
ВЕСТИ



РЕПРОМАТЕРИЈАЛИ И ОПРЕМА
ЗА БЕЗАЛКОХОЛНИ И АЛКОХОЛНИ
ПИЈАЛОЦИ ОД ПРОГРАМАТА
НА ПОВЕКЕ ЕВРОПСКИ ФИРМИ:

тел.: +389 2 321 56 05,
факс: +389 2 321 55 87
Ул. Народен Фронт бр. 5-3/33,
1000 Скопје, Македонија

E-mail: info@tochem.com
<http://www.tochem.com>



Технолошко-металуршки факултет



**Институт за хемија
Природно-математички факултет**



Producer and supplier of laboratory instruments for: Analysis of metal, inorganic and organic materials, elementary analysis C, H, N, S, O. Analysis of liquid and solid fuels. Optical emission spectrometers. Metallography + sample preparation, automatic hardness testers. GC-TOF MS, GCxGC-FID/ECD, GCxGC-TOF MS, LC-TOF MS. Accessories and consumables with the quality assurance.

LECO Instrumente Plzeň s.r.o.
Plaská 66,
323 00 Plzeň, Czech Republic
Tel.: 420-37-751-0811
Fax: 420-37-725-9304
Email: info@leco.cz
www.leco.cz

"ANNAFER" d.o.o.
Narodnog fronta 43
21000 Novi Sad, Republika Srbija
Olgica Gaal, Generalni direktor
Tel: +381 21 6367032
Fax: +381 21 6459904
Mob: +381 63 598361
Email: lecoyu@sbb.co.yu

НОБЕЛОВА НАГРАДА ЗА ХЕМИЈА ЗА 2009 ГОДИНА: „ТАЈНАТА НА ЖИВОТОТ“ ОТКРИЕНА НА АТОМСКО НИВО



Ada E. Yonath



Thomas A. Steitz



Venkatraman Ramakrishnan

Со Нобеловата награда за хемија за 2009 година се наградени тројца научници за нивниот придонес во мапирањето на рибозомот – еден од најсложените структурни комплекси во клетката, и тоа на атомско ниво. Долгогодишните истражувања на овие научници довеле до целосно решавање на структурата на оваа клучна органела во процесот на пренесување на информации во клетката. Лауреатите за 2009 година се:

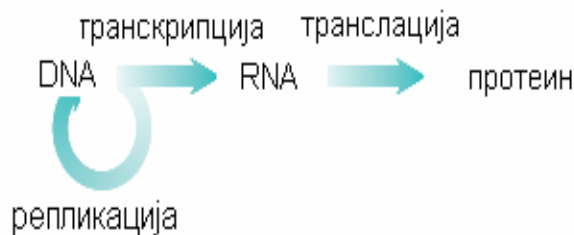
Ada E. Yonath, родена во 1939 година, биохемичар, со докторат од областа на рендгенската дифракција, израелска државјанка, професор на Институтот за структурна биологија и директор на Kimmelman Center for Biomolecular Assemblies на Вајзменовиот институт за науки во Реховот, Израел.

Thomas A. Steitz, роден во 1940 година, молекуларен биолог и биохемичар, државјанин на САД, професор по молекуларна биофизика и биохемија на Универзитетот Јеил во Конетикат, САД.

Venkatraman Ramakrishnan, роден во 1952 година, физичар, државјанин на САД, кој најголем дел од својата ка-

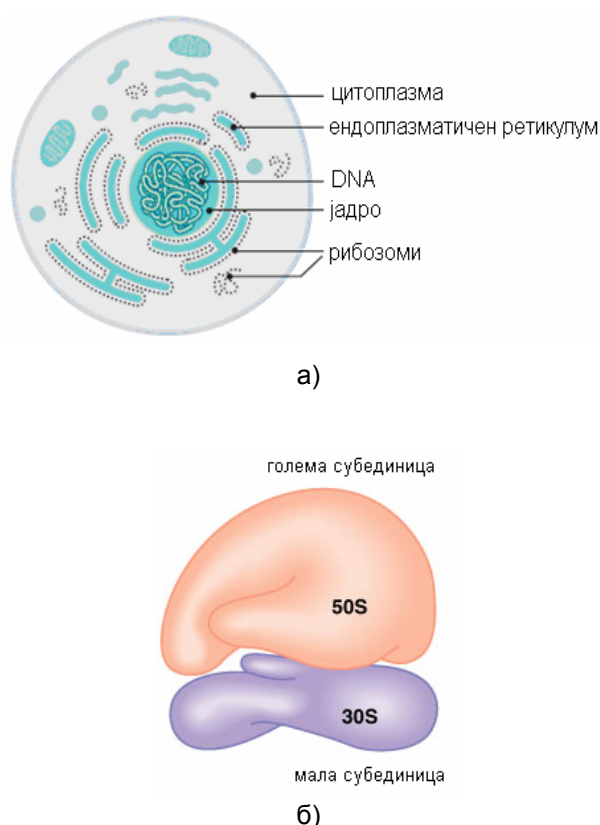
риера го поминал во Англија, работејќи на полето на биофизиката; научник и раководител на Одделот за структурни истражувања на MRC, Лабораторија за молекуларна биологија, Кембриџ, Велика Британија.

