



# Материалы для дистанционной поддержки учащихся по дополнительной программе «Естествоиспытатель»

Год обучения: 1

Группа: 1-6/1

Тема занятия (по рабочей программе):

Методика работы с микроскопом. Биологический рисунок.

Практическая работа

Педагог дополнительного образования  
Пушкарева Любовь Александровна





Ребята!

Сегодня мы с вами поговорим об особенностях сканирующей электронной микроскопии.





# Что такое сканирующая электронная микроскопия?

- Сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) — это многофункциональное оборудование, которое далеко выходит за рамки устройства для получения увеличенных изображений. У всех современных СЭМ изображения формируются сразу в цифровом формате, окуляров нет.

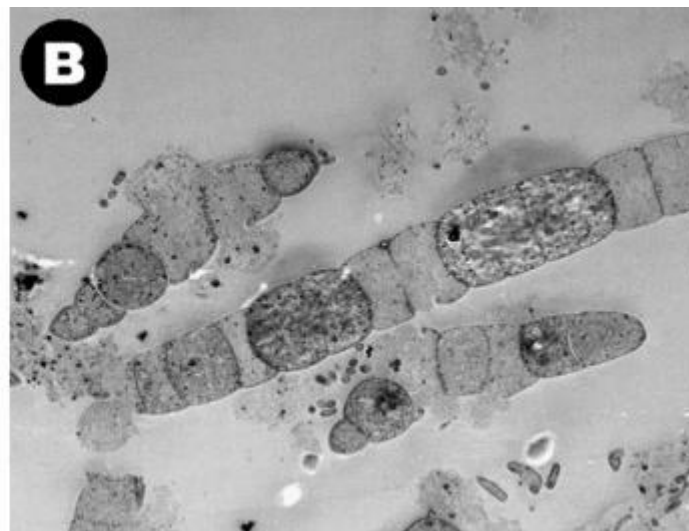
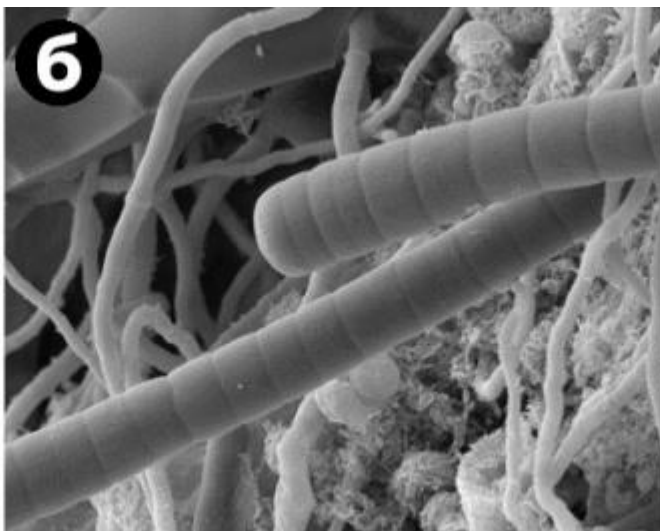
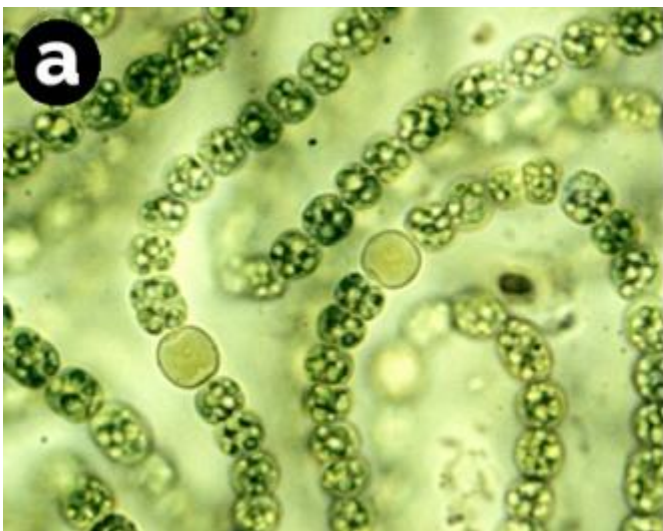


