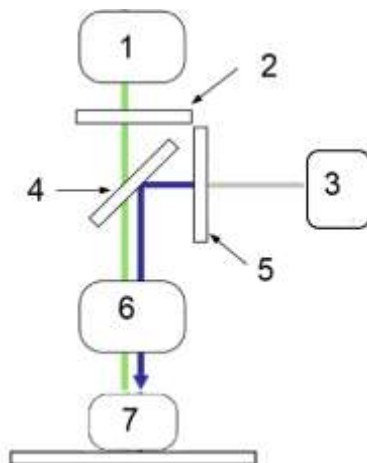


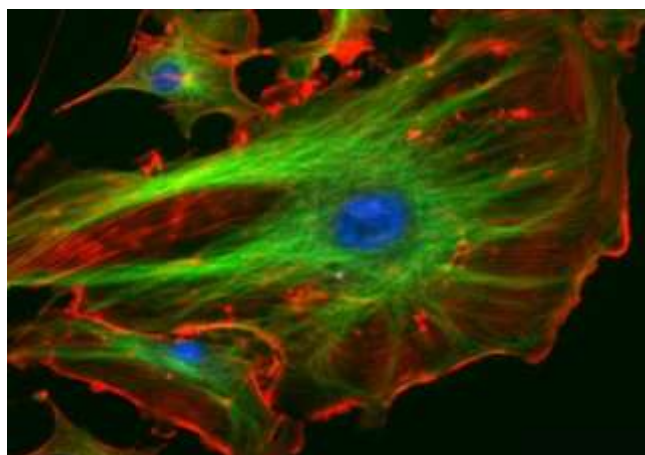


## Биология для школьников 7 – 11 класса (отборочный этап) Задача 4. Морковкин! Собери микроскоп!

Аспирант Морковкин хочет изучать фибробласты морских свинок методом флуоресцентной микроскопии. У него есть: объект исследования — клетки в чашке Петри, объектив, фотокамера для регистрации изображений, мощный источник белого света, полупроницаемое зеркало, синий светофильтр, зеленый светофильтр.



1. Помогите Морковкину правильно собрать микроскоп (сопоставьте цифру на рисунке и элементы, которые есть в распоряжении аспиранта). **(2 балла)**
2. Правильно собрав микроскоп, Морковкин получил почти такие же как на картинке изображения клеток (правда, у него получились не такие красивые). А теперь: что на рисунке изображено синим, зеленым и красным цветом? Ответ поясните. **(2 балла)**



3. Как Морковкин должен пояснить полученные изображения? Выберите все возможные варианты. **(2 балла)**
  - а. Мы взяли генно-модифицированные клетки со встроенным геном синего флуоресцентного белка, синее свечение наблюдается в области встраивания гена.
  - б. Мы использовали токсин, меченый флуоресцентным красителем, который прикрепляется к актиновым филаментам.

- c. Для окрашивания цискелета мы использовали меченные флуоресцентным красителем антитела к тубулину.
  - d. Цистерны аппарата Гольджи испускают красное свечение в ультрафиолетовом диапазоне.
4. Сколько раз Морковкину нужно сменить набор светофильтров, чтобы получить данное изображение? **(4 балла за полностью правильный ответ с пояснениями)**

**Всего – 10 баллов**