

Raportul de activitate în anul 2011

I. Titlul, numele și prenumele **Academician Gheorghe Duca**

II. Activitatea științifică

Conducător al programului de stat, proiectelor din cadrul programelor de stat, proiectelor de cercetări proiectelor bilaterale, internaționale.

I). Conducător al programului de stat: CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI DE MANAGEMENT ALE CALITĂȚII APELOR (AȘM).

Programul de Stat include **12** proiecte, dintre care în unul sunt conducator:

1. "Evaluarea calității resurselor de apă în Republica Moldova conform documentelor normative internaționale" – conducătorul proiectului acad. Duca Gheorghe;

II) Conducător al proiectului bilateral:

1. Proiect comun de cercetare între Academia de Științe a Moldovei și Ministerul Educației și Științei din Ucraina 10.820.08.11 UA „Un nou sorbent-catalizator pentru purificarea apei de compuși ai fierului, manganului și hidrogenului sulfurat - conducătorul proiectului acad. Duca Gheorghe

III) Consultant la proiect instituțional de cercetare științifică fundamentală (Institutul de Chimie AȘM)

11.817.08.22F "Studiul structurii geometrice și electronice ale noilor compuși coordinative și nanomateriale, dinamicii spinilor și proceselor redox întru dezvoltarea producerii hidrogenului prin fotoliza apei" Conducătorul proiectului - acad. Turtă Constantin, Consultant - acad. Duca Gheorghe.

IV) Conducător al proiectului instituțional (USM), care include:

1. "Obținerea datelor noi privind transformarea fotochimică și hidroliza poluanților în apă"
2. "Elaborarea tehnologiei și testarea instalației de reducere a noxelor produse de autovehicule cu 1,3-1,5 ori"
3. "Obținerea compușilor noi cu activitatea anti-HIV pe baza compușilor complecși de incluziune ai ciclodextrinelor cu derivații oxindolului"
4. "Studiul proceselor fotochimice in apele naturale si reziduale textile".
5. "Sporirea randamentului de obtinere a biometanului".

V) Conducător al proiectului de transfer tehnologic:

1. „Prelucrarea integrală a deșeurilor din mase plastice cu obținerea produselor noi”

VI) Coordonator al proiectelor internaționale:

1. FP7, nr. 212226 - IncoNet EECA project (European Commission,) "S&T International Cooperation Network for Eastern European and Central Asia Countries";
2. FP7, nr. 226160 - BS-ERA.NET project (European Commission,) "Networking on Science and Technology in the Black Sea Region";
3. FP7, nr. 231137 - EXTEND project (European Commission,) "Fostering scientific and research co-operation between the Eastern European and the South Caucasus countries and the EU";
4. FP7, nr. 244417 - IncoNet CA/SC project (European Commission,) "S&T International Cooperation Network for Central Asian and South Caucasus Countries";
5. FP7, nr. 266515 - MOLD-ERA proiect (European Commission,) „Preparation for Moldova’s integration into the European Research Area and into the Community R&D Framework Programs on the basis of scientific excellence;

III. Rezultatele științifice principale

Monografii în ediții internaționale	1
Monografii în alte ediții din străinătate	
Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 1	1
Articole în reviste cu factor de impact 0,1-1,0	1
Articole în reviste cu factor de impact 0,01- 0,1	
Articole în alte reviste editate în străinătate	2
Monografii editate în țara	3
Articole în reviste naționale, categoria A	1
Articole în reviste naționale, categoria B	3
Articole în reviste naționale, categoria C	5
Articole în culegeri	14
Participarea la foruri științifice	
Naționale	7
Internaționale	6
Activitatea inovativă	
Numărul de cereri prezentate	7
Numărul de hotărâri pozitive obținute	
Numărul de brevete obținute	4
Numărul de brevete implementate	

IV. Rezultatele științifice obținute în anul de referință

I) Rezultatele științifice ale proiectelor din cadrul Programului de Stat

1. Pentru prima dată au fost utilizate metodele de analiză internațională a substanțelor organice toxice, incluse în lista elementelor de monitoring în Directiva Cadru privind Apa a Uniunii Europene (DCA), la evaluarea calității apelor și sedimentelor din fluviul Nistru. A fost implementată metoda de determinare a corpurilor hidrogeologice conform DCA și a fost estimată eliminarea inițială a corpurilor respective în apele din Republica Moldova.
2. S-au obținut rezultate preliminare referitor la modificările calității apei r. Prut și din sursele adiacente în dinamica aa. 2005-2011 și sezonier (primăvara, vara și toamna). Studiul calității apei denotă că r. Prut în special după indicii influenței antropice se atestă la clasa II-III de poluare.
3. Au fost obținuți liganzi noi – 2,6-bis(4-hidroxi-2-quinolin)-piridina, 2,5-Bis(1-acetil-1,2-dihidro-2-quinolil)pirolul, N,N'-(butan-1,4-diil)bis(2-(1H-imidazol-1-il)acetamida ce vor fi utilizați la sinteza compușilor coordinativi noi. Au fost obținuți noi compuși coordinativi – tetraferocenporfinați de Cu, Pd și Zn și complex al Zn cu 4,5-difenil-2-nitroimidazolul. Au fost obținute nanoparticule Fe_2MO_4 (M = FeII, NiII), Fe_2O_3 prin descompunerea complexelor respectivi și carboxiclausterul trinuclear cu fragmentul $[Fe_3-xCr_xO]$ ca precursor pentru obținerea nanoparticulelor oxizilor de tip $Fe_{2-x}Cr_xO_3$.
4. A fost studiată compoziția chimică și intensitatea proceselor de autopurificare a apelor r. Răut, Ichel, Bîc și Botna la gurile de vărsare în fl. Nistru, a fost estimată clasă de calitate a apelor (III-V). A fost estimat impactul afluenților asupra fluviului Nistru pe porțiunea or. Dubăsari – s. Chițcani. Studiul rezervelor de ape freatice din bazinul Nistrului (raionul Ialoveni) a evidențiat, că apă potabilă este în 7% și acceptabilă pentru consum în 24% din izvoarele studiate ale raionului Ialoveni.
5. Prin realizarea unui monitoring complex a fost apreciată diversitatea specifică și estimate succesiunile bacterio-, fito-, zooplanctonului, nevertebratelor bentonice și evaluate procesele producțional-destrucționale în sectorul inferior al r. Prut după inundațiile din anul 2010.
6. A fost creat Sistemul Informațional Geografic pentru valea râului Prut (scara 1 : 25 000) pentru sectorul Costești-Stânca – or. Ungheni. Sistemul conține următoarele straturi tematice: curbe de nivel, cote de altitudine, lacurile, râurile, ravenele, râul Prut, localitățile, pădurile. Informația a fost extrasă de pe harta topografică 1 : 25 000, pentru ambele maluri ale Prutului.

