

# Učinak kvercetina na vijabilnost stanica karcinoma dojke MDA-MB-231



Antonija Hanžek<sup>1</sup>, Angela Milanović<sup>1</sup>

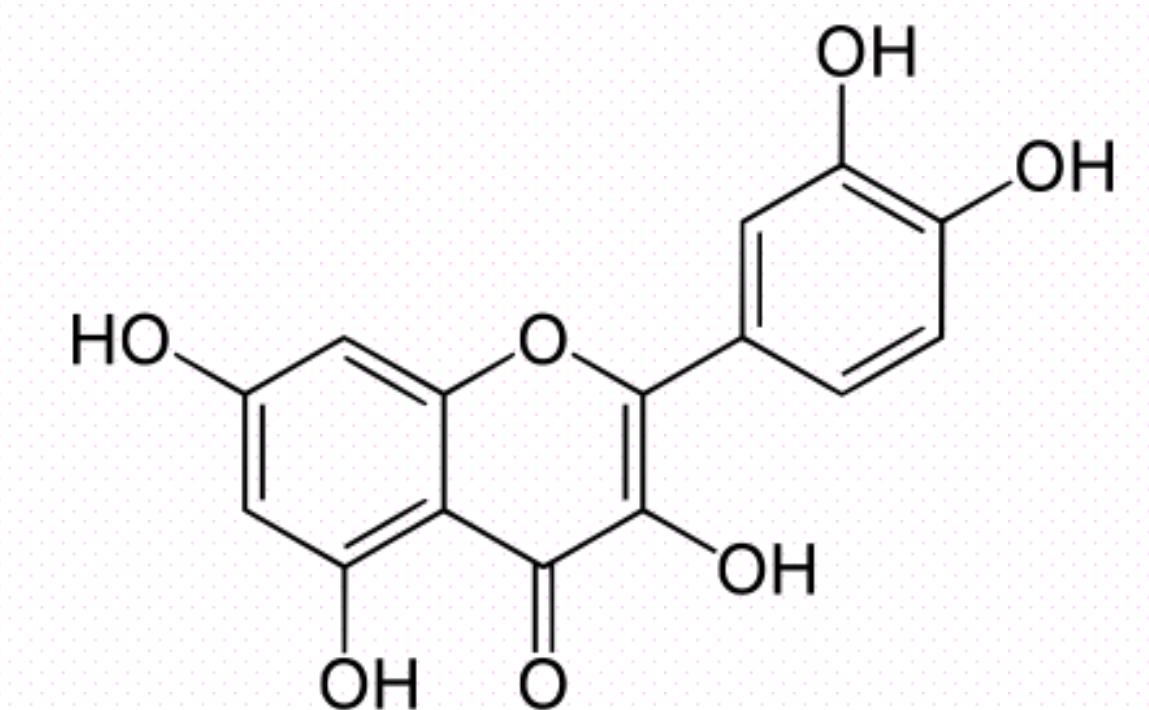
Mentor: prof. dr. sc. József Petrik<sup>1</sup>

1- Farmaceutsko-biohemski fakultet, Zagreb, Hrvatska



## UVOD

Karcinom dojke najčešća je maligna bolest žena današnjice od koje u Republici Hrvatskoj godišnje obolijeva oko 2500 žena, a umire njih više od 900. MDA-MB-231 stanična je linija karcinoma dojke koji je negativan na ekspresiju receptora estrogena, progesterona i humanog epidermalnog faktora rasta (HER2), a karakterizira ga agresivnost, visok stupanj proliferacije i brzog rasta. Trostruko negativan karcinom dojke predstavlja veliki izazov za terapiju jer ne postoji specifična meta liječenja pa se sve veći interes u kontekstu prevencije i antitumorske terapije usmjerava na prirodne spojeve poput kvercetina, predstavnika bioflavonoida. Pored značajne protuupalne i antioksidativne aktivnosti, kvercetin djeluje antikancerogeno i antiproliferativno usporavajući razvoj tumora i napredak različitih vrsta karcinoma.



