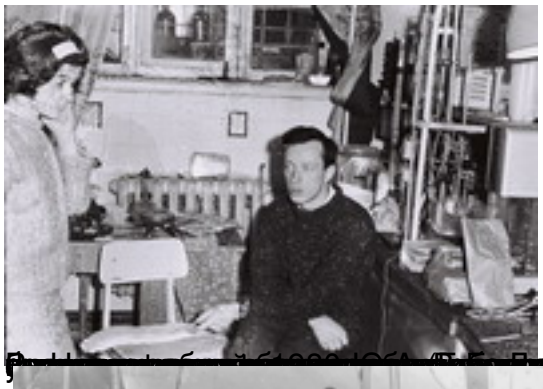
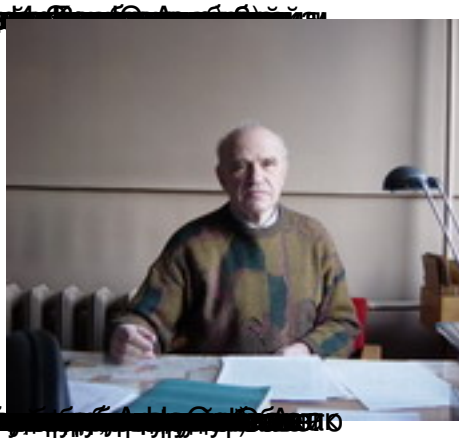
Кафедра биофизики МБФ была создана в 1966 г. академиком РАМН Юрием Андреевичем Владимировым. С момента образования кафедры Ю.А. Владимиров, используя свой научный опыт, предложил сотрудникам кафедры в качестве основной научной проблемы изучение биологических мембран в норме и при патологии с использованием методов фото- и хемилюминесценции. Первыми научными направлениями кафедры были: 1) изучение процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в биологических системах, используя метод железо-индуцированной хемилюминесценции; 2) выяснение механизма реакций ПОЛ; 3) исследование физико-химических свойств биологических мембран и изменение этих свойств при развитии ПОЛ в патологических состояниях; 4) изучение фотохимических механизмов УФ-индуцированного ПОЛ и его роль в функционировании биологических мембран.

Все эти исследования шли под непосредственным и постоянным руководством заведующего кафедрой биофизики, профессора Ю.А. Владимирова. В дальнейшем, количество направлений увеличилось и каждое научное направление возглавили многочисленные ученики Ю.А. Владимирова, которые и составляют его научную школу. Несмотря на то, что биофизика мембран в начале 70-х годов была еще только зарождающейся областью знания, медико-биологический факультет (декан П.В. Сергеев) с участием кафедры биофизики провел в 1972 г. в городе Пущино первый Всесоюзный симпозиум «Биологические мембраны в норме и патологии».

Первые работы кафедры по биофизике мембран были посвящены вопросам их структуры: разборки и сборки мембран (А. Ф. Поглазов, Г. И. Клебанов), конформационным перестройкам при их функционировании (В.И. Сороковой) и процессам перекисного окисления липидов мембран (В.И. Оленев, Т.Б. Суслова, З.П. Черемисина).