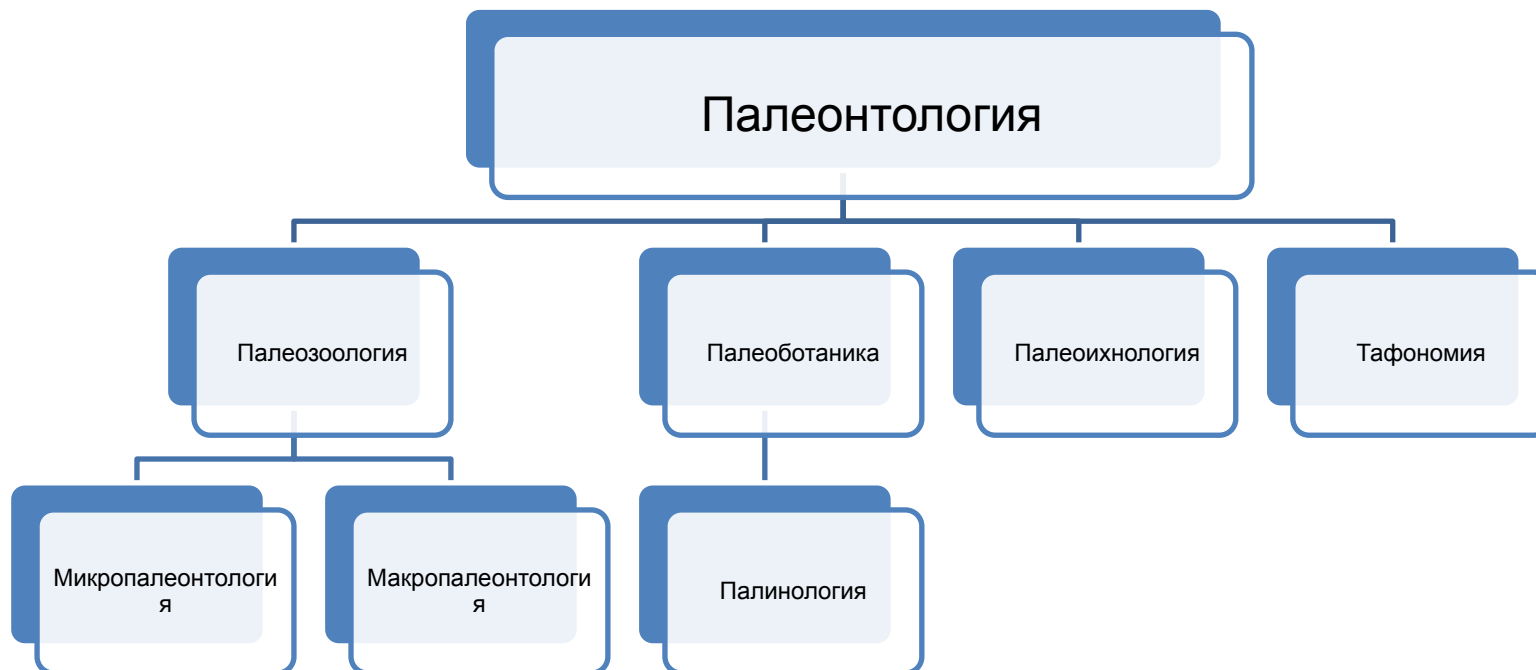
Фораминиферы. Радиолярии.

**Институт геологии и нефтегазовых
технологий**

Кафедра палеонтологии и стратиграфии

1. Палеонтология (П) – наука, изучающая органический мир геологического прошлого .
2. Палеонтология – наука на стыке биологии и геологии.
3. Объект П – любые ископаемые биогенного происхождения.
4. Предмет П – органический мир прошлого , и законы его развития.
5. Изучение органических остатков позволяет восстановить условия существования древних бассейнов осадконакопления, географические условия и восстанавливать историю геологического развития района.
6. Главная геологическая задача П – определение относительного возраста пород.





Основы палеонтологии и
стратиграфии

Разделы палеонтологии

Палеозоология беспозвоночных изучает ископаемых беспозвоночных (моллюсков, членистоногих, губок, кораллы).



Разделы палеонтологии

Основы палеонтологии и
стратиграфии

Палеозоология
позвоночных



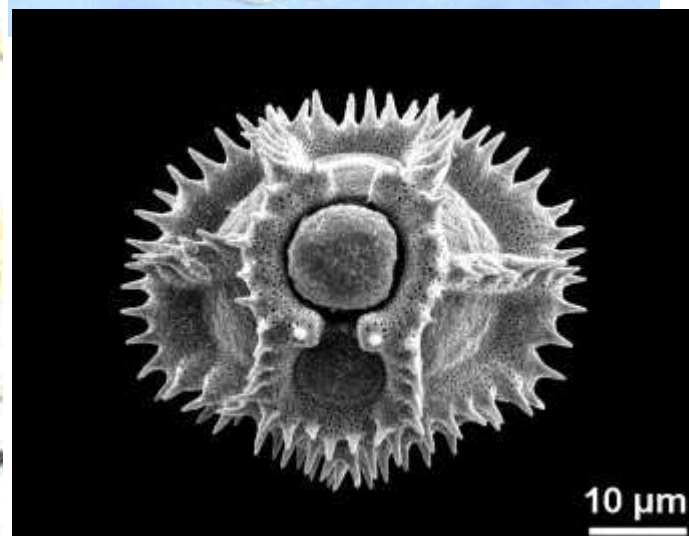
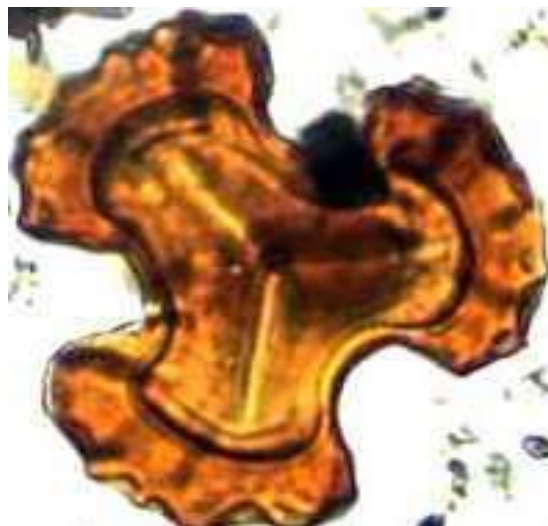
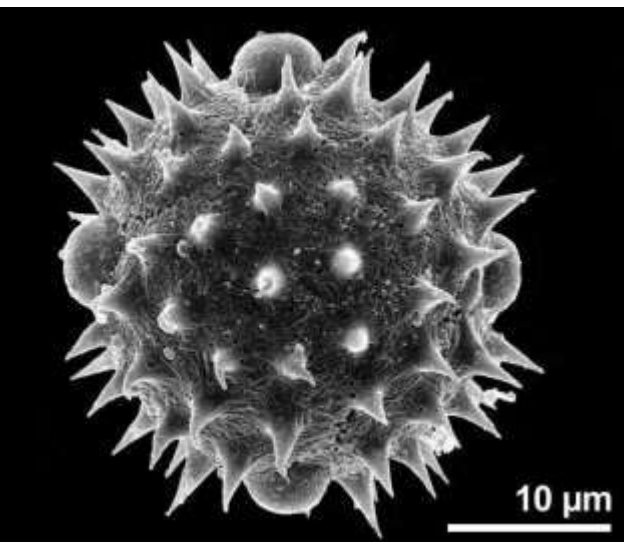
Основы палеонтологии и
стратиграфии