Slika 1. Struktura kvercetina

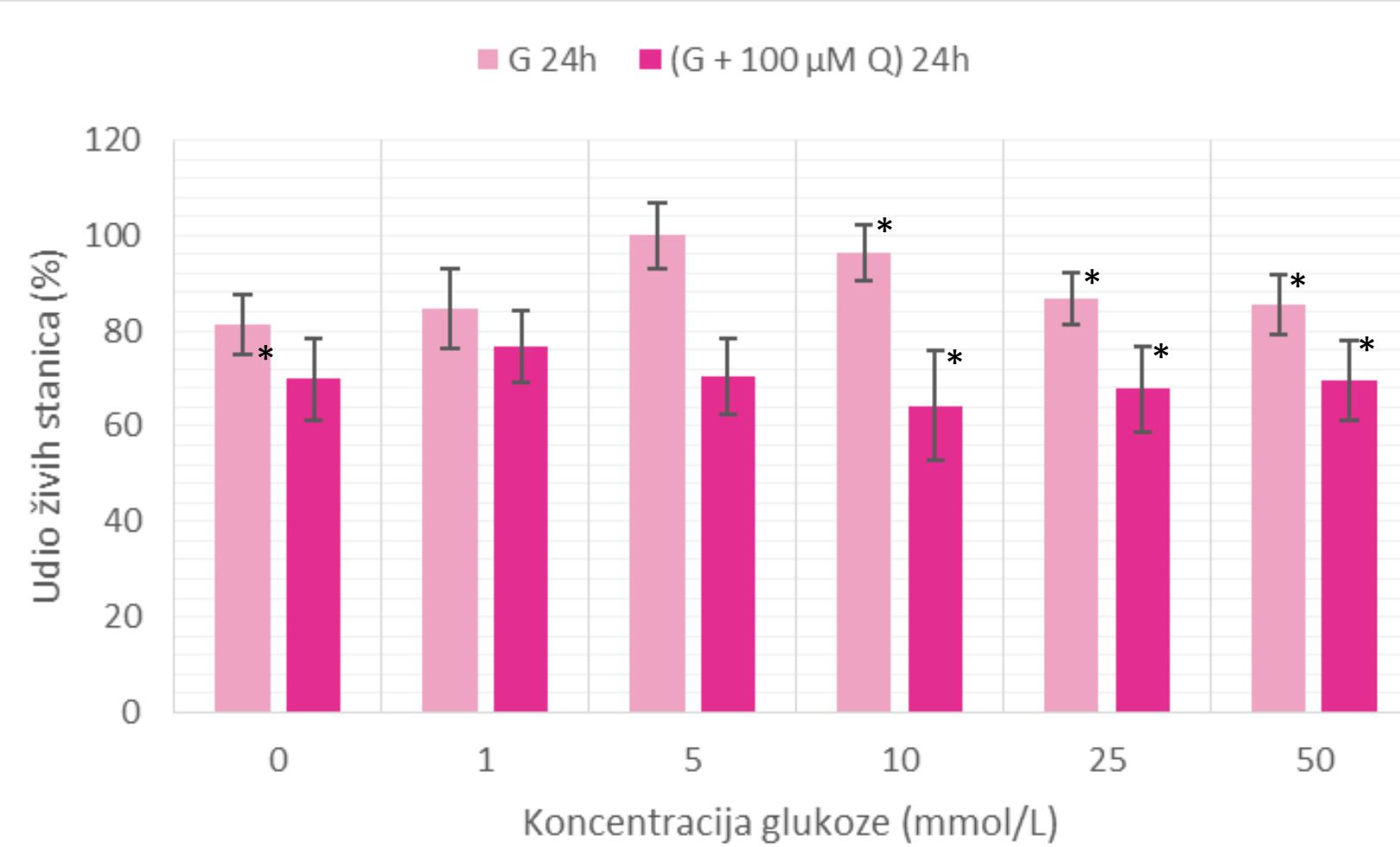
## CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog rada bio je ispitati učinak kvercetina na metaboličku aktivnost, morfologiju i apoptozu MDA-MB-231 stanica karcinoma dojke pri različitim bioenergetskim uvjetima.