7. A fost pregătit în premieră setul de date etalon al calității apelor freatice din spațiile rurale a partii de centru – est a R.Moldova. Sa elaborat modelul cartografic al condițiilor hidrogeochimice a apelor freatice din ariile rurale ale R.Moldova (partea de centru – est).
8. A fost studiată diatomita saturată cu vitamina B12 (cobalamina) adsorbită pe suprafața sa, ce poate fi utilizată ca suplimente furajere pentru animale. A fost studiat procesul electrochimic de obținere a hidrogenului cu utilizarea electrozilor tridimensionale poroase.
9. A fost determinată structura nanoporoasă și suprafața adsorbantilor carbonici autohtone. S-a stabilit calitatea și cantitatea substanțelor organice persistente în apa r. Nistru după fiecare fază de tratare.
10. S-a implementat metoda de determinare a pragului – limită de apă productivă în stratul activ de sol în cultura intensivă a plantelor legumicole în condiții de subasigurare cu apă. S-a studiat și evaluat influența tehnicii de udare prin aspersiune și picurare asupra indicilor hidrofizici ai solului.

II) Rezultatele proiectului bilateral

1. S-au studiat proprietățile fizico-chimice ale catalizatorului (U-1) obținut în baza adsorbantilor minerali din Ucraina prin metoda de adsorbție a gazelor. A fost determinată suprafața specifică, energia de adsorbție, volumul sorbtiv al porilor și volumul microporilor. Catalizatorul menționat a fost testat în procesele de tratare a apelor subterane din or. Hâncești. S-a stabilit că suportul catalitic este eficient pentru eliminarea din apele subterane a ionilor de fier bivalenți și a sulfurilor.

III) Rezultatele proiectului din cadrul Institutului de Chimie AȘM

1. Prin metoda DFT a fost stabilit mecanismul interacțiunii acidului dihidroxifumaric cu radicalul DPPH care explică ecuația cinetică experimentală. Utilizând testul cu ABTS•+ și relația doză-efect a fost determinată activitatea antioxidantă a acidului dihidroxifumaric și a derivaților lui. S-a stabilit, că derivații acidului dihidroxifumaric reprezintă o clasă de substanțe cu potențial înalt antioxidant/antiradicalic pentru organismele vii. Au fost elaborate metode de obținere a compușilor organici și coordinațiivi noi cu proprietăți de cromofori cu valori înalte ale coeficientului de extincție în domeniul vizibil care vor fi testați ca fotosensibilizatori în celule solare cu colorant sensibilizat. În calitate de liganzi au fost utilizați compușii 2,6-bișuonolinpiridinici.

IV) Rezultatele proiectului instituțional din cadrul USM

1. Au fost studiate legitățile transformărilor redox a pesticidului fozalon și a furfuroului. Din cauza lipsei proprietăților de ligand, fozalonul afectează semnificativ capacitatea de autopurificare a apelor. În prezența H₂O₂ și a ionilor de Cu²⁺ fotoliza pesticidului se accelerează de 1,4 ori datorită generării eficiente în sistem a radicalilor OH. În condițiile mediului ambiant furfuroul se oxidează prin procese de fotoliză indirectă. Substratul are un efect negativ în autopurificare radicalică din cauza reactivității scăzute a proceselor de interacțiune a furfuroului cu particulele OH, care se recombina între ele întrerupând lanțul de regenerare a radicalilor OH. Legitățile obținute au fost confirmate și pe sisteme reale (fl. Dunare (s. C. Giurgiulești), fl. Nistru (s. C. Japca), lacurile Albișoara și Sculeni, or. Chișinău).
2. Au fost elaborate, confecționate și testate două variante ale ozonizorului și sursa de curent de tensiune înaltă. Testările pe standul motorului cu carburator, alimentat cu aer, ce conține ozon, au demonstrat că conținutul de CO în gazele de eșapament scade de 1,12 – 1,8 ori, iar conținutul de CnHm - de 1,16 – 1,4 ori, în dependență de varianta ozonizorului.
3. Au fost obținute sisteme binare ale substanțelor antituberculoase cu ciclodextrine; au fost caracterizate interacțiunile intermoleculare ce au loc în sistemele obținute in silico prin modelarea moleculară și in vitro prin spectrometrie IR, difractometrie cu raze X și calorimetrie cu scanare diferențială
4. S-a optimizat procesul de inlaturare a coloranților direcți(AAD și RAD) și activi(PA, RA, GAA, AAA) în prezența substanțelor auxiliare(etilenglicolul, EGL)prin utilizarea metodelor fizico-chimice(coagulare, oxidare catalitică și fotocatalitică și adsorbție pe carbuni activi). S-a constatat că la condițiile optime, efectul tratării de coloranți direcți atinge 80-90 %, prin metoda coagularii, iar prin combinare coagularii cu oxidarea sau adsorbția lor de către carbunii activi, eficacitatea lor nu crește. S-au stabilit condițiile optime de oxidare și fotooxidare a coloranților activi și direcți, care

permit mineralizarea substanțelor în intervalul 70-85 % pentru coloranții direcți. Procesul de mineralizare depinde de concentrația poluanților, (50-200 mg/l), EGL(30-60 mg/l, peroxidului de hidrogen($1 \cdot 10^{-3}$ - $4 \cdot 10^{-3}$ M) și ionilor de fier(II) ($1 \cdot 10^{-5}$ - $4 \cdot 10^{-4}$ M). Procesul de mineralizare a co;oranților în prezența EGL în oxidarea fotochimică decurge cu un grad mai avansat comparativ cu oxidarea chimică.

5. Au fost obținuți și testați potențiali stimulenți ai proceselor de fermentare anaerobă și metanogeneză a compusilor din grupele hidratilor de carbon, polifenolilor, terpenoizilor, steroizilor, fitohormonilor s.a. precum și reziduuri/deseuri vegetale și animale. A fost elaborată o instalație de laborator pentru separarea biogazului în procese de fermentare anaerobă.

V) Rezultatele proiectului de transfer tehnologic

1. S-au studiat mostrele de diferite mase plastice (materii prime) și mostre de deșeuri din mase plastice prin înscrierea spectrelor IR, înregistrarea derivatogramelor, analiza elementară, analiza gazelor care se evacuează la încălzirea amestecurilor de plastic (în rezultatul descompunerii materialelor polimerice) pentru a elabora metodele de analiză a amestecurilor de deșeuri din masele plastice;
2. S-a montat instalația industrială pilot de prelucrare a deșeurilor din mase plastice compusă din: utilajul de sortare, utilajul de presare, granulatorul, concasorul, utilajul de spălare, două uscătoare, reactorul și sistemul de racier.