электронно-оптическая колонна

изображения в цифровом формате



управляющий компьютер



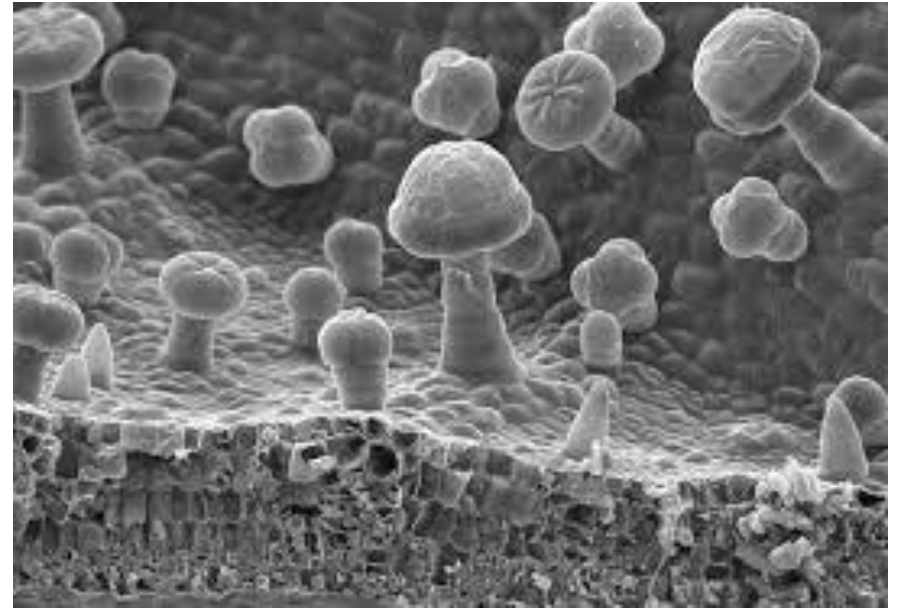
- Сравнение СЭМ с другими распространёнными микроскопическими техниками условно можно представить себе следующим образом:
- а) оптическая микроскопия — цветные снимки при малых и средних увеличениях; б) сканирующая электронная микроскопия — чёрно-белые снимки при малых, средних и больших увеличениях, объекты на снимках выглядят объёмными; в) просвечивающая электронная микроскопия — чёрно-белые снимки при больших и очень больших





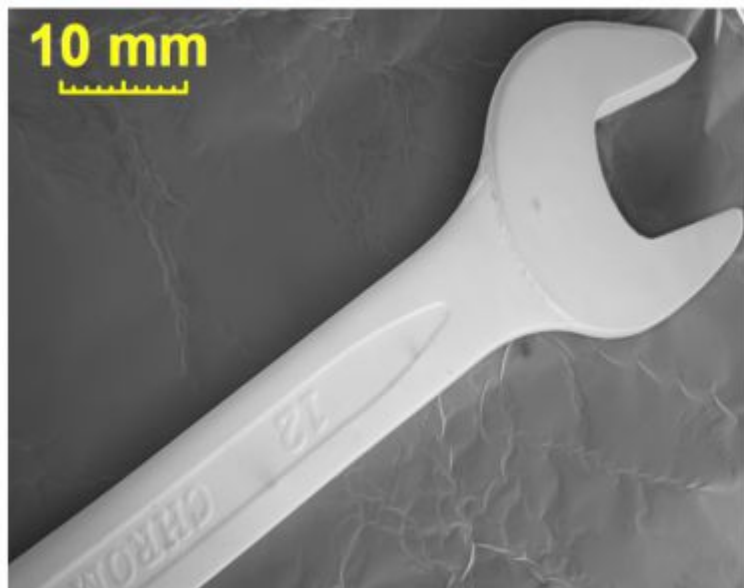
# В чем особенность?