Разделы палеонтологии

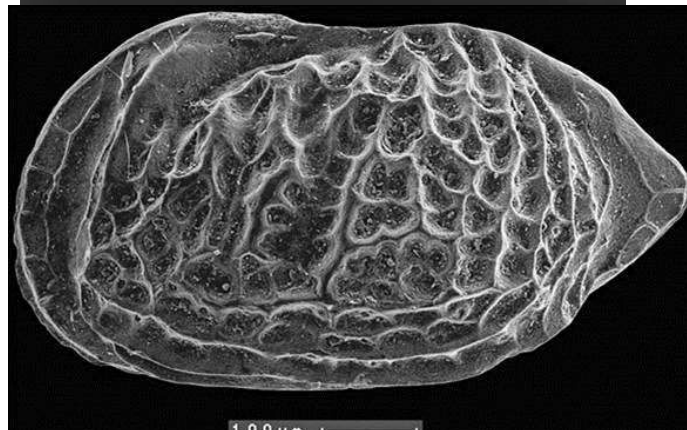
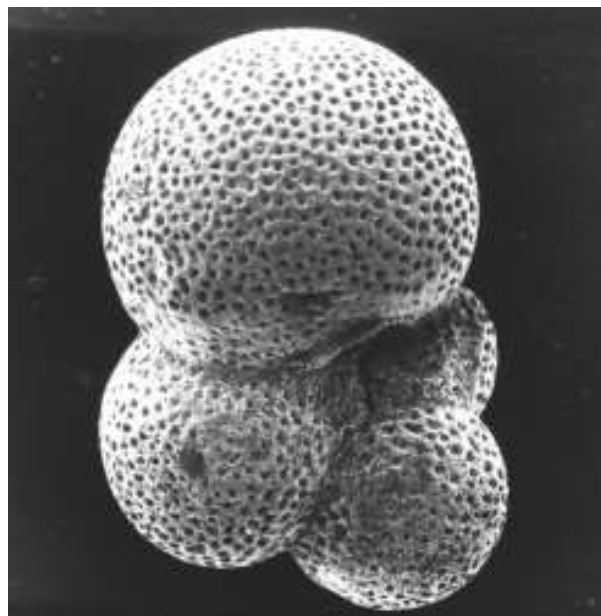
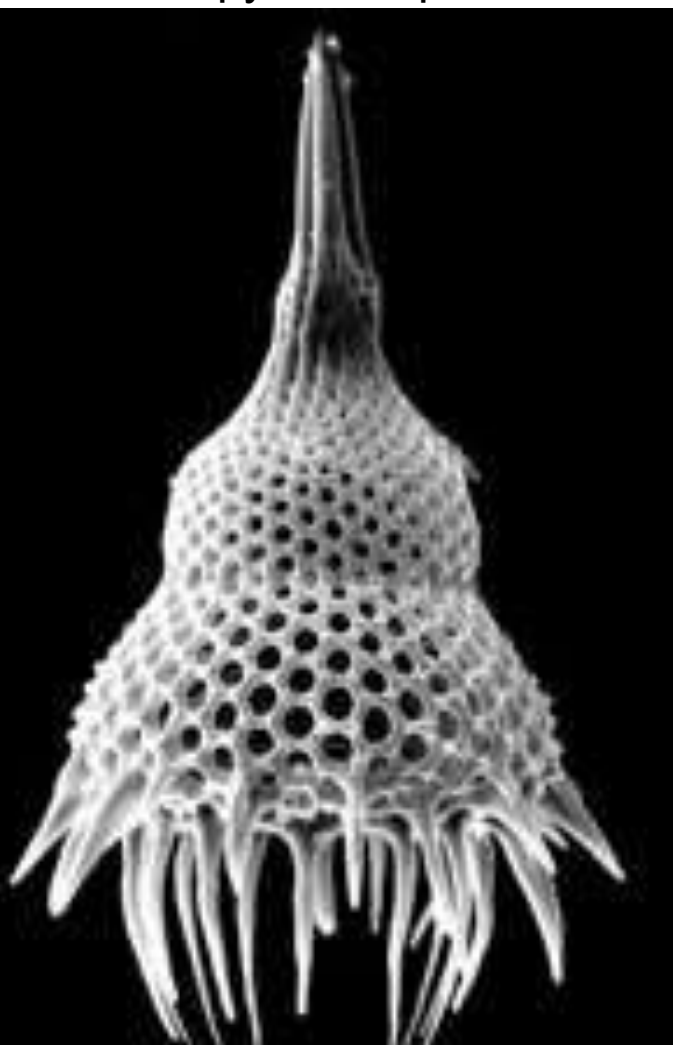
Палеоботаника -изучает ископаемые растительные остатки