Рибозомите се среќаваат во сите клетки кај сите живи организми. Поради нивната улога во процесот на транслација, односно „преведувањето“ на генетската информација содржана во структурата на DNA во функционални протеини, тие се од голем интерес. Рибозомите имаат улога да ја „прочитаат“ информацијата од mRNA и, врз основа на таа информација, да синтетизираат соодветен протеин (сл. 1).



Сл. 1. Шематски приказ на централната догма

Интересот за решавањето на атомската структура на рибозомот се јави во почетокот на 1950-тите, кога научниците откриле дека најголем дел од RNA се наоѓа во посебни органели во цитоплазмата на клетката (сл. 2), на истите места каде се одвива и синтезата на протеини. Овие органели во 1958 година биле означени како рибозоми. Поради големото значење на рибозомите, кое било воочено во следните 20 години (во поглед на нивната улога меѓу DNA и протеините), се јавила потреба да се испитаат поединостите поврзани со нивната структура.

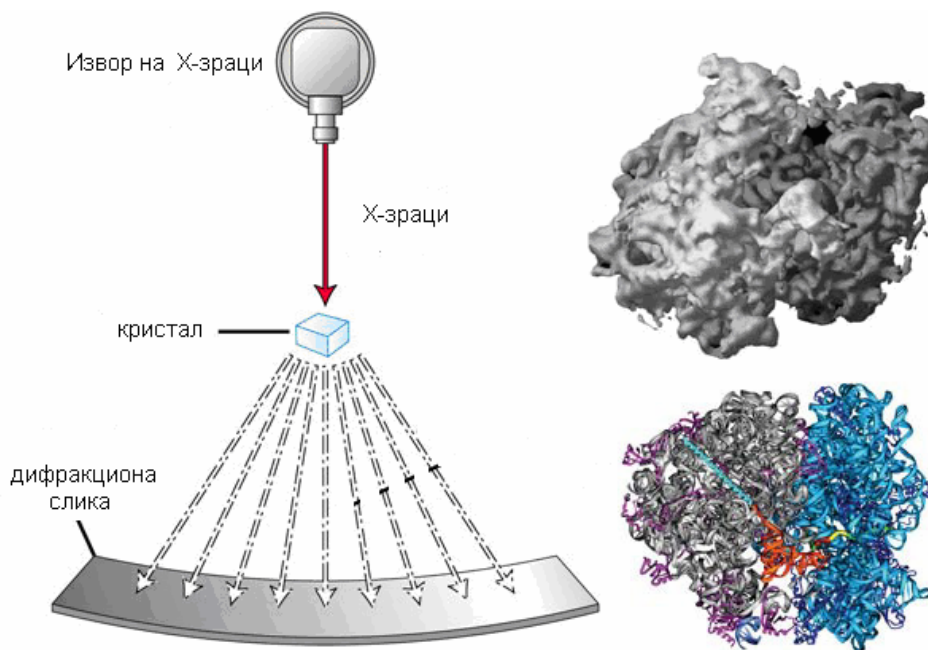


Сл. 2. а) Напречен пресек на клетка. Рибозомите се органели со големина од околу 25 нанометри. Во клетката се содржат десетици илјади рибозоми, од кои дел се слободни во цитоплазмата, а дел се сврзани за ендоплазматичниот ретикулум.
б) Слика на субединиците на рибозомот

Почетоците на структурната карактеризација на рибозомот датираат од крајот на 1970-тите, со пионерските обиди на првиот лауреат Ada Yonath.