## MATERIJALI I METODE

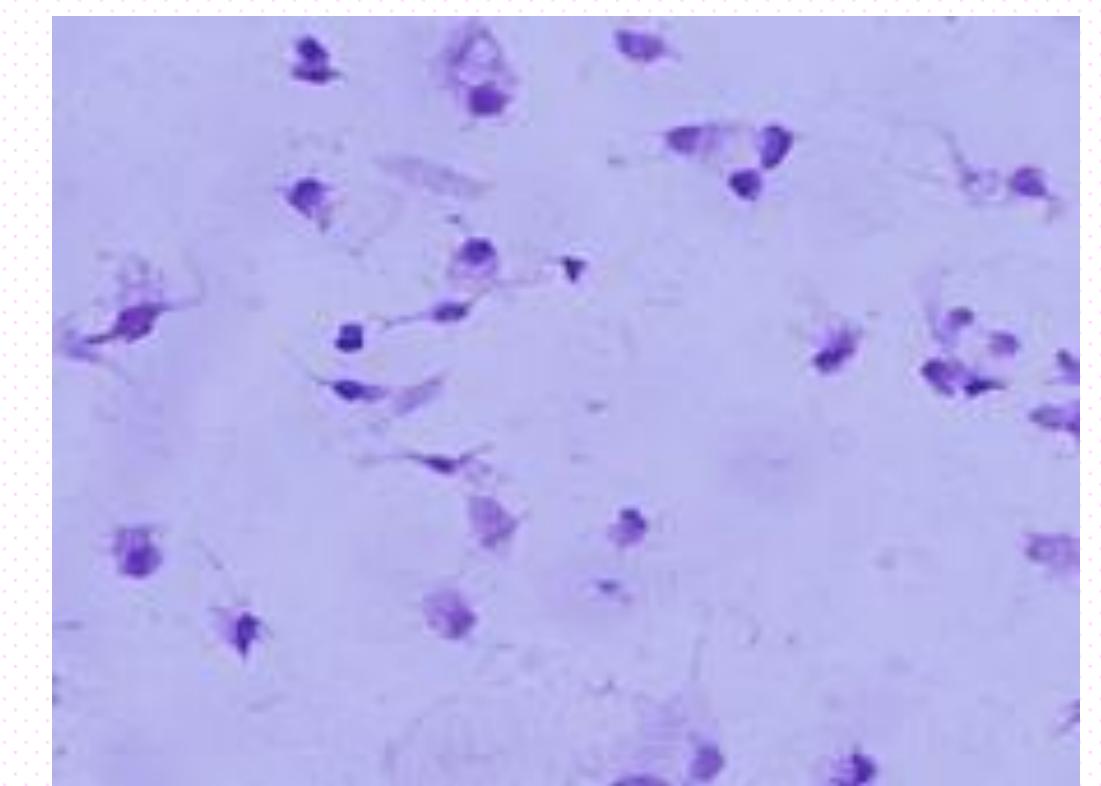
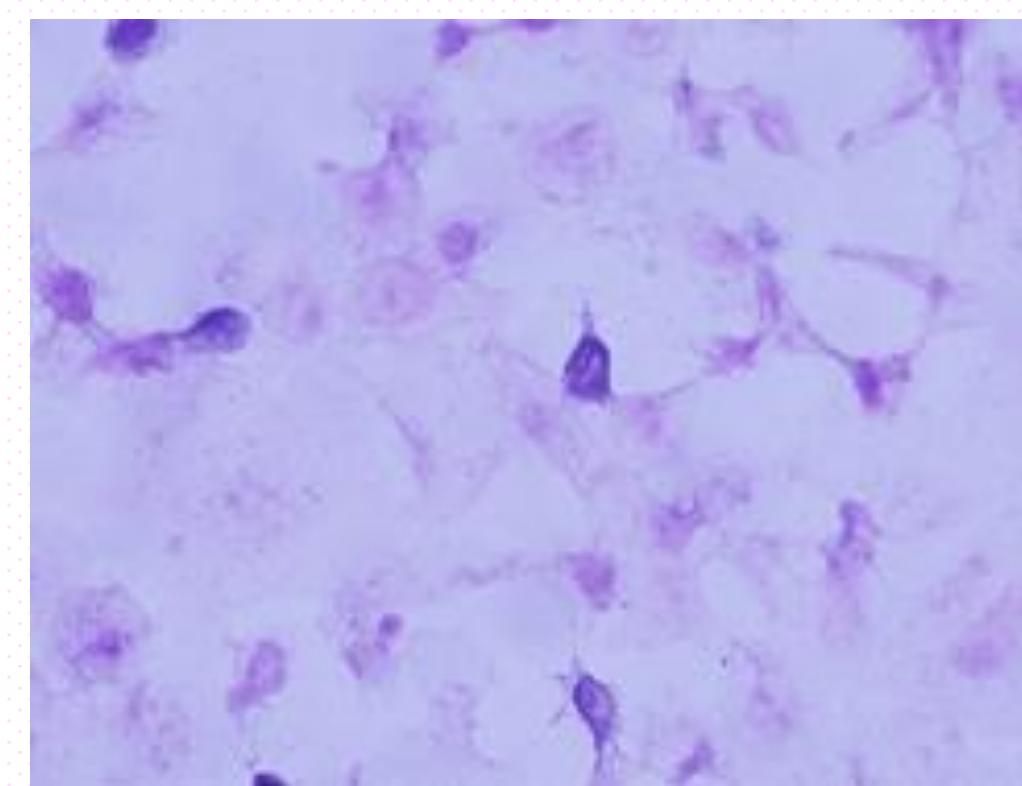
Stanice su izlagane različitim koncentracijama glukoze (0, 1, 5, 10, 25 i 50 mM) te 100 µM kvercetina u mediju za uzgoj stanica tijekom 24 i 48 sati. Metabolička aktivnost stanica ispitana je MTT testom, stanice su morfološki okarakterizirane mikroskopijom nakon bojanja hematoksilinom i eozinom, dok je detekcija apoptoze provedena TUNEL (engl. *terminal deoxynucleotidyl transferase-mediated dUTP nick end labeling*) metodom uz analizu fluorescentnom mikroskopijom.

