

Badji Mokhtar University - Annaba
Faculty of Medicine

The 1st National Conference on Materials and Bio-Materials for Medical Sciences

17 & 18 June 2025

SABRI Hotel -Annaba



NCMBMS'25 Proceeding

Scientific Committee

Chairman

Pr. DAOUI Abdel Kader

URMM Annaba

Members

Dr. GASMI Mounia
Pr. KELLOU Abdel Hafid
Dr. OTMANE Raja
Pr. BOUTEFNOUCHET A. Latif
Dr. BENAMIRA Mohamad
Pr. MERDES Latifa
Pr. ZAGHEZ Mounir
Pr. BOUGUERRA Abdesselam
Pr. AMARA Leila
Dr. DJOUAD Abdel Hakim
Dr. GOURI Adel
Pr. NAMOUNI Mounia
Pr. Bensaada Med. Cherif
Pr. DJAFER Rachid
Pr. TRIKI Houria
Pr. REBAH Nor
Pr. ATTOUI Issam
Pr. MERADJI Hocine
Pr. GHEMID Sebti
Pr. GUESSOUM Assia
Pr. BEZAZI A. Razzak
Pr. AZZOUZI Faïçal
Pr. DEMAGH Nacer Eddine

UBMA Annaba
USTHB Alger
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UMCM Souk Ahrass
USTHB Alger
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UMCM Souk Ahrass
URMM Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
USTHB Alger
UNIV Guelma
UMCM Souk Ahrass
IOPM Setif

Organizing Committee

Chairman

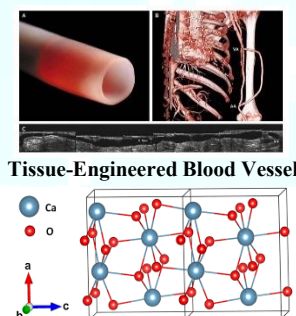
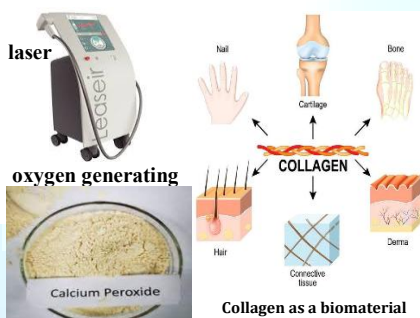
Dr. GASMI Mounia

UBMA Annaba

Members

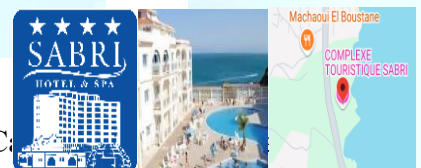
Pr. AMOURA Kamel
Pr. DAOUI Abdel Kader
Pr. BENOUDIA Med. Cherif
Dr. DADDA Nouredine
Dr. TAHRAOUI Tarek
Dr. KHENE Rayene
Dr. MESSOUBER Abdelouahab
Dr. GUETTAF TEMAM Tahar
Dr. FERGANI Nadir
Dr. GRAINE Radouane
Dr. KETIR Hassan
Dr. CHIDOUH Amina
Pr. BARHOUCHE Badra
Mr. MOKAS Mohamad Fouad
Mr. BAZIZ Hichem
M. KHENE Nour El Imane
Dr. BOUFAS Houria
Dr. NEGHMOUCHE Nacer Salah
Dr. MADDOURI Kamel
Dr. AOUADI Sassi
Dr. HEBBAZ Abdenour
Dr. DADDA Karima
Dr. BOUHADJAR Meriem

UBMA Annaba
URMM Annaba
ENSTI-Annaba
UBMA Annaba
ENSTI Annaba
SMM- Annaba
UMCM Souk Ahrass
URMM Annaba
URMM Annaba
URMM Annaba
UBMA Annaba
ENSET-Skikda
CRSP-Constantine
UBMA Annaba
URMM Annaba
UBMA Annaba
UBMA Annaba
UHL-El Oued
UMCM Souk Ahrass
UMCM Souk Ahrass
ENSTI-Annaba
USTHB Alger
UBMA Annaba



LOCATION:

Sabri Tourist Complex
WQQ8+9HX, Rte du C





1st National Conference on
Materials and Bio-Materials for
Medical Sciences



June 17-18, 2025

Honorary President

Pr. AMOURA Kamel: Faculty of Medicine's Dean -Annaba

AIMS AND OBJECTIVES

We are delighted to invite you to the 1st National Conference on Materials and Bio-Materials for Medical Sciences (NCMBMS'25 - Annaba), which will take place from June 17 to June 18, 2025, in Annaba, Algeria. This prestigious event serves as a key gathering for researchers, clinicians, and industry leaders to exchange ideas, knowledge, and experiences in materials and bio-materials, focusing on their transformative roles in healthcare, surgery, and medical sciences.