Меѓутоа, во тоа време ваквите обиди се сметале за невозможни, земајќи ја предвид сложената структура на рибозомот, присуството на две субединици: мала субединица, составена од голема молекула на RNA и 32 протеини, и голема субединица, составена од три молекули на RNA и околу 46 протеини. На овој начин, решавањето на структурата на атомско ниво подразбирало правилно претставување на положбата на секој атом во рибозомот. Ada Yonath започнала со изолирање на рибозоми од бактерии кои живееле во екстремни услови. Во 1980 година таа успеала да ги изолира првите кристали на големата субединица на рибозомот од бактеријата *Geobacillus smearothermophilus*. Дури 20 години напорна работа ѝ биле потребни за да добие дифракциона слика на рибозомот според која можела да ја потврди местоположбата на атомите во структурата. За таа цел таа го модифицирала методот, стабилизирајќи ги кристалите со замрзнување во течен азот, а кристализирала и рибозоми од други микроорганизми, на пример од *Haloarcula marismortui*. Во почетокот на 1990-тите Ada Yonath успеала да изолира доволно добри кристали и од добиената слика со рендгенска дифракција можела да ја определи положбата на атомите. Научниците добивале X-зраци со употреба на клеточни тунели во кои електроните се забрзуваат речиси до брзина на светлината. Кога зраците стигнуваат до кристалот на рибозомот, тие се расејуваат, образувајќи милиони петна (точки) на CCD детектор.

Со анализирање на петната, научниците можат да ја предвидат положбата на секој атом во рибозомот. Со помош на специјализирана компјутерска програма рибозомот може да се визуелизира. Во наредниот период, и други научници се вклучиле во ваквите испитувања. Меѓу нив и другите двајца добитници на наградата Venkatraman Ramakrishnan и Thomas Steitz.



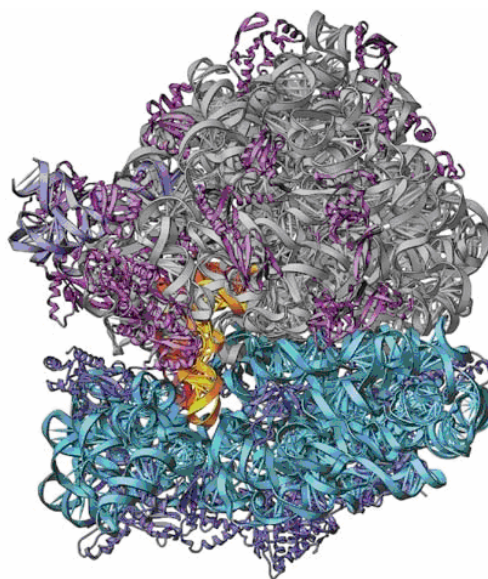
Сл. 2. Рендгенска дифракција.

За да можат да ја определат точната структура, научниците морале да го определат фазниот агол за секое добиено петно во дифракционата слика.

Одговор на проблемот со решавањето на фазниот агол го понудил вториот лауреат, Thomas Steitz. Тој ги користел микроскопските слики на рибозомот добиени од Joachim Frank, специјалист по електронска микроскопија. На овие слики тој ги споредувал кристалографските петна добиени од кристали без и со тешки атоми (добиени по инкубација на кристалите со атоми на жива (Hg)) и можел да види на кој начин рибозомите се сместени и ориентирани во кристалот. Иако резолуцијата не била доволна за да ги види одделните атоми, сепак овие информации биле доволни да се утврди фазниот агол.

Во 1998 година Thomas Steitz ја објавил првата кристална структура на големата рибозомална субединица. Понатаму, тројцата лауреати, речиси истовремено, ја решиле комплетната структура на рибозомот. Во август и септември 2000 година тие објавиле кристални структури со резолуција од која можеле да се утврдат одделните атоми.

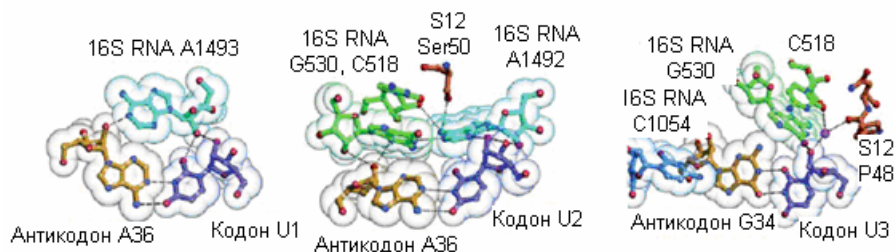
Thomas Steitz ја објавил структурата на големата субединица на рибозомот од *Haloarcula marismortui*, додека Ada Yonath и Venkatraman Ramakrishnan ја решиле структурата на малата субединица од бактеријата *Thermus thermophilus*. На овој начин тие овозможиле да се мапира структурата на рибозомот на најосновно, атомско ниво (сл. 3).



