

Авторска справка за научните приноси на трудовете

Професионално направление: 5.11. Биотехнологии

Научна специалност 01.05.10. Биоорганична химия, химия на природните и физиологичноактивните вещества.

Основните научни приноси се отнасят преди всичко в приложение на органометални комплекси в реакции на окисления и използване на микробни клетки в реакции на биотрансформации.

Наукометрични показатели

1. Общ брой научни и учебни публикации - 56
 - Научни публикации в списания - 50
 - Монография - 1
 - Патент за полезен продукт - 1
 - Авторски свидетелства - 3
 - Учебник по Органична химия - 1
 - Научни публикации които не са представени за придобиване на академична длъжност ” доцент” - 32
2. Участие в международни конференции - 18
3. Забелязани цитати - 115
 - h – фактор - 7
 - τ_1 – индекс - 9
4. Импакт фактор
 - Брой списания с IF - 28
 - Общ IF - 30.3
5. Участие в научно-изследователски проекти - 12
6. Ръководство на дипломанти и докторанти
 - Дипломанти - 21
 - Докторанти - 2 + 1 (в процедура)
7. Учебни програми
 - Бакалаври - 6
 - Магистри - 4

СПРАВКА

за основните приноси на доц.
д-р Красимир Василев

Представени са 32 научни разработки от които - 30 научни работи, 1 монография и 1 патент.

В центъра на научните ми интереси са били получаването на комплекси на тежки метали с органични съединения (основно аминокиселини), които съдържат подходящи функционални групи за комплексообразуване. Получените комплекси са изследвани като катализатори в реакцията окисление на ненаситени съединения с органични хидропероксиди. В това направление по-важните приноси могат да се обобщят по следния начин:

1. За първи път са използвани като катализатори за окисление на циклохексен получените и охарактеризирани комплекси на аминокиселини, дипептида - глицилглицин и трипептида - глутатион с йони на тежки метали.
2. От комплексите на аминокиселините висока активност показват глицин и хистидин в реакцията окисление на циклохексен с трет-бутилхидропероксид.
3. С ГХ/МС е доказано, че с хистидиновите комплекси се получават три, пет или два продукта в зависимост от йона на преходния метал.
4. За първи път са изследвани поли (пропенимино) дендритни комплекси с молибденилни и ванадилни йони като катализатори за окисление на алкени. Доказано е, че при петкратна употреба добивът на циклохексенов оксид намалява с около три процента.
5. Възможно е да се предскаже натрупването на биомаса при култивиране на *E. Coli* в присъствие на комплекси с помощта невронни мрежи.

Второто направление е микробиологична трансформация с микроорганизми. През последните 10-15 години биологичните системи започнаха да се използват широко при препаративни органични процеси в лабораторен и промишлен мащаб. Основното предимство на биокатализаторите е високата субстратна специфичност като същевременно с това трансформациите се провеждат при меки условия. Научните приноси при провеждане на микробиологичната трансформация на алкени могат да се обобщят по следния начин:

1. За първи път е изследвана реакцията окисление на циклохексен от клетки на щам *Candida lipolytica* КК₁002, с индуцирана хидроксилираща активност. Циклохексенът се окислява в алилна

позиция от цитохром Р-450 монооксигеназата. Клетъчните суспензии са способни да епоксидират стирена до 7,8 - стиренов оксид.

2. Доказано е, че имобилизираните върху синтеровано стъкло клетки от щам *S. cerevisiae* усвояват глюкозата два пъти по-бързо от свободните при периодично култивиране.
3. Имобилизираните клетки от щам *S. cerevisiae* са способни при подходящо избрани условия да редуцират кетони (дикетони) до съответните алкохоли. Някои кетони се редуцират с по-висок добив на алкохол в сравнение с каталитичната активност на подобни имобилизирани системи описани в литературата.
4. Установено е, че клетъчните суспензии на *R. rhodochrous* и *R. erythropolis* епоксидират алкени до съответните епоксиди в двуфазна система толуен/вода. Добивът на продукта зависи от структурата на растежния субстрат и заместителите при двойната връзка на съответните алкени.
5. Получените резултати от микробиологичните трансформации проведени с имобилизирани системи биха могли да се използват за реализиране на биотехнологични процеси като производство на бира, синтез на асиметрични алкохоли и др.

Третото направление е получаването на спин белязани съединения, които могат да се използват като препарати с антимикробна активност.

1. За първи път е получен спин белязан рифамицин, който проявява висока антимикробна активност *in vitro* срещу бактерията *Mycobacterium tuberculosis*.
2. При изследване на антибактериалната активност на четвъртични амониеви соли е доказано, че тяхната активност зависи от дължината на въглеродородните остатъци, и е доказано, че активността се повишава с увеличаване дължината на четвъртия въглеродороден остатък.
3. Противотуморното действие е изследвано *in vitro* с разтвори на модифицирани съединения на рифамицин върху клетъчни култури от хепатомни клетки на плъх. Доказано е, че подтискането на клетъчното преживяване е до осемдесет и пет процента.
4. Получени са комплекси между йони на тежки метали с ТМПО (2,2,6,6 - тетраметил - 4 - аминопиперидил - 1 - оксил). Получените комплекси проявяват както бактериосттичен така и бактерициден ефект срещу *E. Coli*.
5. Способността на изследваните съединения да образуват комплекси с йони на тежки метали ги прави потенциално приложими като детоксификанти в медицинската практика.

Като научен принос считам и участието ми в работния колектив на Лабораторията по математична химия към Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ при изграждането на метаболитни симулатори с цел разработване на алтернативни методи за тестване на токсичното действие на органични съединения.

Публикувани са тридесет статии, една монография и един патент за полезен продукт. Педнадесет от статиите са публикувани в списания с импакт фактор. Общият импакт фактор е 20,855. Забелязани са 115 цитата от научната продукция.

Подпис.....