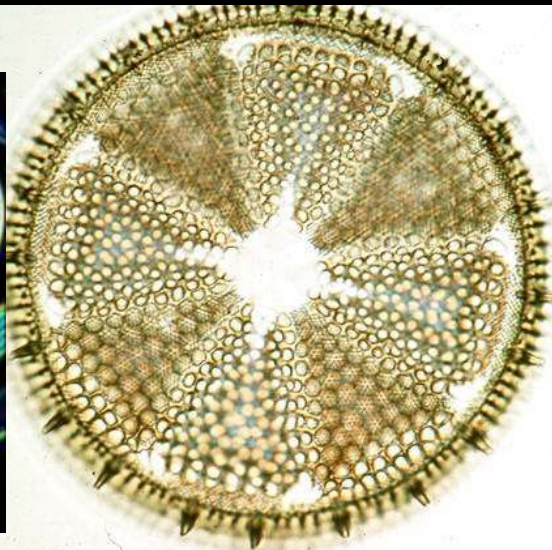
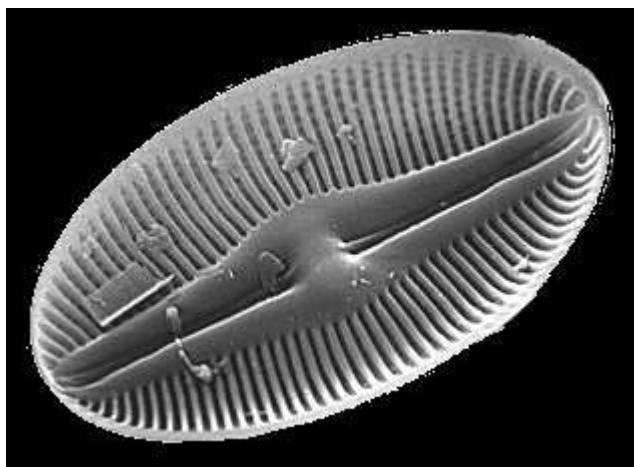
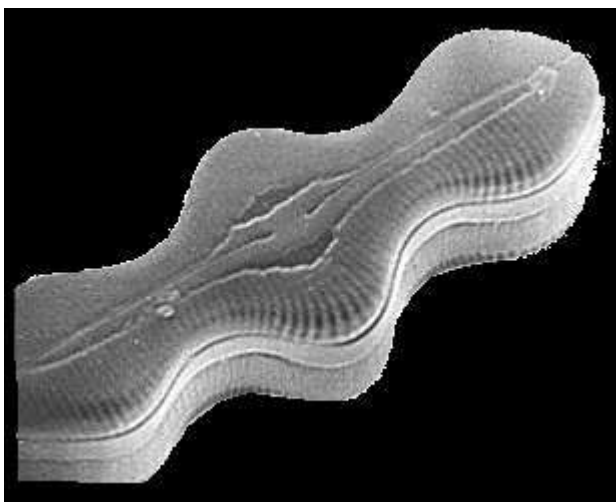
Палинология – изучает ископаемые споры и пыльцу растений.



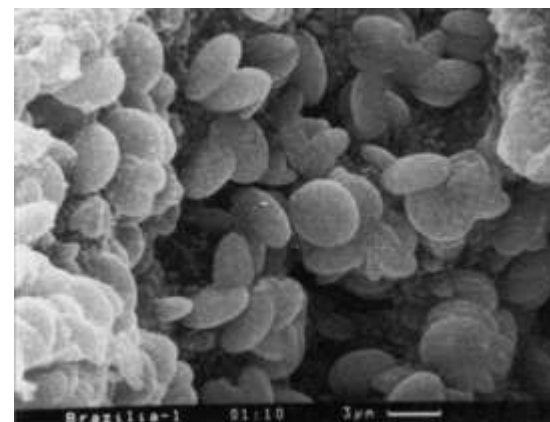
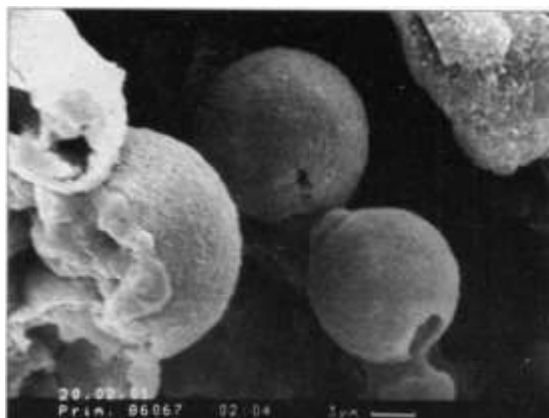
Микрорпалеонтология изучает ископаемые микроорганизмы и мелкие части более крупных организмов



Диатомовый анализ занимается ископаемыми одноклеточными диатомовыми водорослями.



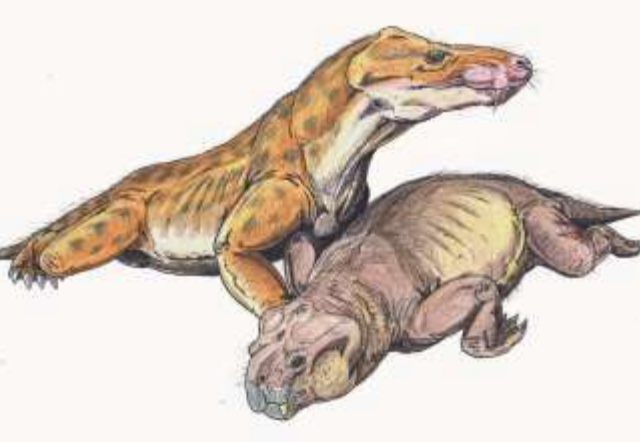
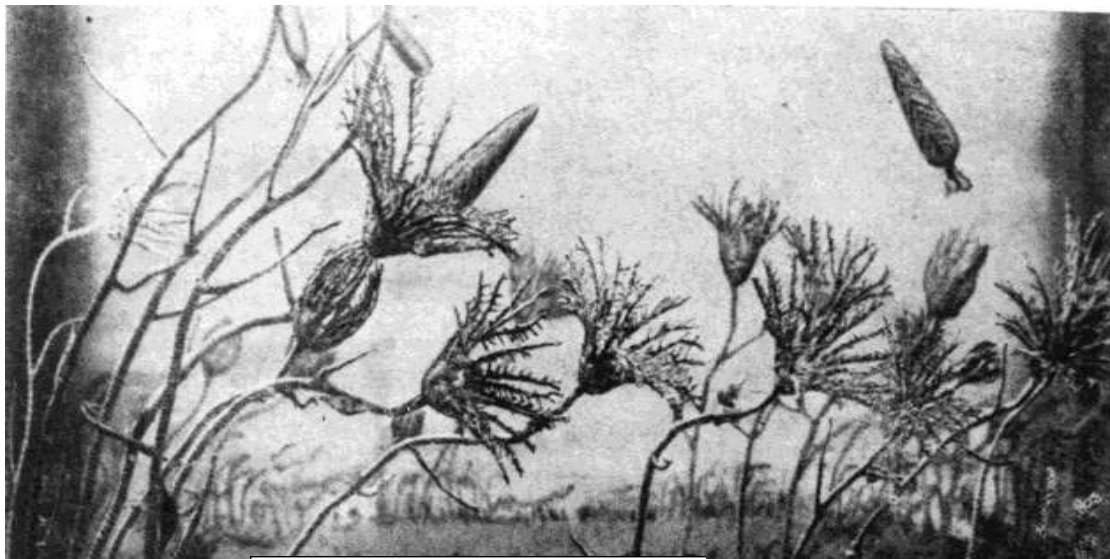
Бактериальная палеонтология – самый молодой раздел палеонтологии.