Сл. 3. Кристална структура на бактериски рибозом. Научниците ги испитуваат овие структури со цел да се дизајнираат нови и поефикасни антибиотици

Кристалните структури од малата субединица добиени од работата на Venkatraman Ramakrishnan овозможиле да се објасни начинот на кој рибозомите дејствуваат со толкава прецизност во

процесот на биосинтезата на протеини. Она што Ramakrishnan идентификувал е постоењето на т.н. молекуларен линијар (сл. 4).



Сл. 4. Приказ на начинот на врзување и препознавање на кодонот и антикодонот при биосинтеза на протеини. Геометријата на спојување на базите е строго регулирана за да се оневозможи неправилно врзување на аминокиселините

Нуклеотидите на молекулата на RNA во малата субединица се наоѓаат на точно определено растојание помеѓу кодонот во mRNA и антикодонот во tRNA. Доколку ова растојание не е прецизно, молекулата на tRNA не се врзува за рибозомот.

Улогата на големата субединица во рибозомот е првенствено да синтетизира нов протеин. Таа учествува во започнување на процесот на образување пептидни врски меѓу аминокиселините при формирање на пептиди. Брзината со која се одвива овој процес е извонредна, овозможувајќи да се образуваат околу 20 пептидни врски секоја секунда на ниво на еден рибозом.

Thomas Steitz успеал да „замрзне“ различни делови од оваа реакција. Тој кристализирал големи субединици кои на молекуларно ниво наликуваат на оние кои се вклучени во процесот на образување пептидни врски. Со помош на овие структури, научниците можеле да определат кои од атомите во структурата на рибозомот се важни за одвивањето на оваа реакција и на кој начин таа се одвива.

Освен важноста на решавање на кристалната структура на рибозомот како „клуч на животот“ на атомско ниво, заслугата на тројцата лауреати е и во големата потенцијална примена на до-

биените резултати. Денес во секојдневна употреба се плејада антибиотици кои се користат против различни бактериски заболувања. Голем дел од овие антибиотици ги убиваат бактериите на тој начин што ја блокираат функцијата на нивните рибозоми. Со текот на времето, меѓутоа, бактериите стануваат отпорни на дејството на антибиотиците.

Сите тројца овогодишни добитници на хаградата обезбедиле информации за структури кои објаснуваат на кој начин различни антибиотици се врзуваат за рибозомот. Овие сознанија веќе ги користат неколку компании и засилено работат на создавање нови антибиотици.

Разбирањето на структурата и функцијата на рибозомот е од големо значење за човештвото. Откритието кое го направиле Ada Yonath, Thomas Steitz и Venkatraman Ramakrishnan е важно како за разбирањето на начинот на кој се одвиваат основните животни процеси, така и во индустријата за синтеза на нови лекови.

Подетални информации за нобеловците можат да се добијат на

<http://nobelprize.org>,

а за годишната награда за хемија на

http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2009/.

Олгица Тренчевска

Институт за хемија, ПМФ, Скопје



SWOT-CHEMISTRY-FOOD
FP7-REGPOT-2008-2
 Project number: 229627



EVALUATION OF THE RESEARCH CAPACITY AND DEVELOPMENT OF A STRATEGY FOR FURTHER GROWTH IN CHEMISTRY IN GENERAL AND IN FOOD SCIENCE IN PARTICULAR

Project co-ordinator: Dr. Marina Stefova, Assoc. Prof., Faculty of Sciences and Mathematics, SS. Cyril and Methodius University, e-mail: marinaiv@pmf.ukim.mk

The SWOT-CHEMISTRY-FOOD project was awarded in the Research Potential call within Capacities program of the Seventh Framework Program (FP7) of the European Commission aimed at “providing evaluation facilities for research entities in the EU’s convergence regions and outermost regions”. The Institute of Chemistry at the Faculty of Natural Sciences and Mathematics, SS. Cyril and Methodius University in Skopje, Republic of Macedonia, has gained international recognition and visibility by publishing the results of research in distinguished scientific journals and collaboration with eminent research groups from European universities and research centres. Performing an evaluation of the level of the overall research quality and capability of the Institute of Chemistry is very important for its positioning in the country and wider in the region as an established research entity and a Centre of excellence.

On the other hand, the involvement in the Food Cluster initiative of the European Commission, as Republic of Macedonia, a country-region, has highlighted the need for an evaluation of the status of the food science in the country with emphasis on the research component. For that reason, a group of national experts-representatives of research groups involved in the food area together with the international experts work on the evaluation of the status of research in food science in the country within this project aimed at making plans for further actions and more active involvement in the European trends in this area.

