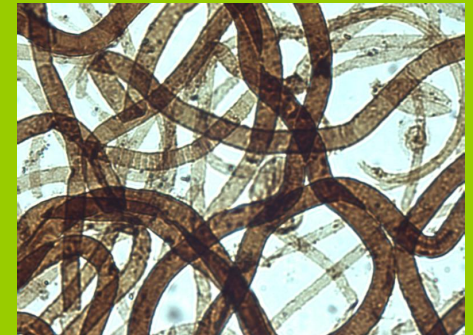
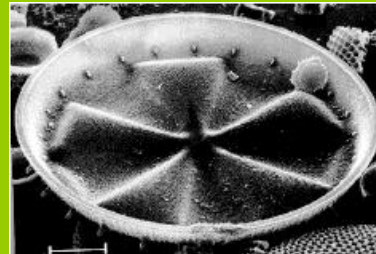
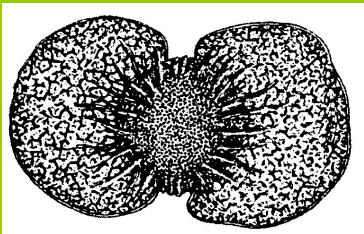


Микропалеонтология

*4-й курс, II семестр. 8 лекций и
32 лабораторных занятий*

*Курс заканчивается экзаменом,
для участия в экзамене необходимо получить
допуск после выполнению практических занятий*



Рекомендуемая литература

Основная

- *Гобачик Т.Н., Долицкая И.В. и др.* Микропалеонтология. М. Изд-во МГУ, 1986
- *Маслакова Н.И, Горбачик Т.Н. и др.* Микропалеонтология. М. Изд-во МГУ, 1995
- *Подобина В.М., Ксенова Т.Г.* Микропалеонтология. Томск, Изд-во Томского ун-та, 2006
- *Раскатова М.Г.* Микропалеонтология. Изд-полигр. Центр Воронежского ун-та, 2008 (**есть в интернете PDF**)
- *Рыбакова Н.О., Смирнова С.Б.* Палинология. Изд-во МГУ, 1988

Дополнительная

- **Основы палеонтологии:** Простейшие. М.: Изд-во АН СССР, 1959
- **Основы палеонтологии:** Членистоногие (трилобитоотразные и ракообразные). М.: Изд-во АН СССР, 1960
- **Основы палеонтологии:** Бесчелюстные рыбы (конодонты). М.: Изд-во АН СССР, 1964
- **Практическое руководство по микрофауне СССР** Л. Недр. (Все тома), 1988 - 2001

Микропалеонтология – раздел палеонтологии, изучающий микроскопические **организмы** или **фрагменты** макроскопических организмов прошлых геологических эпох. Она выделилась в самостоятельный раздел в связи с тем, что мелкие размеры объектов требуют применения **специальных методов сбора, технической обработки и научного исследования.**

Микропалеонтология – в настоящее время наиболее интенсивно развивающаяся область палеонтологических наук. В современных геологических исследованиях она используется:

- для **зонального расчленения и корреляции отложений** различного возраста;
- для **восстановления экологических условий среды** при палеогеографических исследованиях.

Особенно большое значение микропалеонтология имеет для **нефтяной геологии, геологии дна океана, четвертичной геологии.**

Размеры ископаемых организмов (фоссилий)

Макрофоссилии (более 1мм),

микрофоссилии (десятые и сотые доли мм),

наннофоссилии (тысячные доли мм)

Объекты микропалеонтологии относятся к мезо- и микромиру.

На существование таких организмов влияют не только **макрофакторы** –

- давление,

- температура,

- скорость течения и т.п.,

но и **более тонкие процессы** –

- величина поверхностного натяжения воды,

- молекулярные силы и др.