Основы палеонтологии и
стратиграфии

Разделы палеонтологии

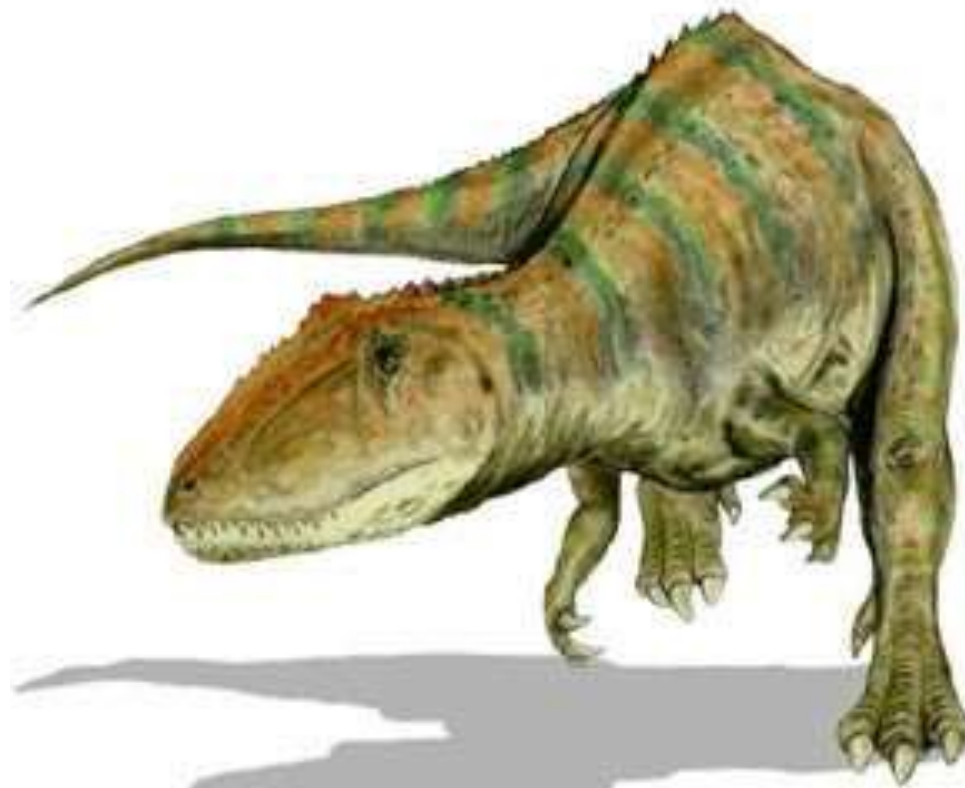
Палеоэкология изучает взаимоотношения организмов друг с другом и с окружающей средой в далёком прошлом.



Основы палеонтологии и
стратиграфии

Разделы палеонтологии

Ихнология изучает следы, оставленные древними животными.



Основы палеонтологии и
стратиграфии

Разделы палеонтологии

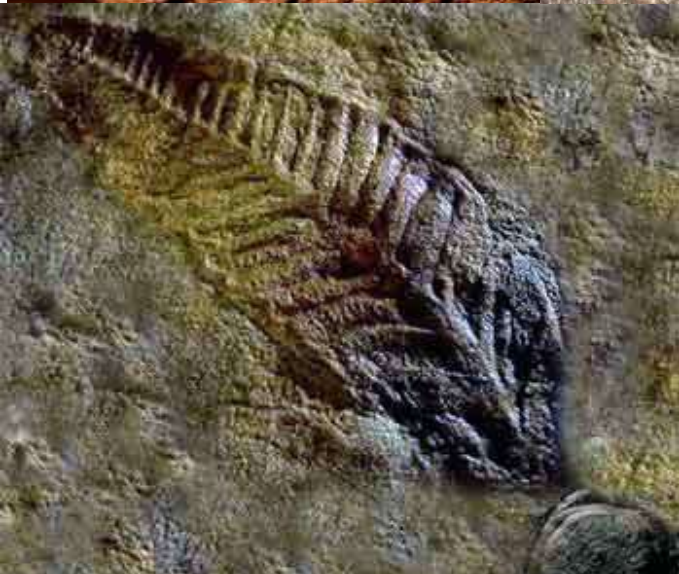
Тафономия изучает процессы захоронения организмов.