The objectives of this project are twofold:

1. International independent expert evaluation of the level of the overall research quality and capability of the Institute of Che-

mistry, defining an Action plan for improving its overall research capacity and its positioning for more active involvement in research in the European research area

2. International independent expert evaluation of the status of research in food science in the country aimed at making strategy for its strengthening and better incorporation in the European research trends. The activities include evaluation using SWOT methodology for recording strengths, weaknesses, opportunities and threats with respect to the institutional, organisational and scientific capacity of the Institute of Chemistry, and also of the food research community in the country. The work within the project is performed in the forms of interviews, questionnaires and workshops aimed at data collection, analysis and formulation of SWOT reports, strategic orientation and action plans for future activities. The SWOT report on the Institute of Chemistry is already finished and is available at the project website: <http://www.chemistry-food.pmf.ukim.edu.mk/wp2.html>. The SWOT report on the food research is in a final phase and will soon be delivered and put on the project website, as well.

The teams for realization of these activities include participants from the Institute of Chemistry, researchers-representatives from faculties and research institutes active in food science from Macedonia (Institute of Agriculture, Faculty for Agricultural Sciences and Food, Faculty of Veterinary Medicine, and Faculty of Technology and Metallurgy all from SS. Cyril and Methodius University; Faculty of Biotechnical Sciences, St. Kliment Ohridski University in Bitola; Faculty of Agriculture, University Goce Delčev in Štip; Faculty of Food Technology, State University in Tetovo). The

international experts involved in the project activities are: Prof. Dr. Stane Pejovnik from the Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Ljubljana University, Slovenia; Dr. Klaus Schuch from the Institute for Social Innovation, Vienna, Austria; Prof. Dr. Xavier Gellynck, Department of Agricultural Economics, Ghent University, Belgium, and Dr. John Buswell, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai, China.

The expected impact of the SWOT-CHEMISTRY-FOOD project is foreseen to lead to:

- increased visibility of the Institute of Chemistry in the country and region, promo-

tion of its excellence and incorporation in the ERA;

- a clear strategic view of the region/country from the researchers perspective in the food area;
- involvement in the Food Cluster initiative of the EC \Rightarrow integration of the country/region in current and emerging regions of food knowledge in new EU research trends.

More detail can be found at the project website at:

<http://www.chemistryfood.pmf.ukim.edu.mk>

VIII конгрес по чиста и применета хемија за студентите од Македонија (со меѓународно учество)

8th Congress of Pure and Applied Chemistry for students of Macedonia (with international participation)

На секои две години под покровителство на Сојузот на хемичари и технолози на Македонија во организација на Технолошко-металуршкиот факултет и Институтот за хемија при ПМФ во Скопје, се организира Конгрес по чиста и применета хемија за студентите од Македонија со меѓународно учество. Целта на овие студентски конгреси е да се промовира истражувањето меѓу студентите и младите истражувачи, да се презентира постигнатото, но и да разменат и прошират искуствата, знаењата и видиците.

VIII-от конгрес по чиста и применета хемија за студентите од Македонија (со меѓународно учество) се одржа во Технолошко-металуршкиот факултет во Скопје во периодот од 8 до 10 октомври 2009 година.

Научната програма се состоеше од 3 пленарни предавања и над 60 усни презентации, изведени во две паралелни секции. Конгресот беше отворен со пленарното предавање *Learning to Innovate* од претставникот на канцеларијата на УСАИД во Македонија, д-р Нимиш Џавери. Наредниот ден две пленарни предавања одржаа проф. Светомир Хаџи Јорданов (ТМФ – Скопје), *Another look over the familiar tool: Rearrangement of the periodic table*, и проф.

The Congress of Pure and Applied Chemistry for Students of Macedonia is biennial meeting and is one of the activities of the Society of Chemists and Technologists of Macedonia. The Student Congress aims to promote research and to bring together students, young researchers, and other relevant participants. It offers excellent opportunities for students to present their work, exchange knowledge and views, and set the research agenda for the years to come. The 8th Congress of Pure and Applied Chemistry for Students of Macedonia (with international participation) was held this year from 8 to 10 October at the Faculty of Technology and Metallurgy in Skopje.

The scientific programme consisted of 3 plenary lectures and over 60 oral contributions presented in two parallel sessions. The opening lecture was given by Dr Nimish Jhaveri, Chief of USAID's Party in Macedonia, entitled *Learning to Innovate*. On the second day two plenary lectures were presented: *Another look over the familiar tool: Rearrangement of the periodic table* by prof. Svetomir Hadji Jordanov, from the Faculty of Technology and Metallurgy – Skopje, and

Иванка Поповиќ, декан на Технолошко-металуршкиот факултет во Белград, *The Functionalization of Itaconate Containing Polymers*.