- Изображение «объемное»
- Увеличение, разрешение и глубина резкости могут быть очень большими
- Возможность исследования любых образцов
- Объект всегда неживой

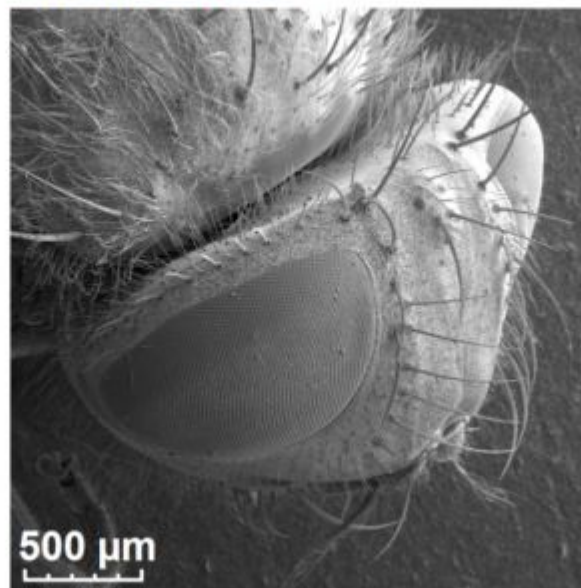




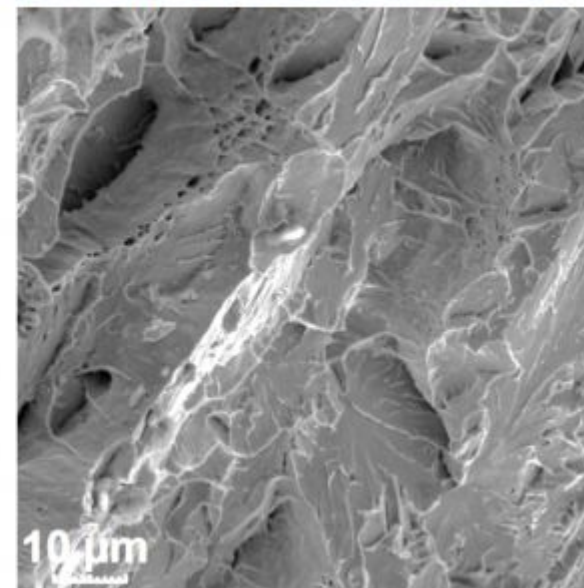
гаечный ключ



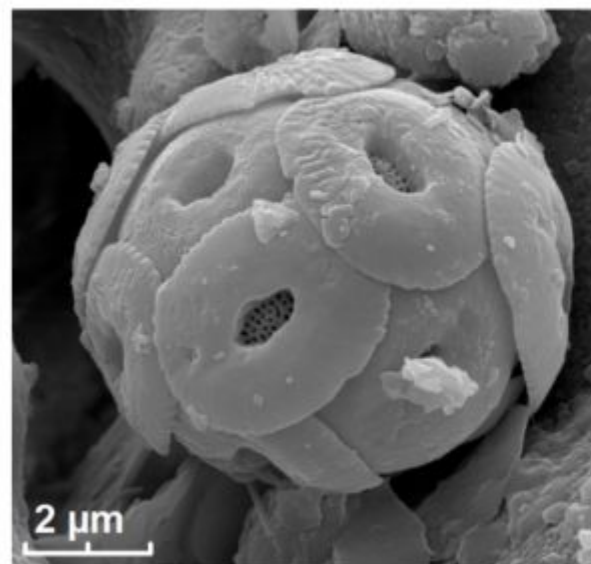
муха дрозофила



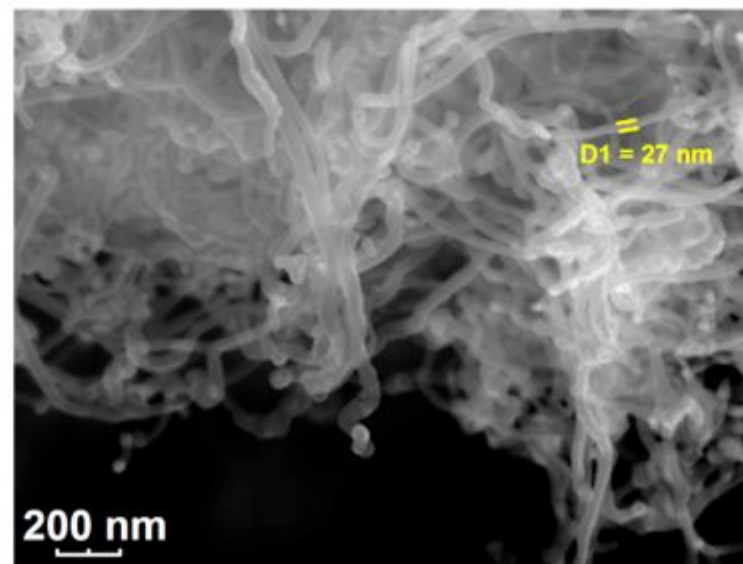