VI) Rezultatele științifice obținute în comun cu tinerii cercetători și doctoranzi:

1. În comun cu doctorandul **Dumitru Lazacovici** a fost elaborată, validată și aprobată metoda de analiză cantitativă a ftalaților în produse de vinificație și în băuturi alcoolice. S-a efectuat monitoring al celor 6 ftalați (dimetil ftalat DMP, dietil ftalat DEP, dibutilftalat DBP, bis (2-etilhexil) ftalat DEHP, dioctil ftalat DOP și dioctil didetsilftalat DDP). Potrivit studiului de cca. 2500 Arr. băuturi alcoolice - DBP a fost găsit în 80% din vinurile studiate, și în 100% din brendi investigate și divinuri. DEHP - în vin 50-55% și 70% brendi și divinuri. Restul s-a găsit în cantități foarte mici în 0,5% din probele studiate. A fost demonstrat faptul că materialele ce contactează cu produsul final nu influențează la cantitatea ftalaților.
2. În comun cu cercetătorul științific stagiar din Dubna **Lilia Anghel** în grupul de împrăștiere a neutronilor la unghiuri mici (YuMO), Laboratorul de Fizică a Neutronului, IUCN a fost efectuată analiza probelor de ferihidrită, produsă de bacteria *Klebsiella oxytoca*, la spectrometrul SAXS Brucker Nanostar al Institutului de Materiale de Polimer Sintetic RAS, Moscova. Curbele experimentale au arătat, că forma particulelor $Fe_5HO_8 \cdot 4H_2O$ este alungită, și corespunde cu modelul de particule alungite obținut anterior.
3. În comun cu cercetătorul științific din Dubna **Inga Zinicovscaia** s-a studiat biotehnologia nanoparticulelor de argint și aur cu utilizarea biomasei microbiale. S-a stabilit, că biosinteza acestor nanoparticule are loc prin mecanismul extra-celular. Prin metodele SEM and EDAX ele au fost caracterizate, mărimile lor fiind: 4–25 nm pentru *Streptomyces glaucus* 71MD, 16–200 nm for *Spirulina platensis* (prima experiență), 15 nm–7 μm for *Spirulina platensis* (a doua experiență).

VII) Activitatea didactică

Cursurile ținute

1. Cursul normativ "CHIMIA ECOLOGICĂ", pentru studenții anului III, Facultatea Chimie și Tehnologia Chimică, USM, profilul Tehnologia chimică și Tehnologia produselor cosmetice și medicinale
2. Cursul normativ "CINETICA SI TERMODINAMICA SISTEMELOR ECOLOGICE", ținut pentru studenții ciclului II de studii superioare - masterat, facultatea Chimie și Tehnologie Chimică, USM, program de masterat Chimie ecologică și protecția mediului și pentru studenții de la Universitatea Academiei de Științe a Moldovei, specialitatea Chimie
3. Cursul normativ „ESTIMAREA RISCULUI CHIMIC” ținut pentru studenții ciclului II de studii superioare - masterat, facultatea Chimie și Tehnologie Chimică, USM, program de masterat Chimie ecologică și protecția mediului

Numărul total de persoane la care ați fost conducător științific al tezei de doctorat	6
Numărul persoanelor la care ați fost conducător științific și care au susținut teza	-
Numărul manualelor, materialelor didactice editate	1

VIII) Activitatea managerială

Președinte al Academiei de Științe a Moldovei;
Membru al Guvernului;
Președinte al consiliului DH30.02.00.04 la specialitatea 02 00 04 „Chimia Fizică” și al consiliului DH30.11.00.11 la specialitatea 11.00.11 „Protecția mediului ambiant” ;
Președinte al Consiliului național pentru energia renovabilă;
Președinte al Consiliului de supraveghere a exploatării zăcămintelor de petrol și gaze naturale;
Coordonator al Fondului bazinul Mărilor Negre și Caspice pentru Știința și educație;
Membru al senatului Universității de Stat din Moldova.

IX) Informații generale

Premii, medalii, titluri, etc.

1. Ordinul Republicii
2. Doctor Honoris Causa al Universității de Educație Fizică și Sport din Moldova
3. Doctor Honoris Causa al Universității de Stat din Tiraspol
4. Doctor Honoris Causa al Academiei de Științe din Rusia
5. Membru titular al Academiei Internaționale de Noosferă din Rusia
6. Premiul Național „GALEX” pentru „Cel mai bun fondator de bibliotecă”
7. Membru de Onoare al Senatului Universității „Appolonia” din Iași
8. Diploma de Onoare pentru contribuția la dezvoltarea activității Fondului internațional pentru cooperare și parteneriat al Mării Negre și Mării Caspice, 2011, Bucharest, România
9. Medalie de Aur la Expoziția Europeană a Creativității și Inovării din 14 mai 2011
10. Medalie de Aur la Expoziție Internațională de Cercetare, Inovare și Transfer Tehnologic „Inventica 2011”, or.Iași, România
11. Medalie de Aur cu mențiune specială la Salonul Internațional de Inventică „PROINVENT”, Ediția a IX-a, or.Cluj-Napoca, România

X) Alte activități

Activități editoriale

1. Președinte al Colegiului redacțional al colecției „Rezervații științifice”
2. Președinte al Colegiului redacțional al revistei „Mediul Ambiant”
3. Membru al Colegiului redacțional internațional al revistei din Ucraina „Химия и технология воды”.
4. Membru al Colegiului redacțional al revistei din România «Environmental Engineering and Management Journal»
5. Președinte al Colegiului redacțional al revistei “Chemistry Journal of Moldova”
6. Președinte al Colegiului redacțional al revistei de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Academos”
7. Coredactor al revistei din Germania „CLEAN - Soil, Air, Water”

Organizarea conferințelor

1. **10 noiembrie.** Conferința Națională cu genericul „Cercetarea și inovarea în parteneriat cu mediul de afaceri” de Ziua Internațională a Științei.

Gheorghe Duca, academician

(semnătura)

LISTA
lucrărilor publicate în anul 2011

Monografii

1. *Homogeneous Catalysis with Metal Complexes : Fundamentals and Applications*. DUCA, Gh. Berlin; Heidelberg: Springer, 2012. 412 p. (Springer Series in Chemical Physics; vol. 102). ISBN 978-3-642-24628-9. [In press]. <http://www.springer.com/chemistry/book/978-3-642-24628-9>
2. *Produse vinicole secundare* : [monogr.] / în red. : Gheorghe Duca ; Acad. de Științe a Moldovei, Inst. Șt.-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare. - Ch. : Știința, 2011. - 352 p. - (Știință și Inovare). - Bibliogr. la sfârșitul cap. - ISBN 978-9975-67-794-3.
3. *Armonizarea cadrului normativ al Republicii Moldova la Dreptul european on domeniul valorificării durabile ei managementului resurselor de apă* / Gheorghe Duca, Ion Guceac, Maria Sandu [et al.] ; Acad. de Științe a Moldovei, Univ. de Stat din Moldova. – Ch. : CEP USM, 2010. – 368 p. – Bibliogr. la sfârșitul art. – ISBN 978-9975-71-054-1.
4. *Metode de reducere a emisiilor poluante ale motoarelor cu ardere internă*. CRACIUN, Al.; DUCA, Gh.; ENE, V. Chișinău: CEP USM, 2011. 136 p. ISBN 978-9975-71-126-5.