Особено значајно е да се потенцира дека оваа година како учесници се јавуваат бројни истражувачи од македонски фирми како што се Бомекс – Пехчево, Вит – Штип, Алкалоид – Скопје, Окта – Скопје, Реплекфарм – Скопје, но и учесници од соседните земји, Бугарија и Србија.

Обработените теми генерално ги рефлектираа аспирациите на младите истражувачи да постигнат подобри резултати, но и повисоки стандарди. Во текот на двата работни дена, колку што траеше Конгресот по чиста и применета хемија, беа забележани многу успешни презентации, се отворија многу стручни дискусии и се разменија мислења. Беа наградени пет најуспешни презентации, со цел нашите млади да добијат уште поголем мотив за понатамошна истражувачка работа и да се реализираат во полето кое го одбрале. Сумарајќи ги сите факти, интересот и посетеноста, со особено задоволство може да се констатира дека целите на овој Конгрес беа исполнети.

Д-р Александра Бужаровска
Претседател на Организациониот одбор

The Functionalization of Itaconate Containing Polymers by prof. Ivanka Popović, Dean of the Faculty of Technology and Metallurgy, Belgrade.

It is important to stress out that this year many young contributors from Macedonian companies like Bomex Factory – Pehčevo, Vit – Štip, Alkaloid – Skopje, OKTA – Skopje, Replekfarm – Skopje, and contributors from neighbouring countries (Bulgaria and Serbia) took attendance.

The achievements during studies were presented, experience exchanged and knowledge and views-spread. The presented themes generally reflected the aspirations of young researchers to achieve better results and higher standards in their knowledge.

During the two working days a number of successful presentations impressed. The top five presentations were awarded as additional motivation for their authors. Summarizing all facts, like the interest and attendance, with a great pleasure I'd like to emphasize that the goals of the 8th Student Congress were fulfilled.

President of the Organizing Committee
Dr Aleksandra Bužarovska, Associate Professor

КОНГРЕС НА СХТМ



CONGRESS OF SCTM

Во септември 2010 година во Охрид ќе се одржи **XXI конгрес** на Сојузот на хемичарите и технолозите на Македонија (СХТМ) со меѓународно учество.

СХТМ организирал советување веќе во далечната 1946 – потоа повремено, а од 1990 година советувањата прераснаа во конгреси и се одржуваат на две години. Во последните години конгресите, и покрај националниот карактер, привлекуваат сè поголемо учество од регионот, но и од Европа.

На XXI конгрес предавања од разни подрачја на хемијата и хемиското инженерств ќе одржат еминентни предавачи, истакнати научници и стручњаци од Европа, САД и од нашата земја.

Пријавувањето на трудовите за конгресот се е поместен на 15 мај 2010 година. Подетални информации за конгресите можат да се најдат на: www.shtm.org.mk/21congress10

The **21th Congress** of the Society of Chemists and Technologists of Macedonia (SCTM) with international participation will take place in Ohrid, September 2010.

SCTM has been organizing its Symposia since 1946, and on a regular, biennial basis since 1990 when the name was changed into Congress. Despite their national character, the Congresses attract wide international participation from neighbouring countries, as well as from the rest of Europe.

At the 21th Congress invited lecturers, leading scientists and experts from Europe, USA and Macedonia will present lectures on various topics of Chemistry and Chemical Engineering.

The deadline for abstract submissions is May 15th 2010. More details on the Congresses are given at: www.shtm.org.mk/21congress10

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering* (*Maced. J. Chem. Chem. Eng.*) is an official publication of the Society of Chemists and Technologists of Macedonia. It is published twice a year. The journal publishes **original scientific papers, short communications, reviews, professional and educational papers** from all fields of chemistry, chemical engineering, food technology, biotechnology and material sciences, metallurgy and related fields. The papers published in the *Journal* are summarized in *Chemical Abstracts*.

This journal also publishes, continuously or occasionally, the bibliographies of the members of the Society, book reviews, reports on meetings, information on future meetings, important events and dates, and various headings which contribute to the development of the corresponding scientific field.

Original scientific papers report unpublished results of completed original scientific research. Experimental data should be presented in a way that enables reproduction and verification of analyses and deductions on which the conclusions are based. Manuscripts should normally not exceed 6000 words.

Short communications should also contain completed but briefly presented results of original scientific research. Manuscripts should normally not exceed 2000 words.