## REZULTATI

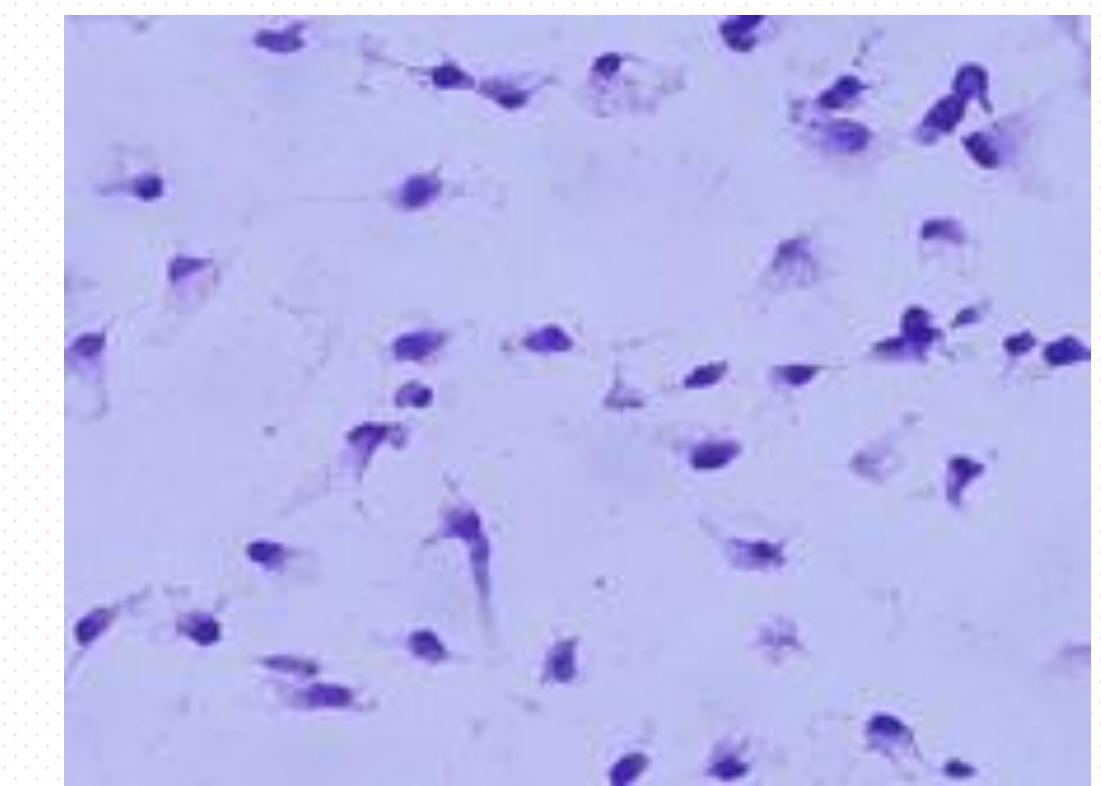
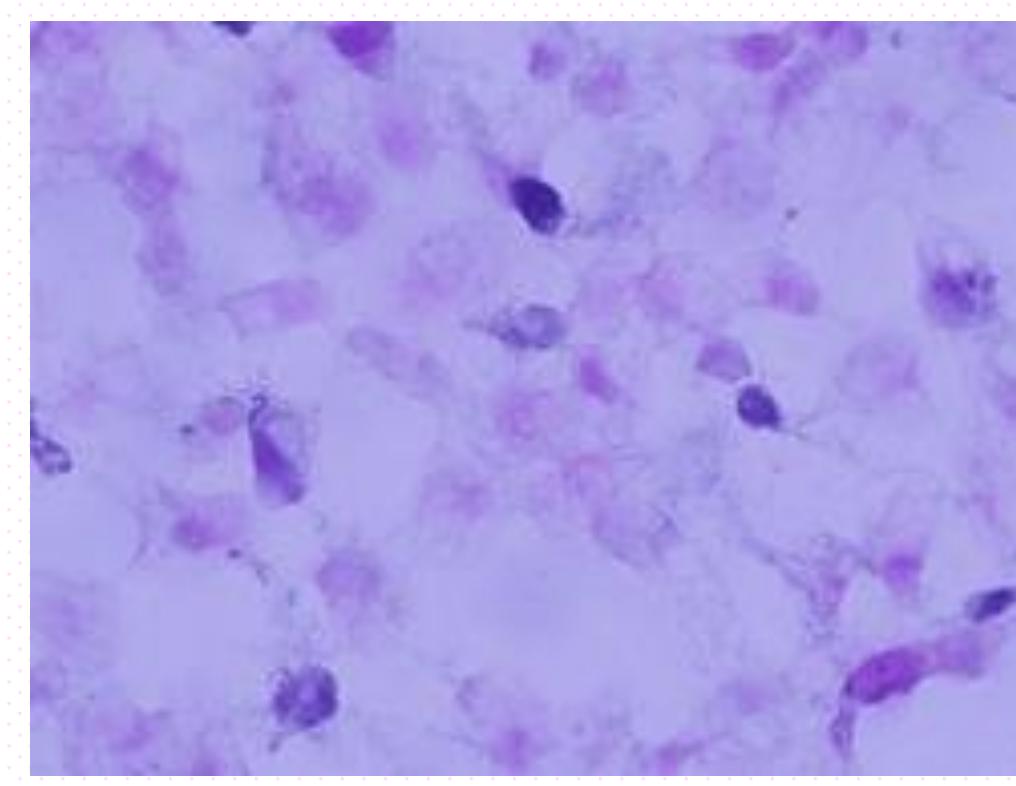