Manuale

1. DUCA GH., GONȚA M., PORUBIN D.. *Chimia Ecologica: Îndrumar la cursul de lecții teoretice și de laborator*. USM, 2011. 135 p. ISBN 978-9975-71-077-0.

Articole științifice.

Articole în reviste cu factor de impact mai mare de 1

1. BOLDESCU, V.; BRATU, I.; BORODI, Gh.; KACSO, I.; BENDE, A.; DUCA, Gh.; MACAEV, F.; POGREBNOI, S.; RIBKOVSKAIA, Z. Study of binary systems of β -cyclodextrin with a highly potential anti-mycobacterial drug. *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*. 2011. ISSN 1573-1111. doi: 10.1007/s10847-011-0091-7. <http://www.springerlink.com/content/w4t5j215n3655827/fulltext.pdf> (IF: 1.22).

Articole în reviste cu factor de impact 0,1-1.

2. SIMINICEANU, I.; MARCHITAN, N.; DUCA, Gh.; MEREUTA, A. Mathematical Models Based on Thermodynamic Equilibrium and Kinetics of an Ion Exchange Process. *Revista de Chimie* (Bucharest). 2010, **61**(7), 623-626. ISSN 0034-7752. (IF: 0.693). <http://www.revistadechimie.ro/pdf/SIMINICEANU%20I.pdf%207%2010.pdf>

Articole în alte reviste editate în străinătate

3. MARCHITAN, N.; DUCA, Gh.; MEREUȚA, A.; SIMINICEANU, I. Kinetic Study of the Tartaric Acid Separation from Aqueous Solution with a New Impregnated Ion Exchanger. *Bul. Inst. Politehnic din Iași. Secția Chimie și Inginerie Chimică*. 2010, **56**(1), 99-107. ISSN 0254-7104. http://www.tuiasi.ro/users/110/Bul_IPI_2010_1.pdf
4. DUCA, Gh. Știința și inovarea – baza dezvoltării societății. *Convergențe spirituale Iași-Chișinău*. 2011, nr. 2, 13-19.

Articole în reviste naționale, categoria A

5. ДУКА, Г.Г. Академии наук Молдовы – 50 лет. *Электронная обработка материалов*. 2011, **47**(5), 7-11. ISSN 0013-5739.

Articole în reviste naționale, categoria B

6. KALABEGISHVILI, T.L.; MURUSIDZE, I.; PATARAYA, D.T.; GINTURI, E.; FRONTASYEVA, M.V.; KIRKESALI, E.I.; DUCA, Gh.; ZINICOVSCAIA, I. Mercury Adsorption by *Arthrobacter globiformis* and *Spirulina platensis*. *Chemistry Journal of Moldova: General, Industrial and Ecological Chemistry*. 2011, **6**(1), 6-9. ISSN 1857-1727.
7. SECARA, N.; DUCA, Gh.; VLAD, L.; MACAEV, F. Occurrence and Chemistry of Dihydroxyfumaric Acid. *Chemistry Journal of Moldova: General, Industrial and Ecological Chemistry*. 2011, **6**(1), 29-44. ISSN 1857-1727.

8. КОВАЛЕВА, О.В.; КОВАЛЕВ, В.В.; ДУКА, Г.Г.; ИВАНОВ, М.В. Совершенствование электрохимических процессов водородной энергетики. *Problemele energiei regionale*. 2011, nr. 1, 7-20. ISSN 1857-0070.

Articole în reviste naționale, categoria C

9. DUCA, Gh. Chimia la interfața timpurilor. *Akademios: revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 1, 4-10. ISSN 1857-0461.
10. DUCA, Gh.. Democrația, o lungă bătălie. *Akademios : revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 3, 5-7. ISSN 1857-0461.
11. DUCA, Gh. Problemele cheie ale dezvoltării sectorului energetic. *Akademios: revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 2, 63-66. ISSN 1857-0461.
12. MATVEEVICI, V.; DUCA, Gh.; GONȚA, M.; IAMBARȚEV, V.; MOCANU, L. Studierea procesului de diminuare a concentrației coloranților direcți din soluțiile-model prin aplicarea metodelor fizico-chimice. *Studia Universitatis. Ser. Științe reale și ale naturii*. 2011, nr. 1, 147-160. ISSN 1857-1735.
13. КУДРЯШЕВА, А.А.; ДУКА, Г.; МАКОВЕЙЧУК, Г.Е.; БИЛЫК, С.А.; ПОРУБИН, Д. Энергетические ресурсы человечества (I). *Akademios : revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 3, 49-53. ISSN 1857-0461.

Articole în alte reviste naționale

14. GLADCHI, V.; GOREACEVA, N.; DUCA, Gh.; BUNDUCHI, E.; ANGHEL, L.; ȘURÂGHINA, O.; ROMANCIUC, L. Impactul afluenților din dreapta asupra calității apelor fluviului Nistru. *Revista apelor*. 2011, nr. 12, 14-18. ISSN 1857-2774.
15. ГЛАДКИ, В.; ГОРЯЧЕВА, Н.; ДУКА, Г.; БУНДУКИ, Е.; АНГЕЛ, Л.; ШУРЫГИНА, О.; РОМАНЧУК, Л. Влияние правых притоков на качество воды в реке Днестр. *Журнал о воде*. 2011, nr. 12, 14-18. ISSN 1857-2774.