Reviews are submitted at the invitation of the Editorial Board. They should be critical surveys of an area in which preferably the author himself is active. The reviews can be longer than typical research articles but should generally be limited to 10000 words including references, tables and figures.

Professional papers report on useful practical results that are not original but help the results of the original scientific research to be adopted into scientific and production use. Manuscripts should normally not exceed 4000 words.

Educational papers report on the activities in the laboratory and classroom and the needs of the community of educators in all mentioned fields. Manuscripts should normally not exceed 4000 words.

SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

The authors bear the sole responsibility for the content of the contributions. It is assumed that

by submitting their paper the authors have not violated any internal rules or regulations of their institutions related to the content of the contributions. Submission of a paper implies that it has not been published previously, that it is not under consideration for publication elsewhere, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the Publisher.

An electronic copy of the manuscript prepared in MS Word should be sent to Zoran Zdravkovski, Editor-in-Chief, Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, as an e-mail attachment file at the following address: mjcce@ukim.edu.mk.

A cover letter must accompany every new submission. It should contain full names of all authors and their affiliation, the manuscript title and the name and contact information for the corresponding author. Please provide a mailing address, e-mail address, and phone and fax numbers. Authors are requested to submit, with the manuscript, the names and full contact details (including e-mail addresses) of 3 potential referees.

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

Prepare the entire manuscript in double-space typing, on numbered pages of A4 format with margins of 2.5 cm on each side. Do not use footnotes.

The papers should be written in the shortest possible way and without unnecessary repetition. The original scientific papers, short communications and reviews should be written in English. Professional papers may be also submitted in Macedonian. For the educational papers it is preferred to be written both in English and in Macedonian. Abstract and key words in Macedonian, respectively in English for the professional papers, must accompany each manuscript. Manuscript should contain: title, authors names and addresses, abstract, key words, introduction, experimental or theoretical background, results and discussion, acknowledgement (if desired) and references.

Title. It should be brief and informative but should define the subject of the manuscript. It should include most of the key words.

Authorship. List the first and last name of each author. Omit professional and official titles.

Give the complete mailing address of each author. For the corresponding author include an e-mail address and a phone and fax numbers. The name of the corresponding author should carry an asterisk.

Abstract. Each manuscript should be provided with an abstract of about 100-150 words. It should give the aim of the research, methods or procedures, significant results and conclusions. Define any abbreviations used in the abstract.

Key words. Up to 5 key words or phrases should be given to facilitate indexing and on-line searching.

Introduction. The most important previous results related to the problem in hand should be reviewed avoiding a detailed literature survey, and the aim and importance of the research should be clearly stated.

Experimental section. This section should contain a description of the materials used and methods employed in form which makes the results reproducible, but without detailed description of already known methods.

Manuscripts that are related to theoretical studies, instead of experimental section should contain a sub-heading **theoretical background** where the necessary details for verifying the results obtained should be stated.

Results and discussion. The authors should discuss their findings, postulate explanations for the data, elucidate models and compare their results with those of other works. Irrelevant comparisons and speculations unsupported by the new information presented in the manuscript should be avoided. The conclusions should be not given separately but included in this section.

Tables. They should be given with a suitable caption and should be numbered consecutively with Arabic numerals. Footnotes to tables should be typed below the table and should be referred to by superscript lowercase letter. Each table should be typed on a separate sheet. The correct position of the tables should be marked on the manuscript.

Figures. Figures (photographs, diagrams and schemes) should be numbered consecutively with Arabic numerals in order to which they referred. They should accompany the manuscript but should not be imbedded in the text. Each figure should be clearly marked with the figure number and the first author's name. All figures should have captions that should be supplied on a separate sheet. Correct position of the figures should be marked on the manuscript. The size of the symbols for the physical quantities and units as well as the size of the

numbers and letters used in the reduced figures should be comparable with the size of the letters in the main text of the paper. Each figure or group of figures should be planned to fit, after appropriate reduction, into the area of either one or two columns of text. The maximum finished size of a one-column illustration is 8.0 cm and that of a two-column illustration is 17.0 cm width. Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork. All figures should be printed on a high quality graphics plotter. Figures should be also sent in electronic form as TIFF or JPG files with minimum 300 dpi or higher resolution.

Color illustrations in print can be included only at the author's expense.

Units. The SI (Système Internationale d'Unites) for quantities and units should be used throughout the whole text. If nomenclature is specialized, nomenclature section should be included at the end of the manuscript, giving definitions and dimensions for all terms.