Slika 2. Udio živih stanica određen na temelju izmjerjenih apsorbancija na 595nm nakon 24h izlaganja stanica MDA-MB-231 različitim koncentracijama glukoze (0, 1, 5, 10, 25 i 50 mM) te različitim koncentracijama glukoze i 100 µM kvercetina (Q).

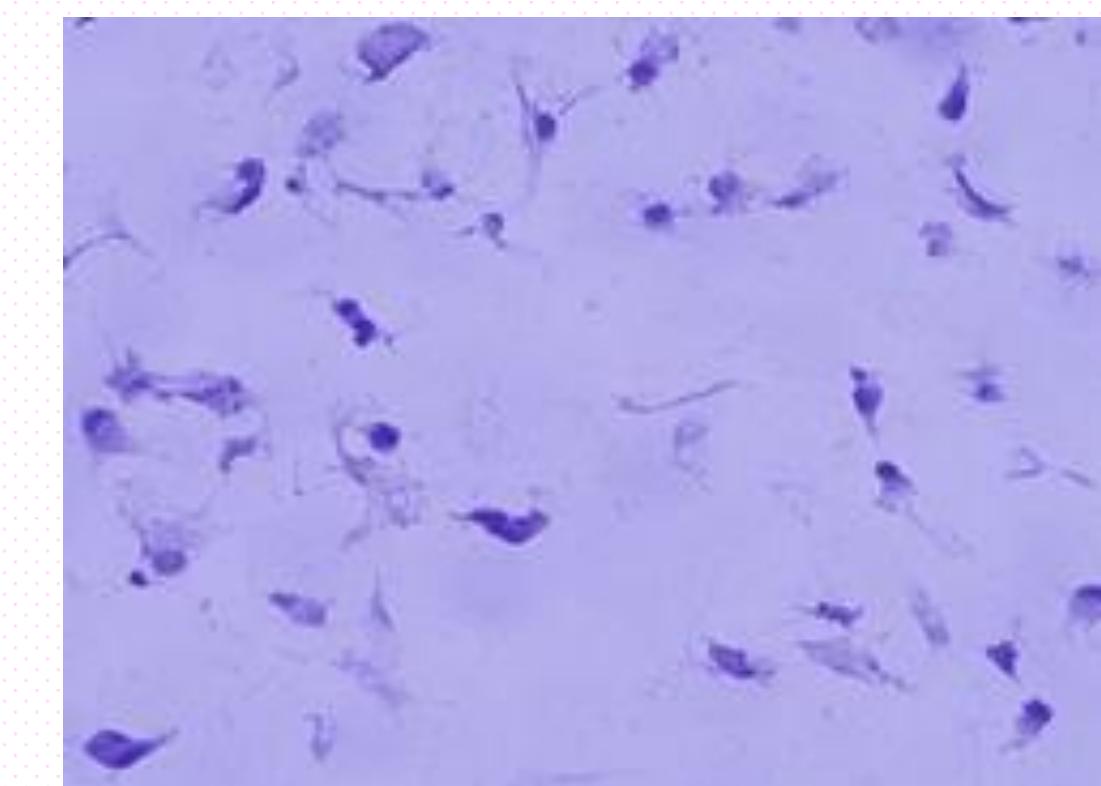
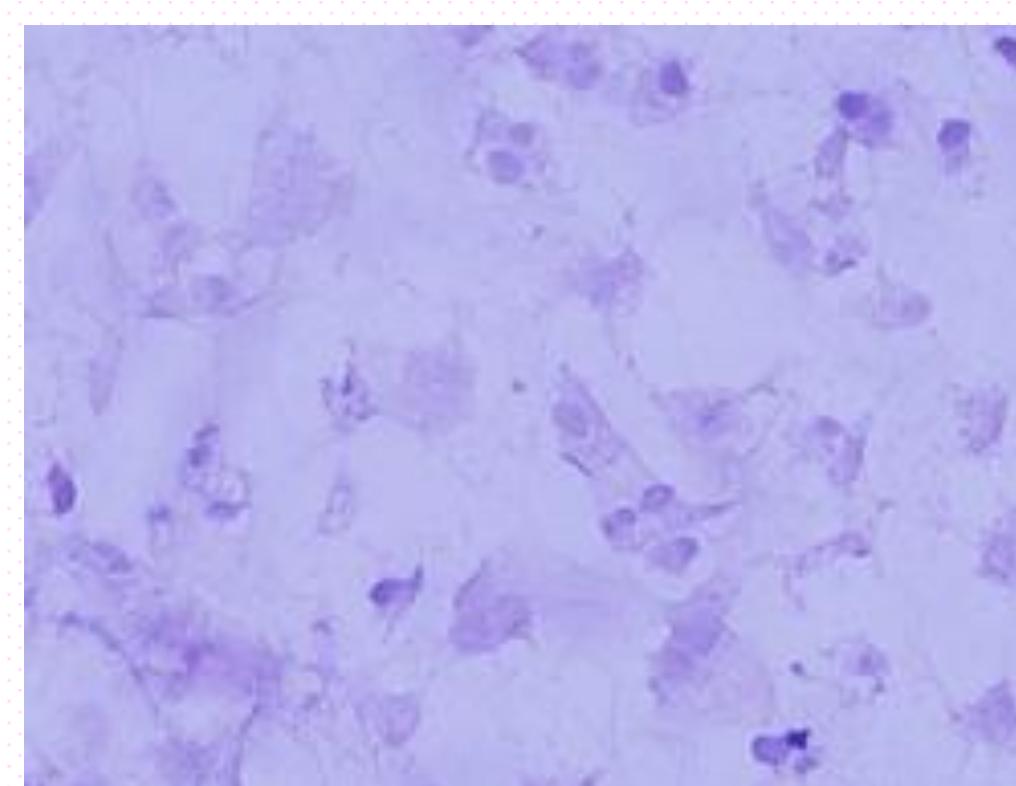
\* statistički značajno odstupanje u odnosu na skupinu G 5, na razini značajnosti p<0.05