Основы палеонтологии и
стратиграфии

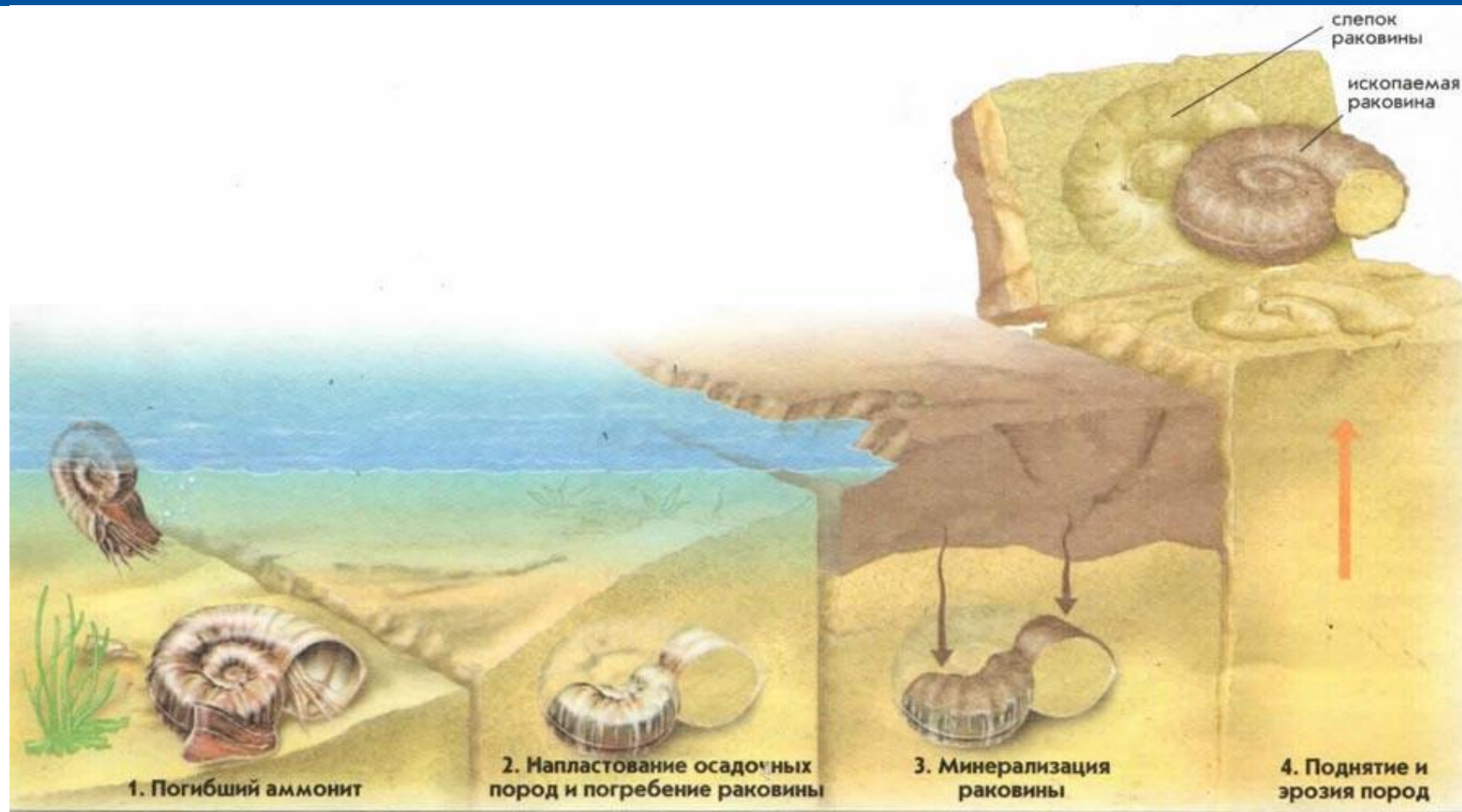
Разделы палеонтологии

Палеонтология докембрия – изучает организмы, существовавшие более
600 млн. лет назад



Фоссилии.

1. Фоссилии (или окаменелости) - останки древних животных и растений.
2. Фоссилизация – совокупность процессов преобразования погибших организмов в ископаемые.



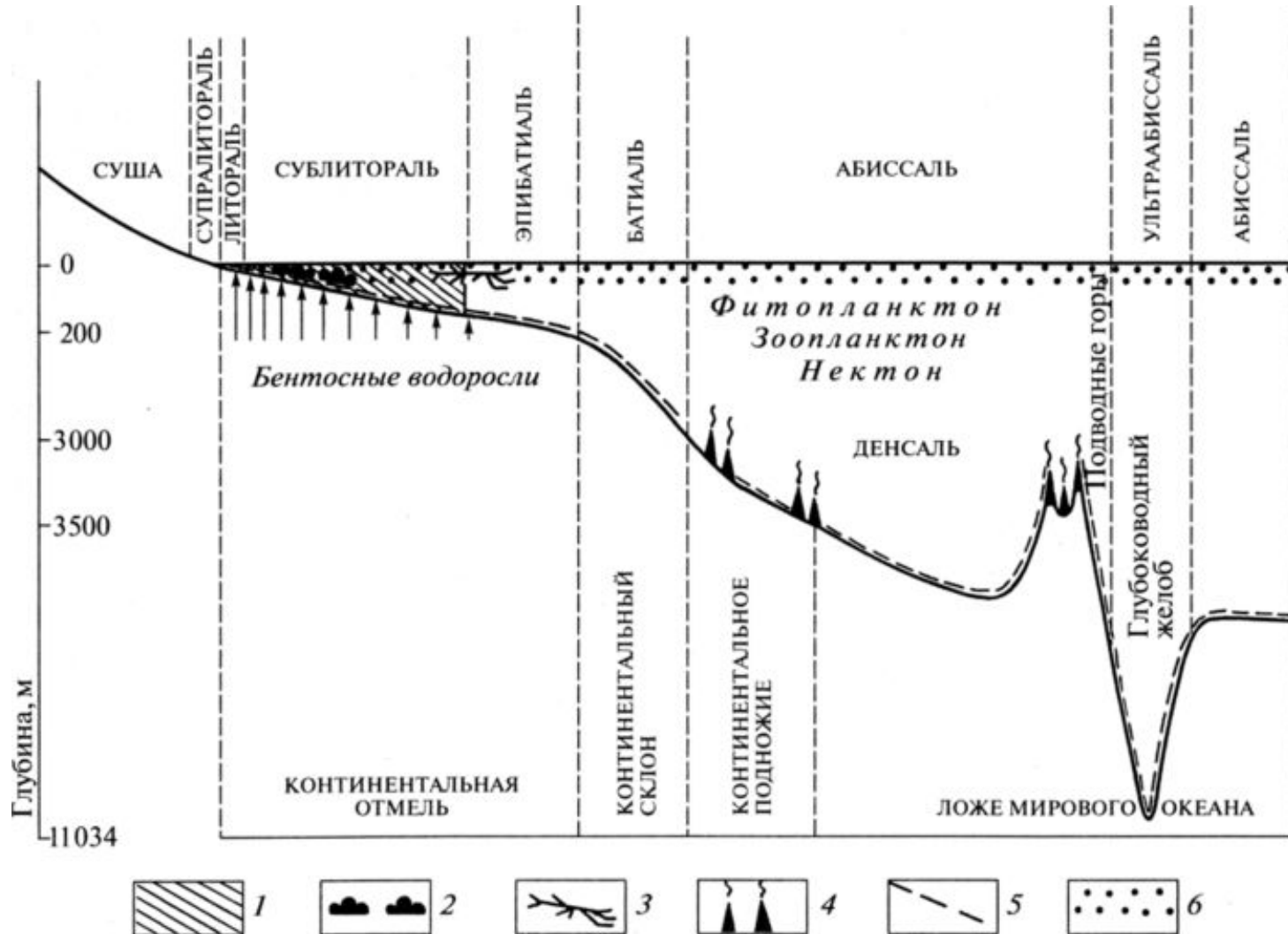
Фоссилии.

Основы палеонтологии и стратиграфии

1. Субфоссилии (лат. sub — под, почти) — ископаемые, у которых сохранился не только скелет, но и слабоизмененные мягкие ткани. Для растительных остатков используют термин «фитолеймы».
2. Эуфоссилии - целые скелеты или их фрагменты, а также отпечатки и ядра.
3. Ихнофоссилии — следы жизнедеятельности ископаемых организмов.
4. Кoproфоссилии - продукты жизнедеятельности ископаемых организмов.
5. Хемофоссилии - органические ископаемые биомолекулы бактериального, цианобактериального, растительного и животного происхождения
6. Псевдофоссилии- минералогические и литологические образования, не относящиеся к ископаемым организмам



1. Неритовая зона моря – зона моря, распространенная над шельфом, делится на литораль, сублитораль, эпибатраль.
2. Литораль – зона волноприбойных движений.
3. Сублитораль – зона моря, располагающаяся над шельфом, следующая за литоралью, постоянно покрытая водой.
4. Эпибатраль – зона моря, примыкающая к шельфу, если пологий материковый склон продолжается глубже 200 м. Эпибатраль следует за сублиторалью. Нижняя граница сублиторали проводится по исчезновению водорослей. Выделяется не во всех морях.
5. Батраль – зона моря, распространенная над континентальным склоном.
6. Абиссаль – зона моря, распространенная над ложем Мирового океана.
7. Денсаль – зона интенсивной жизни, имеющая пятнистое распределение, среди батрали и абиссали. Расположена денсаль вокруг гидро-термальных источников «черных курильщиков» и «белых курильщиков». В подобных «оазисах жизни» обитают многие организмы: бактерии, губки, черви, ракообразные и др.
8. Пелагиаль – зона открытого моря, в которой поселяются пелагические организмы (нектон, планктон).