The **names of chemical substances** should be in accordance with the IUPAC recommendations and rules or *Chemical Abstract* practice.

The results of elemental analyses of organic compounds should be given in the following form:

Anal. C₁₂H₁₆O (176.26).

Calc'd: C 81.77; H 9.15; O 9.08 %.

Found: C 81.63; H 9.36; O 9.01 %.

When a large number of compounds have been analyzed, the results should be given in tabular form.

Formulas and equations. Chemical equations should be balanced and numbered consecutively along with mathematical equations or other mathematical expressions. All of them should be marked with Arabic numerals in parenthesis in the right hand margin. The use of equation editor (Word) for typesetting the equations is recommended. Strokes (/) should not be used instead of parentheses.

Acknowledgement. Financial support, advice or other kinds of assistance can be included in this section.

References. Literature references should be numbered and listed in order of citation in the text. They should be selective rather than extensive with the exemption to review articles. Avoid references to works that have not been peer-reviewed. Citation of a reference as "in press" implies that it has been accepted for publication. Abbreviations of the titles of the periodicals should be in accordance with *Chemical Abstracts Service Source Index* (CASSI).

The surname of one or two authors may be given in the text, whereas in case of more than two authors they should be quoted as, for example, Julg *et al.* [1]. References should be cited as follows:

Journals:

- [1] P. Hobza, Z. Havlas, The fluoroform-ethyleneoxide dimer exhibits an antihydrogen bond, *Chem. Phys. Lett.*, **303**, 447–452 (1999).
- [2] I. Mladenovska, D. Nikolovska-Nedelkovska, E. Winkelhausen, S. Kuzmanova, *Aspergillus oryzae* β -galactosidase – an efficient catalyst for alkyl- β -galactoside synthesis in organic mono-phased system. *Maced. J. Chem. Chem. Eng.* 26 (1), 17–24 (2007).

Books:

- [1] J. A. Roels, *Energetics and Kinetics in Biotechnology*, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, New York, Oxford, 1983.
- [2] H. Chum, M. Baizer, *The Electrochemistry of Biomass and Derived Materials*, ACS Monograph 183, American Chemical Society, Washington, DC, 1985, pp. 134–157.
- [3] J. W. Finley, G. A. Leveille, Macronutrient substitutes, in: *Present Knowledge in Nutrition*, E. K. Ziegler, L. J. Filer Jr. (Eds), ILSI Press, Washington DC, 1996, pp. 581–595.
- [4] С. Хаџи Јорданов, *Корозија и заштити на металима*, Нова Македонија, Скопје, 1993.

Scientific meetings:

- [1] M. Geraldес, L. Hes, M. Araujo, A. Marcincin, The Application of new performance PP fibers in functional knit structure, *Proceedings of International Textile Clothing and Design Conference*, Dubrovnik, Croatia, 2002, pp. 59–64.

For the web references, as a minimum the full URL should be given. Any further information, if available (author names, dates, reference to a source publication, etc.) should also be given.

EDITORIAL PROCESS

Receipt of manuscripts. Receipt of each manuscript is acknowledged by e-mail to the corresponding author within three working days. The manuscript is read and examined for conformity to these Instructions to Authors. Failure to meet the criteria outlined may result in return of the manuscript for correction before evaluation.

Peer review/evaluation. Papers received by the Editorial Board are sent to two referees (one in the case of professional and educational papers). Although authors are invited to suggest reviewers who are competent to examine their manuscript, the Editorial Board is not limited to such suggestions. Identities of the reviewers will not be released to the authors. The review process is expected to be complete within 3 months, but conflicting recommendations and other unpredictable events may cause some delay.

The comments and recommendations of the referees and the Editorial Board are sent to the authors for further action. The authors are allowed 30 days to undertake revisions and return the corrected text to the Editorial Board. The final decision on acceptance or rejection is made by the Editorial Board. This decision, together with any relevant reasons, will be sent to the corresponding author.

Publication process. The accepted manuscript is checked for conformation to the Instructions to Authors and to ensure that all necessary paperwork is present. Any areas that are identified as problematic will be addressed by the Editorial Board in consultation with the corresponding author. The papers will be prepared for publication by a professional copy editor responsible for ensuring that the final printed work is consistent in form and style.

Galley proofs. A galley proof is sent to the corresponding author. It should be checked very carefully and must be returned within 2 days of receipt. The proof stage is not the time to make extensive corrections, additions, or deletions.

Reprints. The corresponding author will receive upon payment of the postal charges, 20 reprints of the paper published in the *Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering*. Additionally he will receive a copy of the journal.