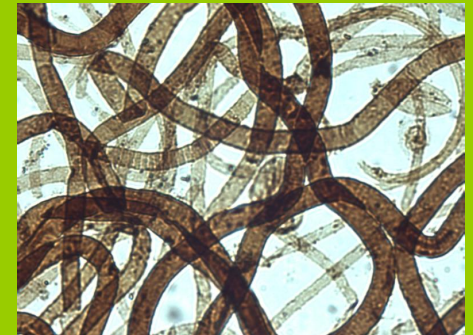
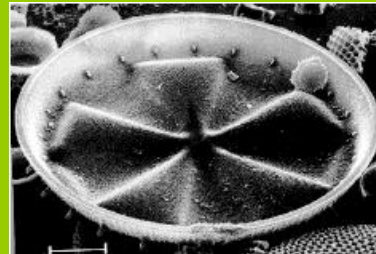
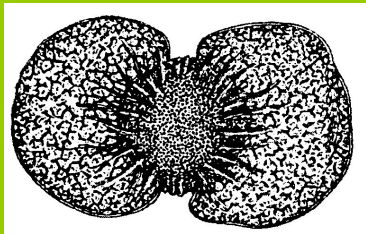


# *Микроралеонтология*

*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.**