Articole în culegeri

16. COVALIOV, V.; NENNO, V.; DUCA, Gh.; COVALIOVA, O. Prelucrarea sedimentelor vinicole cleioase cu conținut de ferocianuri. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 285-312. ISBN 978-9975-67-794-3.
17. DUCA, Gh.; FURDUI, T.; TODERAȘ, I.; LUPAȘCU, T.; GUCEAC, I.; ALCAZ, V.; VOLOȘCIUC, L.; TELEUȚĂ, A., DEDIU, I.; SANDU, M.; STEGĂRESCU, V.; PORUBIN, D.; ANDRIEȘ, S.; UNGUREAN, V. Cercetări științifice în domeniul protecției mediului. In: *Starea mediului în Republica Moldova în anii 2007-2010: (Raport. Național)*. Chișinău, 2011, p. 155-159. ISBN 978-9975-4224-4-4.
18. DUCA, Gh.; MEREUȚA, A.; MARCHITAN, N.; PARASCA, P. Elaborarea și optimizarea tehnologiilor de obținere a acidului tartric din produse vinicole secundare. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 14-65. ISBN 978-9975-67-794-3.
19. DUCA, Gh.; BOGDEVICI, O.; CADOCINICOV, O.; PORUBIN, D. Estimarea spectrului de poluare a resurselor de apă ale fluviului Nistru cu compuși organici toxici. In: *Armonizarea cadrului normativ al Republicii Moldova la dreptul European în domeniul valorificării durabile și managementului resurselor de apă*. Chișinău, 2010, p. 86-93. ISBN 978-9975-71-054-1.
20. DUCA, Gh. Introducere. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 9-12. ISBN 978-9975-67-794-3.
21. DUCA, Gh.; GONȚA, M.; GUȚU, I. Obținerea reductonilor din produse vinicole secundare și utilizarea lor în inhibiția proceselor de oxidare lipidică. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 67-110. ISBN 978-9975-67-794-3.
22. GODOROJA, M.; DUCA, Gh. Importanța aplicării fertilizanților cu azot pe solurile Republicii Moldova. In: *Analele științifice ale Universității de Stat din Moldova. Științe ale naturii și exacte*. Chișinău, 2011, p. 42-45.
23. IORGA, E.; PARASCA, P.; DUCA, Gh. Tehnologii de prelucrare complexă a semințelor de struguri în scopul obținerii uleiului, prafului și a nutrețurilor combinate. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 111-144. ISBN 978-9975-67-794-3.
24. LUPAȘCU, T.; DUCA, Gh.; VLAD, P.; KULCIȚKI, V. Elaborarea procedurii de obținere și studiul proprietăților fizico-chimice ale enoxilului. In: *Produse vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 173-178. ISBN 978-9975-67-794-3.

25. LUPAȘCU, T.; DUCA, Gh. Obținerea preparatelor medicamentoase și agricole în baza substanței biologice active enoxil sintetizată din enotaninuri. In: *Produce vinicole secundare*. Chișinău, 2011, p. 171-236. ISBN 978-9975-67-794-3.
26. Duca George, Sturza Rodica, Gaina Boris, Lazacovici Dmitri. MONITORING OF PHTHALATE CONTENT LEVELS IN MOLDAVIAN WINE. XXXIV World Congress of Vine and Wine. OIV. ISBN 978-989-20-2449-3. 2011.
27. Duca G., Sturza R., Lazacovici D. INVESTIGATION OF PHTHALATES CONTENTS IN WINE AND OTHER ALCOHOLIC BEVERAGES USING GAS-CHROMATOGRAPHY WITH MASS-SPECTROMETRIC DETECTION. *Geo-ecological monitoring and risk of administrative region*. 2011, 35-36.
28. George G. Duca, Rodica A. Sturza, Boris S. Gaina, Dmitri V. Lazakovich. DETERMINATION OF THE PHTHALATES CONTENT LEVELS IN ALCOHOLIC BEVERAGES BY GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROMETRY. *SCIENTIFIC WORKS Volume LVIII, Issue 1*. 2011, 433-438.
29. George DUCA, Rodica STURZA, Dmitri LAZACOVICH. STUDYING OF PHTHALATES ANALYSIS TECHNIQUES IN WINE PRODUCTS. *Vinul in mileniul III – problemele actuale in vinificatie*. ISBN 978-9975-45-182-6. 2011, 162-167.

Articole de popularizare a științei în reviste, culegeri, ziare.

1. DUCA, Gh.; FURDUI, T. Academicianul Anatolie Jacotă – figură marcantă în genetica plantelor In: *Academicianul Jacotă Anatolie (1941-2010): biobibliografie*. Chișinău, 2011, p. 22-26.
2. DUCA, Gh.; FURDUI, T.; LUPAȘCU, T.; ARÎCU, A. Academicianul Pavel Vlad – savant de talie mondială. *Literatura și arta*. 2011, 2 iun., p. 7.
3. DUCA, Gh.; FURDUI, T.; PATRON, P.; ANDRIEȘ, S.; TODERAȘ, I.; JACOTĂ, A.; CHIRILOV, A.; SPIVACENCO, A. Academicianul Simion Toma – personalitate marcantă în știința națională. In: *Academicianul Simion Toma – cavaler al cunoașterii și dăruirii*. Chișinău, 2011, p. 139-145.
4. DUCA, Gh. Andrei Ursu – nume de preferință în domeniul pedologiei autohtone. In: URSU, A. *Solurile Moldovei*. Chișinău, 2011, p. 5-6.
5. DUCA, Gh. Bucuria umanității e cea pe care o trăiesc și eu. Disponibil: <http://www.europalibera.org/content/article/24094108.html#relatedInfoContainer>
6. DUCA, Gh. Cuvânt înainte. In: *Simbolurile naționale ale Republicii Moldova*. Chișinău, 2011, p. 7-8.
7. DUCA, Gh. Cuvânt omagial: [acad. Simion Toma]. In: *Academicianul Simion Toma – cavaler al cunoașterii și dăruirii*. Chișinău, 2011, p. 9-12.
8. DUCA, Gh. Despre uniforma școlară, calitatea studiilor, educația morală și civică. *Săptămîna*. 2011, 16 sept., p. 14.
9. DUCA, Gh. 20 ani de reforme economice: realizări, probleme, propuneri. *Timpul de dimineață*. 2011, 30 aug. Disponibil: <http://www.timpul.md/articol/20-ani-de-reforme-economice-realizari-probleme-propuneri--26650.html>
10. DUCA, Gh.; FURDUI, T.; LUPAȘCU, T.; ARÎCU, A. La cârma chimiei bioorganice: Academicianul Pavel Vlad la 75 de ani. *Akadosmos : revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 2, 153-154.
11. DUCA, Gh. LECȚIILE INDEPENDENȚEI: realizări, dezamăgiri, perspective. *Literatura și arta*. 2011, 25 aug., p. 6.
12. DUCA, Gh. Mereu în anotimpul belșugului: [conf. univ. dr. Lidia Kulikovski]. *BiblioPolis*. 2011, 38(1), 68-69.
13. DUCA, Gh. Prefață. In: ȚÎBÎRNĂ, Gh. *Ghirurgia oncologică a tumorilor capului și gâtului în imagini: Atlas*. Chișinău, 2011, p. 4.
14. DUCA, Gh.; FURDUI, T.; GUCEAC, I. [et al.] Profesorul Gheorghe Costachi – personalitate notorie a științei din Republica Moldova. In: COSTACHI, Gh. *Prin știință spre un stat de drept: Volum omagial*. Chișinău, 2011, p. 7-55.
15. DUCA, Gh. Profund respect și considerațiune pentru un irepetabil DASCĂL și OM al ȘTIINȚEI In: COSTACHI, Gh. *Prin știință spre un stat de drept: Volum omagial*. Chișinău, 2011, p. 653-654.
16. DUCA, Gh.; TIGHINEANU, I. Sr-i drm Cezarului ce este al Cezarului! In: *Petru Soltan la 80 de ani*. Chișinău, 2011, p. 12-18.
17. DUCA, Gh. Sugestii privind eficientizarea managementului sferei științei și inovării. *Săptămîna*. 2011, 25 mar., p. 13; *Literatura și arta*. 2011, 31 mar., p. 7.

