Родился 24 января 1931 году в Омске. В 1954 году окончил Казанский государственный университет, в 1964 году защитил докторскую диссертацию. С 1965 по 1974 г. и с 1983 по 1994 г. - заведующий кафедрой биохимии университета. С 1974 г. - заведующий лабораторией Казанского института биологии Казанского филиала АН СССР, с 1975 г. по 1992 г. – директор института. Значительно усилил биохимическую составляющую исследований института. С 1991 по 1995 г. - председатель Президиума Казанского научного центра РАН, вице-президент Академии наук Республики Татарстан. В 1981 г. избран чл.-корреспондентом, в 1987 г. – действительным членом Академии наук СССР.

И.А. Тарчевский более 50 лет посвятил исследованию проблем физиологии и биохимии растений. Он выдвинул и обосновал концепции неспецифических изменений фотосинтетического метаболизма углерода при стрессе. В настоящее время под его руководством проводятся исследования особенностей функционирования основных сигнальных систем клеток растений, отвечающих за адаптацию растений к неблагоприятным климатическим условиям и формирование иммунитета к патогенам.

Анализ собственных и литературных экспериментальных данных позволил ему выдвинуть положение о функционировании в клетках растений единой сигнальной сети, состоящей из взаимодействующих друг с другом сигнальных систем. Показано, что промежуточные продукты сигнальных систем клеток могут использоваться для создания препаратов нового поколения, усиливающих выработку растениями устойчивости к неблагоприятным климатическим факторам и патогенам. Впервые обнаружена внутримолекулярная сигнальная конкуренция (между фрагментами хитин-хитозан-карбоксиметил олигосахаридного элиситора).

И.А.Тарчевским прочитаны лекции памяти К.А.Тимирязева и С.П.Костычева. Им опубликовано более 130 статей и 9 монографий, одна из которых вышла на английском языке в издательстве "Шпрингер", а также учебное пособие по фотосинтезу в издательстве "Высшая школа". Подготовил 38 кандидатов и 8 докторов наук, один из его учеников (А.Н. Гречкин) избран академиком РАН.

И.А. Тарчевский - Заслуженный деятель науки РСФСР, Почетный доктор Казанского университета, награжден Орденами «Дружбы народов», «За заслуги перед отечеством» IV степени, «Почета». Лауреат премии им. А.Н. Баха Российской Академии Наук и (совместно с А.Н. Гречкиным) - премии им. В.А. Энгельгардта Академии наук Республики Татарстан.