1—4 — сгущения жизни (1 — нижняя литораль и сублитораль, 2 — рифы, 3 — скопления водорослей типа «Саргассово море», 4 — денсаль); 5,6 — пленки жизни (5 — бентосная, 6 — планктонная с фитопланктоном, зоопланктоном и нектоном)

Все разнообразие фауны Мирового океана делится на две группы: а) по образу жизни; б) по условиям обитания.

По образу жизни морских организмов выделяют: планктон, нектон и бентос.

1. Планктон – это организмы свободно переносимые течениями и ветрами, т. е. не имеющие органов активного передвижения. Различают: фитопланктон (растительный – водоросли) и зоопланктон (животный – личинки донных животных, рачки, икра рыбы и др.).
2. Нектон – это группа активно плавающих организмов: рыбы, моллюски, киты.
3. Бентос – обитатели дна океанов. Причем способы жизни на дне разные:
 - одни передвигаются: членистоногие, морские ежи, морские звезды;
 - другие прикрепляются: кораллы, губки, мшанки;
 - третьи свободно лежат (сидячий бентос): некоторые брахиоподы.



Биономические группы организмов

По условиям обитания морских организмов выделяют:

Эврибионтные – это организмы, которые могут существовать при значительных колебаниях факторов среды обитания.

Стенобионтные – животные, которые могут жить при определенных условиях.

Эвригалинные – животные, способные выдерживать значительные колебания солености. Например, рыбы (живут в море, а на нерест идут в реку).

Стеногалинные – животные, не переносящие больших колебаний солености.

Эвритермные – животные, способные выдерживать любые колебания температуры.

Стенотермные – животные, не переносящие больших колебаний температуры.

Эврибатные – животные, способные выдерживать любые колебания давления.

Стенобатные – животные, не переносящие больших колебаний давления.

Основателем современной классификации был шведский натуралист Карл Линней (1707–1778), который разработал принимаемую до сих пор систематику всех живых организмов. В классическом труде «Систематика природы» (1759) он впервые ввел бинарную номенклатуру, согласно которой организм получает двойное латинское название – род и вид.

Надцарство

Царство

Подцарство

Тип (Отдел – для растений)

Класс

Подкласс

Отряд

Семейство

Род

Вид.