18. DUCA, Gh. Știința și inovarea: pilonii dezvoltării durabile a economiei. *Săptămîna*, 2011. 18 noiem. <http://saptamina.md/pub/2011/11/stiinta-si-inovarea-pilonii-dezvoltarii-durabile-a-economiei.html>
19. DUCA, Gh.; PORCESCU, S. Studiile doctorale de astăzi determină sistemul de cercetare de mâine. *Făclia*. 2011, 10 dec.
20. DUCA, Gh.; FURDUI, T. Un performer al științei: Membru corespondent Constantin Moraru la 85 de ani. *Akademios : revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă*. 2011, nr. 2, 155.
21. ДУКА, Г. «В каждом человеке, как носители высшего разума, обитает божественное существо»: [интервью]. *Эксперт новостей*. 2011, 15 июля.
22. ДУКА, Г. «Где истина? Она там, где меньше крайностей»: [интервью]. *Эксперт новостей*. 2011, 8 июня, р. 2-3.
23. ДУКА, Г. «Ни минуты покоя: Георгий Дука о демократии, науке и семейной жизни»: [интервью]. *Аргументы и факты*. 2011, 24 авг., р. 21.

Brevete de invenții:

1. COVALIOV, V.; COVALIOVA, O.; DUCA, Gh. *Electrolizor compact pentru obținerea hidrogenului*. Brevet de invenție MD 322. 2011.01.31, BOPI Nr 1/2011.
2. COVALIOV, V.; UNGUREANU, D.; COVALIOVA, O.; DUCA, Gh.; FILIPCIUC, V.; NENNO, V.; SENICOVSCAIA, I.; MIHAILENCO, A. *Procedeu de pregătire a apelor reziduale de la complexe de porcine destinate pentru fertilizarea și irigarea câmpurilor agricole*. Cerere de brevet de invenție MD a 2009 0128. 2011.06.30, BOPI Nr 6/2011.
3. COVALIOVA, O.; DUCA, Gh.; COVALIOV, V. *Instalație pentru regenerarea cartușului cu cărbune activ sau cu absorbantți minerali, utilizat pentru epurarea apei de compuși organici*. Brevet de invenție MD 320. 2011.01.31, BOPI Nr 1/2011.
4. MIHAILENCO, A.; PALAMARCIUC, A.; SANDU, M.; PETRUȘIN, A.; HAREA, V.; CERNEI, Gh.; DUCA, Gh.; LIUBIȚCHI, V.; COVALIOV, V.; UNGUREANU, D.; NENNO, V.; ZUBAREV, V.; COROLICOV, S.; MIHAILENCO, T.; MIHAILENCO, D. *Sistem de prelucrare biochimică a deșeurilor organice de la fermele zootehnice*. Brevet de invenție MD 417. 2011.09.30, BOPI Nr 9/2011.

Cereri de brevete:

1. COVALIOV V., COVALIOVA O., DUCA GH., BOBEICA V. Procedeu de utilizare biochimică a bioxidului de carbon. Cerere nr.2011-0000 din 2011.06.02
2. COVALIOV V., COVALIOVA O., PORUBINA D. Procedeu de obținere a suplimentului proteino-vitaminizat furajier pentru animale. Cerere nr.2011-0034 din 2011.15.04.
3. COVALIOV V., COVALIOVA O., UNGUREANU D., DUCA GH., SLIUSARENCO V. Agitator-doзатор de gaze Cerere nr. a 2011-0084 din 2011.10.10.
4. COVALIOV V., COVALIOVA O., UNGUREANU D., NENNO V., BOBEICĂ V., DUCA GH. Bioreactor combinat pentru obținerea adausului nutritiv vitaminizat și metanului. Cerere nr.2011-0060 din 2011.06.02
5. COVALIOV V., SLIUSARENCO V., COVALIOVA O., NENNO V., DUCA GH., GAINA B. Procedeu de obținerea a biocombustibilului Cerere nr.2010-0005 din 2010.01.12.
6. DUCA GH., BOBEICĂ V. Комбинированный биореактор для получения витаминизированной кормовой добавки и метана Cerere nr.2011-0061 din 2011.06.02..
7. SLIUSARENCO V., COVALIOV V., KONTIEVSKI I., ERMOLENCO V., GALERU L., BUTUCEA P., NENNO V., DUCA GH., POPEL V., COVALIOV V., LĂCUSTĂ I., BERNIC M., GANEA G.. Instalație pentru obținerea uleiurilor vegetale rafinate și biomotorinei (biocombustibilului pentru motoarele Diesel). Cerere nr.2010-0133 din 2011

Participări la conferințe:

Naționale

1. **1 februarie**. Inaugurarea oficială a celei de-a X-a ediții a Expoziției naționale „FABRICAT ÎN MOLDOVA 2011”, Moldexpo;
2. **14 martie**. Ședința Sesiunii a XIII-a a Asambleei Academiei de Științe a Moldovei, AȘM;

