Tato práce se zaměřuje na charakterizaci spektroskopických vlastností karotenoidů, nejčastěji se vyskytujících biomolekul v živých organismech, za použití Ramanovy a fluorescenční mikroskopie. Cílem je zjistit, zda jsou karotenoidy zdrojem zelené autofluorescence pozorované v různých organismech. Studie analyzovala čisté karotenoidy, - β-karoten a astaxanthin, a živé vzorky mikroorganismů jako *Haematococcus pluvialis*, *Vischeria* sp. a *Rhodotorula glutinis*. Fluorescenční spektra β-karotenu a astaxanthinu vykazovala maxima v zelené oblasti, přičemž β-karoten se pohyboval v rozmezí 524 nm až 545 nm a astaxanthin byl posunutý k delším vlnovým délkám 556 nm až 574 nm. Oba karotenoidy vykazovaly bathochromní posuny v rozpouštědlech s vyššími indexy lomu. Při modré excitaci byly chemické mapy karotenoidů v mikroorganismech kolokalizovány s mapami zelené fluorescence kolem 530 nm, což potvrzuje hypotézu, že karotenoidy přispívají k zelené autofluorescenci. Navíc maxima zelené fluorescence v *H. pluvialis* a *Vischerii* sp. se shodují s hodnotami naměřenými u standardů karotenoidů, astaxanthinu a β-karotenu. Studie však nemůže vyloučit potenciální přítomnost dalších fluorescenčních sloučenin, jako jsou metabolity nebo degradační produkty, které kolokalizují s karotenoidy. Proto, přestože výsledky naznačují, že karotenoidy jsou zdrojem zelené autofluorescecne, k definitivnímu potvrzení je zapotřebí dalších experimentů.