Надцарство Eucaryota. Ядерные организмы

Царство Zoa. Животные

Тип Chordata. Хордовые

Подтип Vertebrata. Позвоночные

Надкласс Tetrapoda. Четвероногие

Класс Mammalia. Млекопитающие

Подкласс Eutheria. Высшие звери

Отряд Primates. Приматы

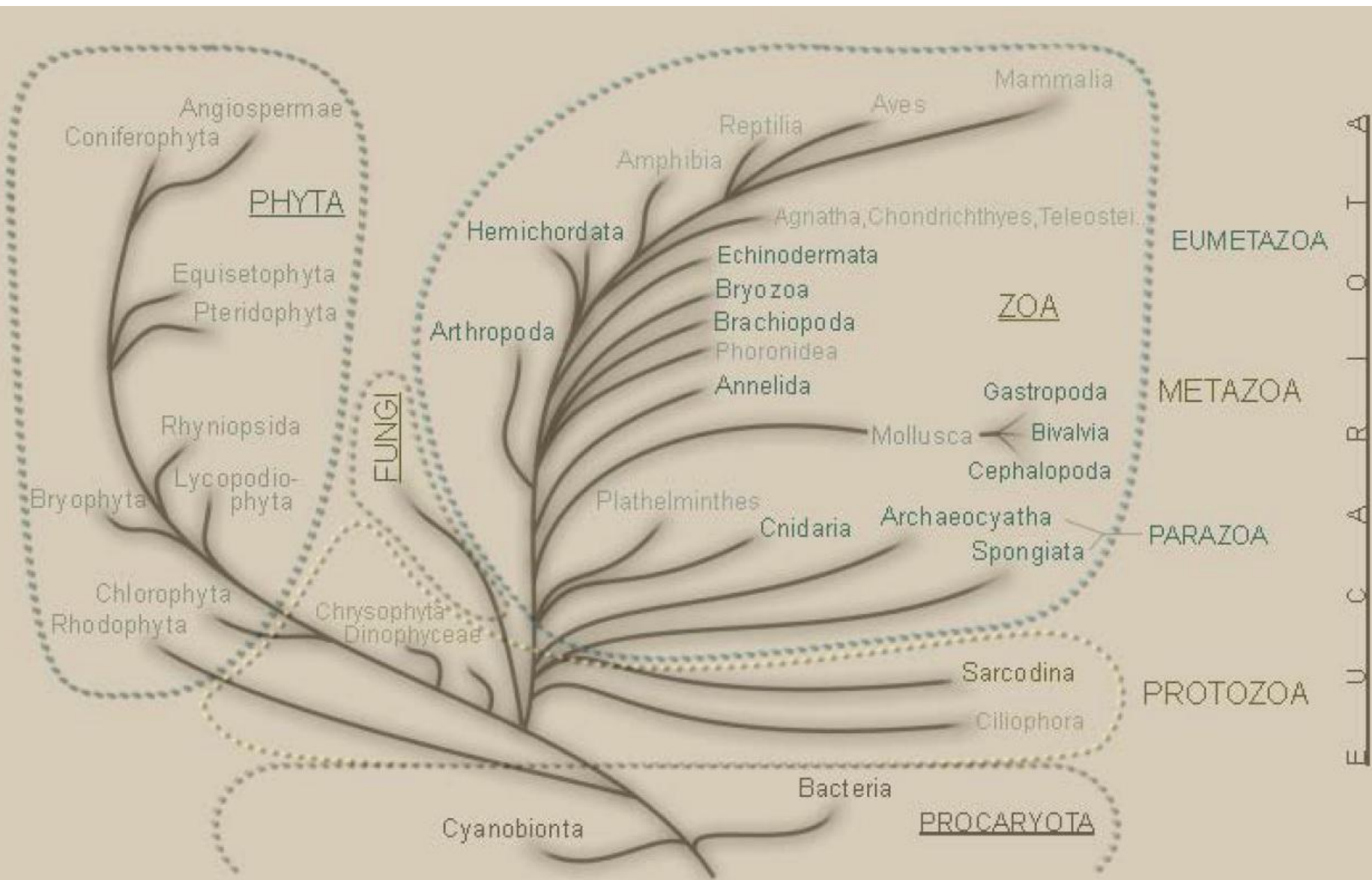
Семейство Hominidae. Люди

Род *Homo*

Вид *Homo sapiens* Linnaeus, 1758. Человек разумный

Древо жизни

Основы палеонтологии и стратиграфии

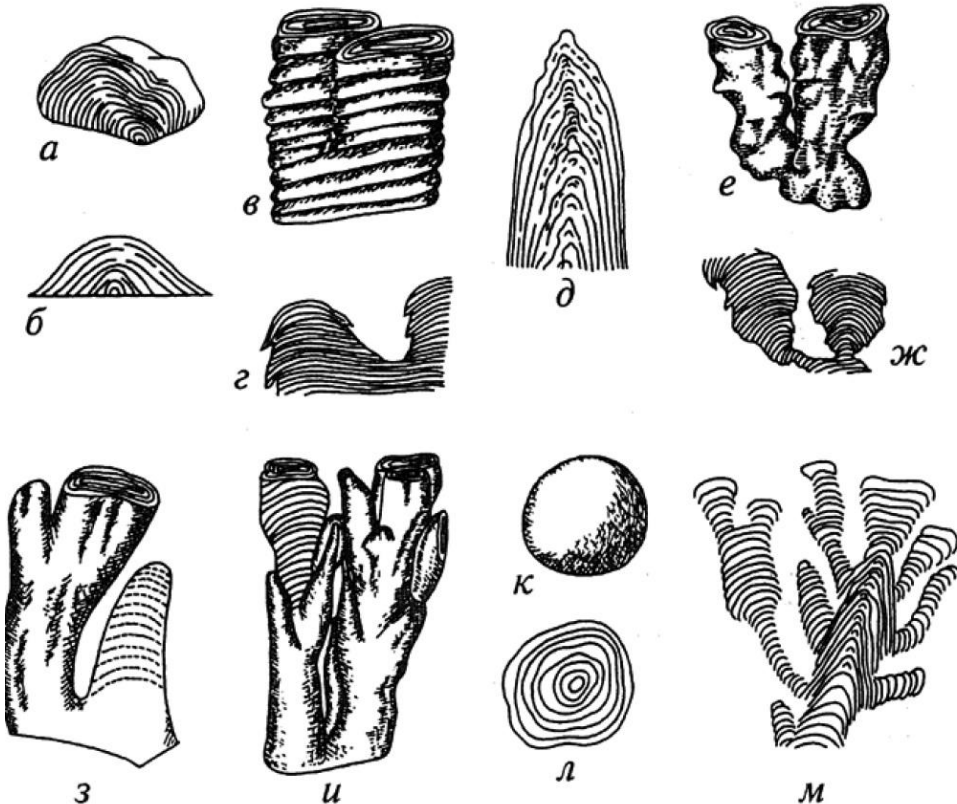


Надцарство Procariota. Доядерные организмы .

1. Прокариоты -одноклеточные одиночные и колониальные организмы без обособленного ядра.
2. Выделяют Царства: Вирусы, Бактерии и Цианобионты.
3. Появились в архее, примерно 3,8 млрд лет назад. С этого момента можно считать появление биосферы на нашей планете.
4. Наиболее важное геологическое значение имеет Царство Цианобионтов.

Цианобионты. Строматолиты

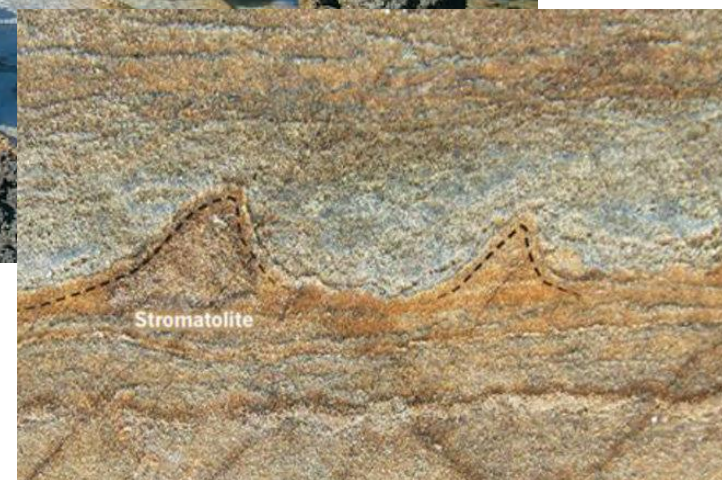
1. Одиночные и колониальные безъядерные организмы.
2. Размеры одиночных организмов $< 10 \mu\text{м}$.
3. Могут образовывать слоистые карбонатные постройки - строматолиты. Размеры строматолитов могут достигать многих сотен м.



1. Имеют хлорофилл.
2. Первые продуценты кислорода на планете.
3. В настоящее время живут в широком диапазоне глубин, солености и температур.
4. Ar- современность

Основы палеонтологии и
стратиграфии

Цианобионты. Строматолиты



Царство Zoa (Animalia). Животные

Одноклеточные и многоклеточные организмы, питающиеся как растительной, так и животной пищей.

Подцарство Protozoa. Простейшие, или Одноклеточные

1. Одноклеточные, или простейшие организмы
2. имеют размеры тела от 0,1–1,0 мм до гигантских форм.
3. Тело состоит из протоплазмы и ядра (или нескольких ядер) и заключено в тонкую эластичную оболочку или лишено ее.
4. Большинство одноклеточных имеют скелет, выделяемый протоплазмой.

Тип Sarcodina. Саркодовые

1. Морские (80 %) и пресноводные организмы (амебы).
2. Передвигаются и захватывают пищу с помощью ложноножек, или псевдоподий. Многие строят раковину и поэтому сохраняются в ископаемом состоянии.
3. В типе выделяют четыре класса.
4. Особое геологическое значение имеют фораминиферы и радиолярии, строящие минеральный скелет.