3. **19 martie.** Ședința a VI-a a Consiliului Directorilor Fondului Internațional de Cooperare și Parteneriat al Mării Negre și Mării Caspice (BSCSIF), AȘM;
4. **8 aprilie.** Conferința științifică „Probleme actuale ale organizării și autoorganizării sistemului de cercetare-dezvoltare în Republica Moldova”, AȘM;
5. **5 mai.** Conferința chimiștilor din România și Republica Moldova cu genericul „Chimia este viața noastră, viitorul nostru”, dedicat Anului Internațional al Chimiei, Sala Azurie a AȘM;
6. **17 mai.** Conferința științifică „Dimensiunile Vocației. Gheorghe Mustea – 60”, Sala Azurie a AȘM;
7. **19 iulie.** Dezvelirea compoziției comemorative „Academician Ilie Untilă”, or.Chișinău, str.M.Cogălniceanu, 80;
8. **4 august.** Seminarul științific „Chișinău – Centru științific internațional în domeniul Chimiei Coordinative, Macrociclice și Supramoleculare”, consacrat memoriei acad. Nicolae Gărbălău, dr.hab. în chimie, Sala de Festivități a Institutului de Chimie AȘM;
9. **24 august.** Conferința științifică „20 de ani de la proclamarea Independenței Republicii Moldova”, Institutul de Istorie, Stat și Drept al AȘM;
10. **2 septembrie.** Conferința „75 de ani din ziua nașterii academicianului și dr. hab. în agricultură Simion Toma și 52 de ani de activitate științifică, didactică și managerială”, AȘM;
11. **21-22 septembrie.** Conferința științifică cu participare internațională dedicată Aniversării 65 de la fondarea Universității de Stat din Moldova;
12. **6-9 octombrie.** Simpozionul științific interdisciplinar - Humboldt Kolleg ”Cooperation and Networking of Universities and Research Institutes - study by doing research”;
13. **3 noiembrie.** Conferința științifică „Emil Loteanu – zbcuciumul chemărilor artistice” cu prilejul aniversării a 75-a a regretatului om de cultură, AȘM;
14. **10 noiembrie.** Conferința Națională cu genericul „Cercetarea și inovarea în parteneriat cu mediul de afaceri” de Ziua Internațională a Științei, AȘM.

Internaționale

1. **27-28 ianuarie.** Inaugurarea Anului Internațional al Chimiei, or.Paris, Franța;
2. **16 februarie.** Inaugurarea Anului Internațional al Chimiei, or.Moscova, Rusia;
3. **4-5 aprilie.** Ședința Solemnă a Adunării Generale a Academiei Române – 145 ani de fondare, or.București, România;
4. **6-7 iunie.** Conferința științifico-practică cu participarea internațională „Биотехнология и биомедицинская инженерия”, or.Cursc, Rusia;
5. **20-24 iunie.** Vizită-stagiu de documentare la Universitatea Freie din Berlin, or.Berlin, Germania;
6. **27-29 iunie.** Vizită de lucru în componența delegației naționale, or.Moscova, Rusia;
7. **6 iulie.** Conferința Internațională „Biotehnologia microbiologică - domeniu scientintensiv al științei contemporane”, or.Chișinău, Moldova;
8. **7-8 iulie.** Conferința Internaționale în domeniile Nanotehnologiei și Ingineriei biomedicale (ICNBME-2011), or.Chișinău, Moldova;
9. **11-13 iulie.** Conferința Internațională în domeniul Eco-Inovării: Politici și Oportunități, or.Tel-Aviv, Israel;
10. **19-20 septembrie.** Workshop organizat de ANCS și Institutul național de cercetare-dezvoltare pentru geologie și geocologie marină, or.București, România;
11. **12-15 octombrie.** Conferința Internațională dedicată aniversării a celor două decenii de proclamarea independenței RM, or.Lisabona, Portugalia;
12. **19-23 octombrie.** Simpozion Internațional privind mobilitatea cercetătorilor (MAAH), or.Kiev, Ucraina;
13. **21-22 octombrie.** Forumul Intellectualității ediția a VI, Ședința MAAH și a Consiliului euroasiatic a asociațiilor universităților (EAY), or.Kiev, Ucraina;
14. **27 octombrie.** Conferința Internațională „Discuție pe marginea proiectului Strategiei cu privire la Inovare a Republicii Moldova pentru anii 2012-2020”, or.Chișinău, Moldova;
15. **11-13 noiembrie.** Conferința Internațională „Environmental Capacity Building” sub egida organizației internaționale „Balkan Environmental Association”, or.București, România;
16. **15-16 noiembrie.** Conferința „EU-EECA Cooperation in Research and Innovation: The way towards 2020”, or.Varșovia, Polonia;
17. **16-18 noiembrie.** INCD ECOIND „SIMI 2011”, Simpozionul Internațional „Mediul și industria”, or.București, România;
18. **17-19 noiembrie.** Forul Mondial al Științei, Ediția a V, or.Budapesta, Ungaria;

19. **22-23 noiembrie.** Simpozionul Internațional „Chimie, Afaceri și Industrie, cu accent pe țările defavorizate”, or. Varșovia, Polonia;
20. **24-26 noiembrie.** Închiderea Anului Internațional al Chimiei – 2011, or. Varșovia, Polonia.

Teze la conferințe:

1. Duca, Gheorghe. *Eco-Innovation in the context of regional cooperation (RO-MD-UA case)* [Resursă electronică] / Gheorghe Duca // Promoting Eco-Innovation: Policies and Opportunities : Intern. conf., Tel Aviv, Israel, 11-13 July 2011. – http://www.unece.org/index.php?eID=tx_nawsecured1&u=0&file=fileadmin/DAM/ceci/ppt_presentations/2011/Israel_ICP/George_Duca.pdf&t=1323337258&hash=478d7cd91aadb439eda2f31fe6a65a205d7ba7c4
2. Duca, Gheorghe. *The National Program „Clean Water” in the Republic of Moldova* / Gheorghe Duca // Environmental Capacity Building : program & proc. of the Intern. conf., Bucharest, Romania, 11-13 Nov. 2011. – Constanța, 2011.
3. Дука, Г. Г. *Вклад науки и образования в инновации* : [материалы совместного заседания Совета Евразийской ассоциации университетов и Совета Международной ассоциации академий наук «Образование и наука в решении задач инновационного развития на пространстве СНГ»] [Resursă electronică] / Г. Г. Дука // Бюл. / Международная Ассоциация Академий Наук. Киев, 2011. – Nr 55. – P. 61-64. – http://www.iaas.nas.gov.ua/Doc/Documents/Bull_55_Council.pdf
4. *The pollution sources by old pesticides in Moldova* [Resursă electronică] / Gheorghe Duca, Oleg Bogdevich, Oleg Cadociniov, Diana Porubin // 6th International Conference on Environmental Engineering and Management ICEEM-06, Balatonalmádi, Hungary, 1-4 Sept. 2011. – http://www.iceem06.iceem.eu/docs/ICEEM06_Program.pdf
5. *Capacitatea de autopurificare a apelor unor afluenți ai fl. Nistru evaluată în baza indicatorilor cinetici* / Elena Bunduchi, Viorica Gladchi, Gheorghe Duca, Nelly Goreaceva // Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare : conf. șt. cu participare intern. dedicată aniversării 65 de la fondarea Univ. de Stat din Moldova, 21-22 sept. 2011 : Rez. comunic. : Științe ale naturii și exacte. - Ch., 2011. - Vol. 2. - P. 5-7. - Bibliogr.: 4 tit.
6. Duca, Gheorghe. *Democrația, o lungă luptă* : [discurs ținut în deschiderea Conf. șt. „20 de ani de la proclamarea Independenței Republicii Moldova”, 24 aug. 2011] / Gheorghe Duca // Akademos : revistă de Știință, Inovare, Cultură și Artă. - 2011. - Nr 3. - P. 5-7.
7. *Metode de obținere a remediilor antituberculoase vectorizate* / Albert Ivancic, Gheorghe Duca, Veaceslav Boldescu // Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare : conf. șt. cu participare intern. dedicată aniversării 65 de la fondarea Univ. de Stat din Moldova, 21-22 sept. 2011 : Rez. comunic. : Științe ale naturii și exacte. - Ch., 2011. - Vol. 2. - P. 17-20. - Bibliogr.: 11 tit.
8. *Новая стратегия «Более чистое производство» в процессах биогазовой технологии* / В. В. Ковалёв, В. А. Бобейкэ, О. В. Ковалёва, Д. В. Унгуряну, В. Э. Ненно, И. А. Сеньковская, Г. Г. Дука // Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare : conf. șt. cu participare intern. dedicată aniversării 65 de la fondarea Univ. de Stat din Moldova, 21-22 sept. 2011 : Rez. comunic. : Științe ale naturii și exacte. - Ch., 2011. - Vol. 2. - P. 14-17.
9. *Новая стратегия «Более чистое производство» в процессах биогазовой технологии* / В. В. Ковалёв, В. А. Бобейкэ, О. В. Ковалёва, Д. В. Унгуряну, В. Э. Ненно, И. А. Сеньковская, Г. Г. Дука // Creșterea impactului cercetării și dezvoltarea capacității de inovare : conf. șt. cu participare intern. dedicată aniversării 65 de la fondarea Univ. de Stat din Moldova, 21-22 sept. 2011 : Rez. comunic. : Științe ale naturii și exacte. - Ch., 2011. - Vol. 2. - P. 14-17.
10. *Бревиколлин-основание - о некоторых изменениях в методе получения* / Ф. Г. Шепель, Ф. З. Макаев, М. Звягинцева, О. Шепель, Н. Сукман, В. Болдеску, Г. Дука // Биотехнология и биомедицинская инженерия : сб. материалов IV Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. - Курск, 2011. - P. 99-100. - http://kurskbiotech.com/conf/c_2011.pdf#page=99
11. Duca, Gheorghe. *Sugestii privind eficientizarea managementului sferei științei și inovării* / Gheorghe Duca // Probleme actuale ale organizării și autoorganizării sistemului de cercetare-dezvoltare în Republica Moldova : materialele conf. șt., 8 apr. 2011. Ch., 2011. – P. 9-12.
12. Duca, Gheorghe. *Synergetical paradigm of research and innovation system in Republic of Moldova in condition of European integration* / Gheorghe Duca, Anatol Rotaru, Oleg Bujor // Probleme actuale ale

organizării și autoorganizării sistemului de cercetare-dezvoltare în Republica Moldova : materialele conf. șt., 8 apr. 2011. Ch., 2011. – P. 13-58.

13. *Photo-cleaning surface adsorbed organic pollutants* / Ivan Osipov, Isabel Ferreira Machado, Gheorghe duca, Igor V. Khmelinskii, Luis F. Vieira Ferreira, Jose P. Da Silva // 10th National Meeting on Photochemistry, 9-10 December 2010: Book of Abstracts - Reitoria da Universidade do Porto, Portugal, p. 64.

Participări la expoziții internaționale de invenții

1. COVALIOV, V.; COVALIOVA, O.; BOBEICĂ, V.; DUCA, Gh.; NENNO, V.; UNGUREANU, D. Aplicarea nanotehnologiilor în procesele complexe de producere a biogazului și a vitaminei B₁₂. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
2. COVALIOV, V.; COVALIOVA, O.; DUCA, Gh. Fotocataliză pentru realizarea proceselor tehnologice și ecologice. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
3. COVALIOV, V.; COVALIOVA, O.; DUCA, Gh. Novel technologies of hydrogen power engineering. In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011.*
4. COVALIOVA, O.; COVALIOV, V.; DUCA, Gh. Photocatalysis for the resolving of technologic and ecologic processes. In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011.*
5. COVALIOVA, O.; COVALIOV, V.; DUCA, Gh.; BOBEICĂ, V.; SENICOVSCAIA, I. Increase of the biogas technology efficiency and biogas purification. In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011*
6. COVALIOVA, O.; COVALIOV, V.; DUCA, Gh.; UNGUREANU, D.; BOBEICĂ, V.; SENICOVSCAIA, I. Ridicarea eficacității tehnologiei biogazului și a epurării metanului. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
7. COVALIOVA, O.; COVALIOV, V.; DUCA, Gh. Tehnologii noi de obținere a hidrogenului aplicabile în energetică. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
8. CRĂCIUN, Al.; SAJIN, T.; DUCA, Gh.; ENE, V.; Device for desooting the exhaust gases and for abating the noise of the internal combustion engine. In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011.*
9. CRĂCIUN, A.; DUCA, Gh.; ENE, V.; SAJIN, T. Dispozitiv pentru epurarea de funingine a gazelor de eșapament și pentru diminuarea zgomotului produs de motorul cu ardere internă. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
10. IORGA, E.; DUCA, Gh.; VERBANOV, V.; SOBOLEVA, I.; NOJAC, E.; CRUCIRESCU, D. Procedeu de prelucrare a semințelor de struguri. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011*
11. MELNIC, S.; PRODIUS, D.; ȘOVA, S.; TURȚĂ, C.; MACAEV, F.; STÂNGACI, E.; DUCA, D.; DUCA, Gh. Clusteri heteronucleari ai fierului și alcaloizi naturali – noi remedii antituberculoase puternice. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
12. MELNIC, S.; PRODIUS, D.; ȘOVA, S.; TURȚĂ, C.; MACAEV, F.; STÂNGACI, E.; DUCA, D.; DUCA, Gh. Heteronuclear Iron Clusters and Natural Alkaloids as New Powerful anti -TB drugs In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011.*
13. TARAN, N.; DUCA, Gh.; GONIOA, M. Procedeu de obținere a vinurilor materie primă pentru distilate de vin. In: *INFOINVENT-2011: Expoz. intern. spec., 22-25 noiem. 2011: Cat. ofic. Chișinău, 2011.*
14. TARAN, N.; DUCA, Gh.; GONIOA, M. Process for production of the wines – raw material for vine distillates. In: *European Exhibition of Creativity and Innovation: EUROINVENT-2011: Catalog. Iași, 2011.*
15. КОВАЛЕВ, В.В.; КОВАЛЕВА, О.В.; ИВАНОВ, М.В.; ДУКА, Г.Г. Совершенствование водородной энергетики. In: *XIV Московский Междунар. салон промышленной собственности «АРХИМЕД», 5-8 апр. 2011: Каталог. Москва, 2011.*

Gheorghe Duca, academician

(semnătura)