

UNIVERSITETI I PRISHTINËS
FAKULTETI I SHKENCAVE MATEMATIKO-NATYRORE
DEPARTAMENTI I KIMISË
PROGRAMI STUDIMORE: MSC.KIMI ORGANIKE



PUNIMI I DIPLOMËS MASTER

“SINTEZA E SISTEMEVE TETRACIKLIKE KROMENO-PIRIMIDO-
PIRAZOL DHE AKTIVITETI ANTIPROLIFERATIV I TYRE”.

Mentori:
Prof.Dr.Sevdije GOVORI

Kandidatja:
Gresa KRASNIQI

Prishtinë, Qershor 2026.

UNIVERSITY OF PRISHTINA
FACULTY OF MATHEMATICALS AND NATURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
STUDY PROGRAM: MSC. ORGANIC CHEMISTRY



MASTER THESIS

"SYNTHESIS OF TETRACYCLIC CHROMENO-PYRIMIDO-PYRAZOLE
SYSTEMS AND THEIR ANTIPLORIABIL ACTIVITY".

Supervisor:
Prof.Dr. Sevdije GOVORI

Candidate:
Gresa KRASNIQI

Prishtina, June 2026.

ABSTRAKT

Komponimet e reja heterociklike me potencial biologjik paraqesin një fushë me interes të veçantë në kiminë mjekësore. Kanceri vazhdon të mbetet një nga sfidat më të mëdha shëndetësore në nivel global, duke nxitur kërkimin për zbatimin e agjentëve të rinj antikacrogjen. Hulumtimet e viteve të fundit tregojnë se komponimet të cilat përmbajnë në strukturën e tyre kromenin, pirimidinën ose pirazolin shfaqin aktivitete të ndryshme biologjike, përfshirë aktivitetin antitumoral. Duke pasur parasysh këtë, ne kemi sintetizuar komponime tetraciklike tek të cilat të tri këto komponime janë të pranishme. Komponimet u sintetizuan përmes reaksioneve të përshtatshme të ciklokondensimit dhe struktura e tyre u karakterizua me metoda spektroskopike si IR, ^1H NMR, dhe ^{13}C NMR.

Komponimet e sintetizuara i janë nënshtruar testimit antiproliferativ në tre linja qelizore tumoriale: MCF-7 (adenokarcinoma e gjirit, ATCC[®] HTB-22[™]), HCT116 (karcinoma kolorektale ATCC[®] CCL-247[™]) dhe NCI-H460 (karcinoma e mushkërive, kanceri i mushkërive me qeliza të mëdha (ATCC[®] HTB-177[™])).

Rezultatet treguan se disa nga derivatet e sintetizuara shfaqën aktivitet të konsiderueshëm antiproliferativ, duke sugjeruar se sistemi tetraciklik kromeno-pirimido-pirazol përfaqëson një skelet premtues për zhvillimin e agjentëve të rinj biologjikisht aktivë.

Fjalët kyçe: 3-ciano-4-klorkumarina, pirazole të zëvendësuara, aktivitet antiproliferativ.

ABSTRACT

New heterocyclic compounds with biological potential represent a field of particular interest in medicinal chemistry. Cancer remains one of the greatest global health challenges, driving the search for the development of new anticancer agents. Recent research indicates that compounds containing chromene, pyrimidine, or pyrazole moieties in their structure exhibit various biological activities, including antitumor activity. Given this, we have synthesized tetracyclic compounds in which all three of these moieties are present. The compounds were synthesized through appropriate cyclocondensation reactions, and their structures were characterized using spectroscopic methods such as IR, ^1H NMR, and ^{13}C NMR.

The synthesized compounds were analyzed regarding their antiproliferative effects on three tumor cell lines: MCF-7 (breast adenocarcinoma, ATCC[®] HTB-22[™]), HCT116 (colorectal carcinoma, ATCC[®] CCL-247[™]), and NCI-H460 (large cell lung cancer, ATCC[®] HTB-177[™]).

The results showed that some of the synthesized derivatives exhibited significant antiproliferative activity, suggesting that the chromeno-pyrimido-pyrazole tetracyclic system represents a promising scaffold for the development of new biologically active agents.

Keywords: 3-cyano-4-chlorocoumarin, substituted pyrazoles, antiproliferative activity.