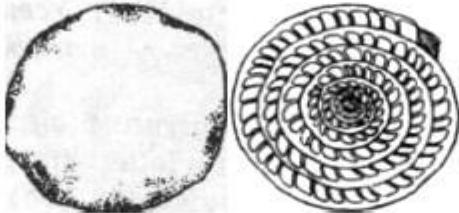
Класс Foraminifera. Фораминиферы E-Q

Саркодовые (до 20 тысяч видов), с раковиной в одной или нескольких мелких или средних отверстиями (форамены), через которые выходит протоплазма в виде тончайших нитевидных псевдоподий (ложноножек). Псевдоподии фораминифер служат для захвата пищи, передвижения, у некоторых родов участвуют в создании раковины. Скелет чаще всего выделяется протоплазмой - секреционно-известковый. Реже организм использует мельчайшие частички песка, слюды, кальцита, зерен кварца, спикул губок, цементируя их органическим веществом - агглютинированный.

Раковина фораминифер может быть сплошной или пористой, одно- и многокамерной, одно-, двух- и многорядной, спирально-плоскостной, спирально-конической или клубковидной.

Многокамерные раковины состоят из многочисленных камер, отделенных друг от друга перегородками – *септами*.



Отряд	Род	Характеристика рода
Fusulinida. Фузулиниды С-Р	<i>Fusulina</i> C ₂₋₃ 	Раковина <i>секреционная</i> , известковая, спирально-плоскостная, <i>инволютная</i> , вытянута по оси навивания. Размер до 20 мм. Вели подвижный бентосный образ жизни
Nummulitida. Нуммулитиды К ₂ -Q	<i>Nummulites</i> P-N 	Раковина крупная (до 100 мм), монетковидной формы, секреторная, известковая, спирально-плоскостная, инволютная, сжатая по оси навивания. Являются гигантами среди фораминифер. Обитатели субтропических морей, ведут подвижный бентосный образ жизни

Образ жизни и условия обитания. моря нормальной солености, очень редко в опресненных или осолоненных бассейнах и пресных водах. Чутко реагируют на любое изменение режима бассейна (температура, газовый режим, давление, соленость)

Геологическое значение. Фузулиниды являются руководящими ископаемыми карбона и перми.

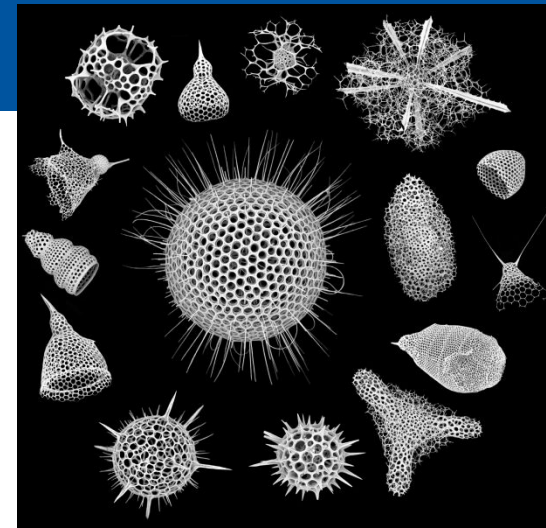
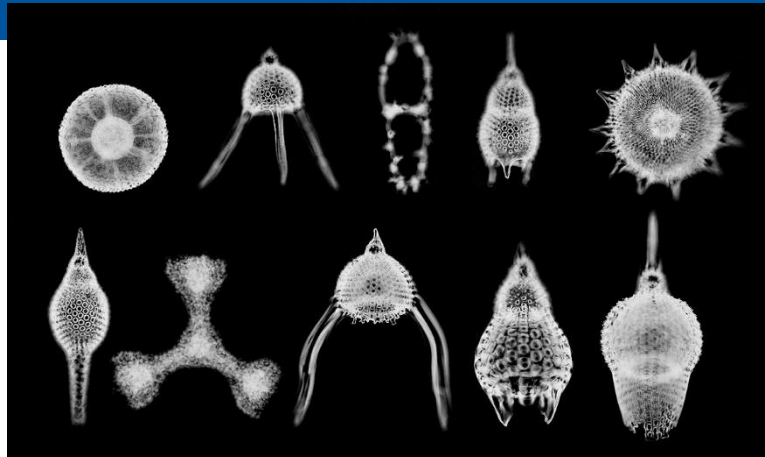
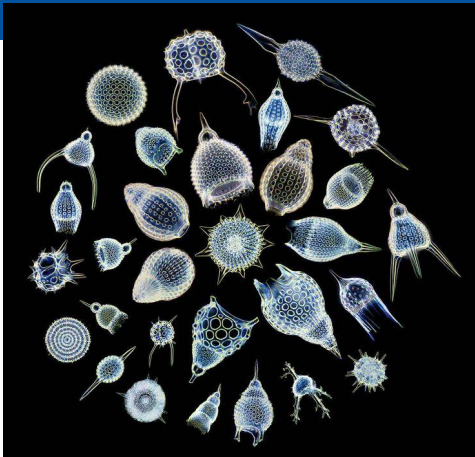
Породообразующие организмы

Класс Radiolaria. Радиолярии Є(?) О -Q

Одноклеточные, микроскопических размеров (не более 1 мм) планктонные морские саркодовые, имеющие ажурный секретионный кремниевый скелет. Скелет облегченный, сетчатый, с много-численными иглами, что позволяет им «парить» в воде.

Образ жизни и условия обитания. Стеногалинные, планктонные, пелагические организмы, среди которых есть стенобатные, приуроченные к опресненной воде и эврибатные, живущие на разных глубинах вплоть до абиссальных. Современные радиолярии в основном населяют тепловодные бассейны.

Геологическое значение. Радиолярии имеют породообразующее значение, т.к. они участвовали в образовании кремнистых осадочных пород – радиоляритов, опок, диатомитов.



Контрольные вопросы к разделу

1. В чем различие радиолярий и фораминифер?
2. Какой из двух классов простейших имеет большее значение в геологии?
3. Напишите на примере любого вида одноклеточных (фораминиферы или радиолярии) более высокие таксономические единицы от рода до царства. Укажите чем название вида отличается от названий более высоких таксонов и почему название автора иногда заключается в скобки. (можно выбрать на сайте FOSSILID.INFO)

Литература

Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. Издательство МГУ, 2006

Подцарство Metazoa. Многоклеточные

Тело состоит из большого количества клеток и межклеточного вещества, которые образуют различные ткани и органы.

Многоклеточные разделяются на две группы: низшие и высшие.

К низшим многоклеточным относят губок и археоциат. Тело их состоит из клеток, не дифференцированных на ткани и органы

Надраздел Parazoa. Низшие многоклеточные.

Тип Porifera. Пориферы (Пороносцы) R? (V) -Q

Водные, преимущественно морские прикрепленные, свободно лежащие, одиночные или колониальные организмы.

Выделяют три класса :

Spongia. Губки V-Q;

Sclerospongia. Склероспонгии O-Q

Sphinctozoa. Сфинктозоа C-Q