Slika 4.



Slika 5.



Slika 6.

Prisutnost 100 µM kvercetina u medijima pojedine koncentracije glukoze uzrokuje smanjenje vijabilnosti stanica koje se povećava s duljinom izloženosti stanica. Najjači učinak kvercetina nakon 24-satne izloženosti uočen je u bioenergetskim uvjetima koji odgovaraju koncentraciji glukoze od 5 mM gdje je preživljavanje stanica smanjeno za 30 %, dok je nakon 48-satne izloženosti najjači učinak uočen u koncentraciji glukoze od 0 mM gdje je preživljavanje stanica smanjeno za 47 %. Preparati obojeni hematoksilinom i eozinom pokazuju promjene broja i morfoloških karakteristika MDA-MB-231 stanica sa i bez kvercetina u različitim koncentracijama glukoze. TUNEL metodom nakon analize preparata fluorescentnom mikroskopijom nije zabilježena pozitivna reakcija na apoptozu niti u jednom preparatu MDA-MB-231 stanica.

## ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da pri navedenim koncentracijama glukoze kvercetin uzrokuje pad vijabilnosti tumorskih stanica nakon 24-satne i 48-satne izloženosti te utječe na broj i morfološke karakteristike stanica. Na temelju rezultata može se prepostaviti citotoksično i antitumorsko djelovanje kvercetina na MDA-MB-231 stanice karcinoma dojke i može poslužiti kao osnova za daljnja ispitivanja mehanizma djelovanja kvercetina na tumorske stanice.