Микрозоофоссилии

Микроскопические скелеты

Микроорганизмы:

- **Фораминиферы,**
 - **Радиолярии**
 - **Остракоды**
 - **Тинтиниды**

микроскопические представители макроорганизмов – (ранние стадии, скелеты личинок и т.п.):

- **Двустворки**
- **Брахиоподы**
- **Криноидеи**

Фрагменты макроскелетов

Беспозвоночные:

- **спикулы губок**
- **сколекодонты**
- **клешни и другие остатки ракообразных**
- **мелкие остатки иглокожих**
 - **иглы брахиопод**

Хордовые:

- **конодонты**
- **чешуя телодонтов и акантод**
 - **чешуи костистых рыб,**
- **глочные зубы карповых рыб**
- **зубы мелких млекопитающих (грызунов и др.)**
- **проблематики.**

Микрофитофоссилии

Оболочки микроскопических водорослей:

Органические – динофлагелляты

**Известковые: известковые наннофосиллии,
кальцисферулиды и кальцисферы**

Кремниевые - диатомовые, силикофлагеллаты

Фрагменты тканей

**гифы грибов, мхов-печоночников, фрагменты и целые
скелеты обызвествленных слоевищ водорослей**

Репродуктивные образования

**споры, пыльца, семена и плоды высших растений, оогонии
харовых водорослей**

Проблематики

**Хитинозои, Акритархи, Гидроконозоа,
Меланосклериты**

Микропрофоссилии

Фекальные пеллеты беспозвоночных

В настоящее время наиболее важное значение для геологических и, в частности, стратиграфических исследований имеют *фораминиферы, радиолярии, остракоды, конодонты и кокколиты.*

Для изучения континентальных отложений наиболее важны *споры и пыльца растений*

Методика изучения

- **Отбор образцов пород для изучения микрофоссилий**
- **Техническая обработка образцов**
- **Определение органических остатков**

Микрофоссилии встречаются практически во всех породах морского, лагунного и континентального происхождения. Для каждого генетического типа пород в разном возрастном интервале характерны свои группы микрофоссилий.

Отбор образцов. Частота отбора и объем зависят от характера конкретных задач, стоящих перед исследователем. Вес образца для выделения микрофоссилий обычно составляет 200 г и более, а иногда достигает 1-2 кг.

Для изучения микрофоссилий в шлифах достаточно несколько кусков породы размером 5х3х2 см.

Материал не должен быть случайным. Единичные образцы неопределенного стратиграфического положения, взятые из разобщенных обнажений, не имеют интереса даже для первичного исследования разреза.

Техническая обработка образцов для выделения микрофоссилий.

Состоит из

- 1) дезинтеграции породы,**
- 2) отмыва и просушки образца**
- 3) отбор остатков организмов в специальные камеры или для изготовления препаратов**

Дезинтеграция породы

Механический способ – образец разбивается молотком и растирается в ступке или разрушается в дробилке. Для разрушения можно использовать также ультразвуковую установку.

Термический способ – его применение зависит от плотности и состава породы. Можно использовать:

- кипячение породы в воде с добавлением соды,
- чередование прокаливания и охлаждения породы,
- сплавление раздробленной породы с гипосульфитом и последующее охлаждение.

Химический способ – для разрушения породы используется уксусная или плавиковая кислота. **Уксусная кислота** обычно применяется для извлечения из карбонатных пород любых остатков хитинового и кремнистого состава и остатков, подвергшихся вторичному окремнению.

При помощи растворения породы **в плавиковой кислоте** можно извлечь **ткани растений, а также скелеты организмов кремнистого состава.**

Отмывка образца

производится для удаления тонких глинистых частиц. Это делается вручную при помощи **сит** или в отмывочных аппаратах с помощью **тяжелой жидкости**.

Просушка образца

обычно производится на водной бане и реже в сушильной печи



Оборудование микропалеонтологической лаборатории



Растворение пород – дезинтеграция осадка



Рабочее место микропалеонтолога

Для изучения внутреннего строения скелетов применяют

- **просветляющие жидкости или окрашивание**
- **изготовление ориентированных петрографических шлифов и пришлифовок (Существует специальная методика изготовления ориентированных шлифов)**
- **изготовление слепков с помощью целлулоидной пленки**
- **фотографирование при помощи светового или электронного сканирующего микроскопа**
- **рентгеновский и томографический методы**
- **При изучении микрофоссилий широко применяются биометрические методы.**