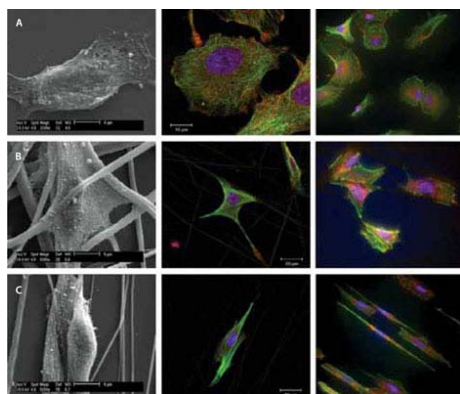


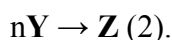
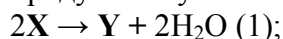
### Задача 07. Биodeградирующий полимер (10 баллов)



Биodeградирующие полимеры нашли широкое применение в различных областях человеческой деятельности, включая создание наноразмерных матриц для оптимальной архитектоники роста клеточных популяций до оформленных тканевых структур. В частности, они служат основой для скаффолд-технологии (scaffold-technology) – культивирования клеток на трехмерных подложках-носителях естественного или искусственного происхождения с целью пространственного формирования будущего клеточного органа или его фрагмента.

Одним из таких полимеров является соединение **Z**, образующееся из мономера **X** через промежуточный

продукт **Y** путем поликонденсации. Уравнения соответствующих реакций:



Известно, что молекула **Y** образована одинаковым числом атомов 3-х элементов: С, Н и О.

1. Определите соединения **X-Z**, если в мономере **X** содержится 63,12% кислорода по массе. Ответ подтвердите расчетом. **(4.5 балла)**
2. Напишите уравнение реакции биodeградации полимера **Z**. **(1 балл)**
3. Объясните феномен более быстрой деградации полимера **Z**, формирующего матрицу для стволовых клеток, в условиях *in vivo* по сравнению с *in vitro*. **(1 балл)**
4. Поясните, почему введение клеточных структур на основе **Z** в человеческий организм не несет токсикологической опасности, в то время как прием внутрь (перорально) даже небольшого количества **X** представляет значительную угрозу для жизни индивида? **(1.5 балла)**
5. Знание времени разрушения полученного для целей биотехнологического эксперимента образца **Z** очень важно. Почему? **(1 балл)**
6. Какие еще биodeградирующие полимеры Вам известны? **(1 балл)**