сталь, кристаллический излом



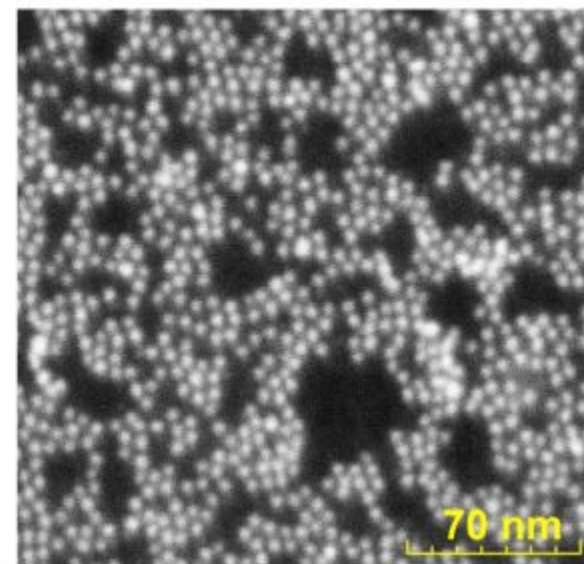
кокколиты



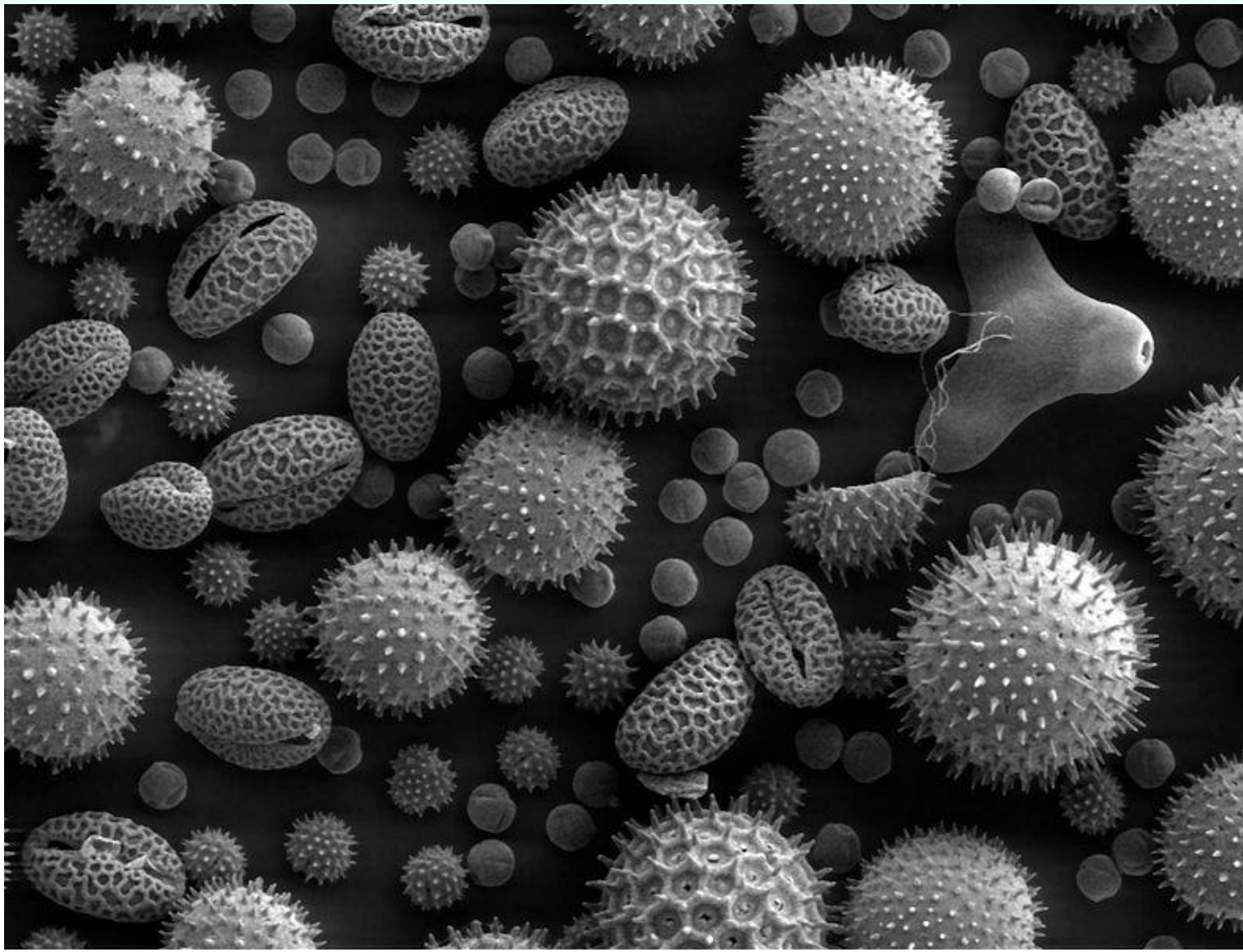
углеродные нанотрубки



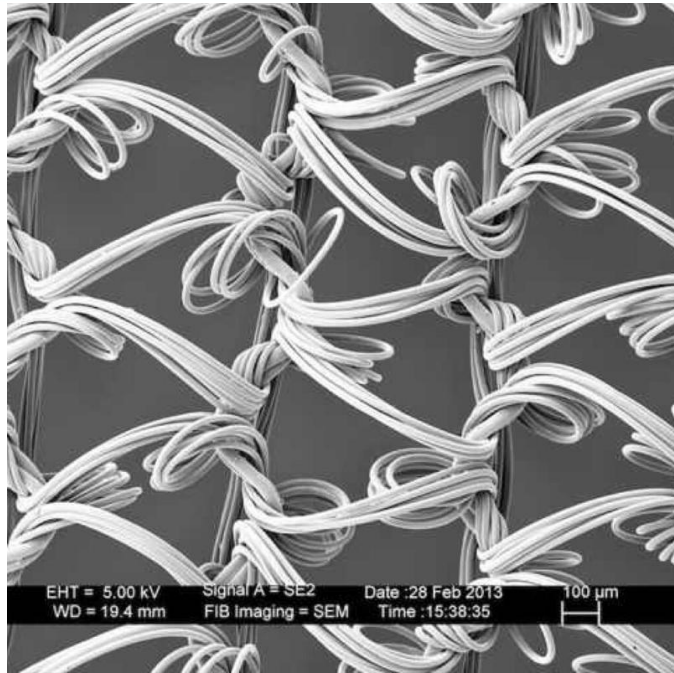
квантовые точки CdS



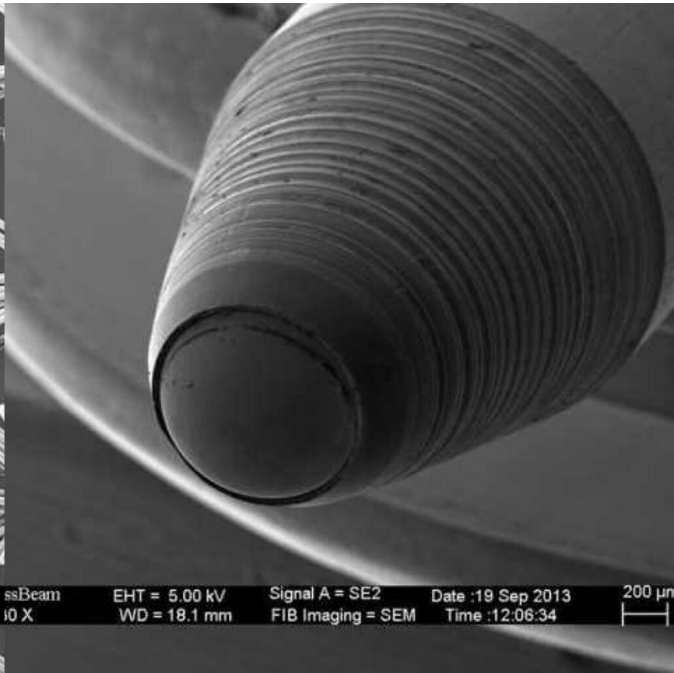




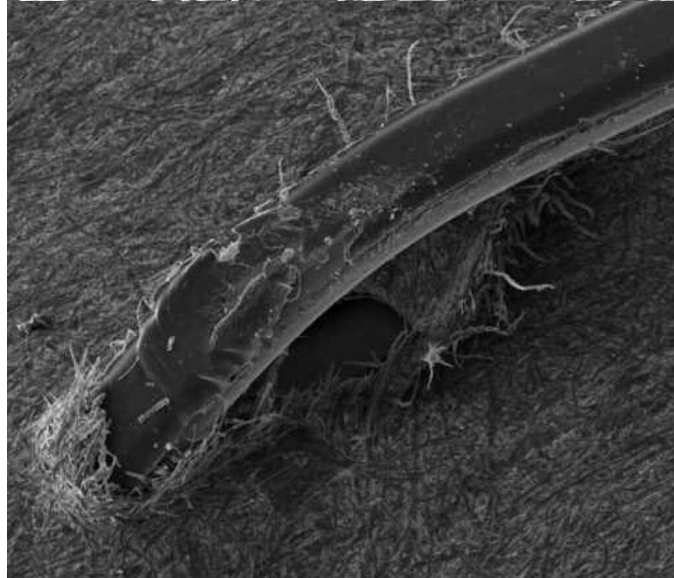
• Пыльца



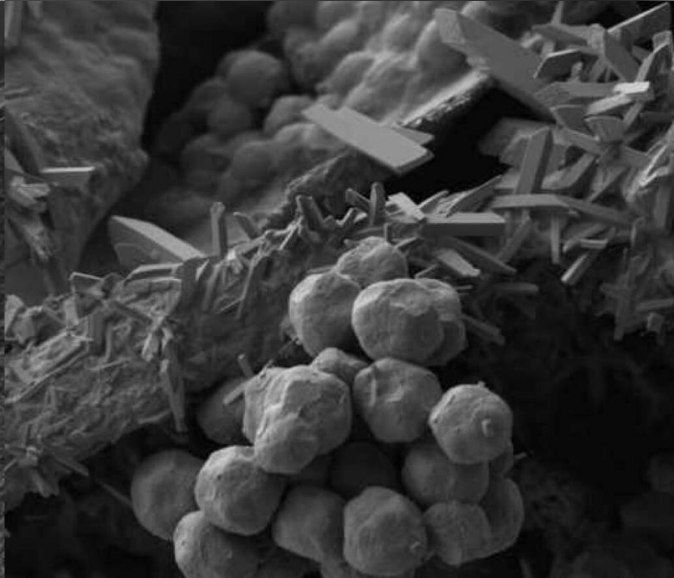
EHT = 5.00 kV Signal A = SE2 Date :28 Feb 2013 100 μm  
WD = 19.4 mm FIB Imaging = SEM Time :15:38:35



ssBeam EHT = 5.00 kV Signal A = SE2 Date :19 Sep 2013 200 μm  
i0 X WD = 18.1 mm FIB Imaging = SEM Time :12:06:34



ssBeam EHT = 20.00 kV Signal A = SE2 Date :21 Feb 2014 200 μm  
i0 X WD = 38.9 mm FIB Imaging = SEM Time :13:33:58



ssBeam EHT = 1.00 kV Signal A = SE2 Date :19 Sep 2013 1 μm  
i0 K X WD = 5.7 mm FIB Imaging = SEM Time :8:52:21





# Тестовые задания для усвоения материала:

А теперь пройдем тест, чтобы закрепить пройденный материал, для этого:

[Нажмите здесь, чтобы пройти тест](#)

По любым вопросам можно звонить по телефону +79657773496 Любовь Александровна (WhatsApp)

Спасибо за внимания! До скорой встречи!