Topics

Topic 1	Materials and bio-materials
Topic 2	Equipements developpements for health , surgery & medicine sciences
Topic 3	Health care products's development

Important Dates

Submission deadline	May 05, 2025
Acceptance notification	May 27, 2025
Confirmation	June 01, 2025
Conference dates	June 17-18, 2025





Mot de la Présidente du Comité d'Organisation

Chers participants,

Aujourd'hui, nous célébrons un domaine où la science des matériaux et la médecine s'unissent pour repousser les limites du possible : les **biomatériaux** représentent une classe de matériaux conçus pour interagir avec des systèmes biologiques dans un but médical ou thérapeutique.

Utilisés pour réparer, remplacer ou régénérer des tissus et organes endommagés, ils jouent un rôle essentiel en médecine moderne, en dentisterie, en chirurgie reconstructrice et en ingénierie tissulaire. Qu'il s'agisse d'implants intelligents, de tissus régénérés ou de dispositifs biodégradables, ces matériaux révolutionnaires redéfinissent l'avenir des soins de santé.

Cette conférence est l'occasion d'échanger sur les dernières avancées, des **nanosstructures ciblées** aux **bio-impressions 3D**, et de tisser des collaborations pour des solutions toujours plus biocompatibles, durables et accessibles.

Ensemble, faisons de cette rencontre un catalyseur d'innovations qui sauvent, réparent et améliorent des vies.

Bienvenue à tous, et que ces échanges inspirent les percées de demain !

Dr M. GASMI
Présidente de la conférence
UBMA-Annaba



Message from the Chair of the Scientific Committee

It is with great pleasure that I address you on the occasion of the conference on "*Materials and Biomaterials for Medical Sciences – NCMBMS'25*", the proceedings of which are gathered in this volume.

Advances in materials and biomaterials today represent a cornerstone of progress in medical sciences. This conference aims to bring together researchers, clinicians, engineers, and industry professionals around three main themes:

• **Topic 1: Materials and Bio-materials**

Fundamental and applied research on innovative, biocompatible, and smart materials for various medical applications.

• **Topic 2: Equipment Development for Health, Surgery & Medical Sciences**

Design, optimization, and integration of technologies and medical devices to support diagnostics, surgery, and healthcare delivery.

• **Topic 3: Health Care Product Development**

Development, formulation, and evaluation of healthcare products, with a particular focus on their efficacy, safety, and accessibility.

The scientific committee ensured the quality of the selected communications through a rigorous and demanding review process. These proceedings reflect the richness and diversity of the presented work, highlighting our scientific community's continuous efforts to address today's health challenges.

I would like to express my deep gratitude to the authors for their contributions, to the reviewers for their expertise, and to the organizing committee for its unwavering dedication. I wish you an enriching and inspiring reading of these proceedings, and I hope this conference fosters greater exchange, collaboration, and innovation in our field.

Warm regards,

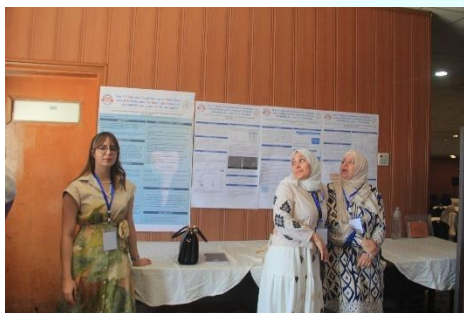
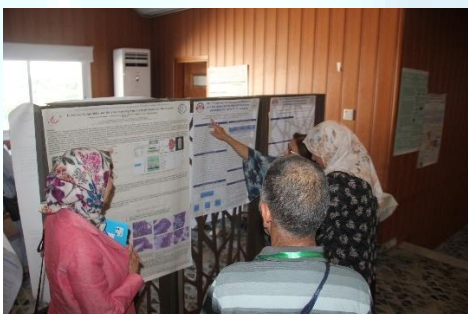
Pr Abdel Kader Daoui
Chair of the Scientific Committee
URMM-Annaba/CRTI

Experience the perfect blend of science and tourism —

you can't miss NCMBMS'25!



NCMBMS'25



We Thank



Taghaste
Eau Minérale
Générique



القرض الشعبي الجزائري
CREDIT POPULAIRE D'ALGERIE



BRIQUETERIE TAGHASTE

Program schedule

Tuesday, 17 June 2025		
14h00-15h00	ENREGISTREMENT	
	Opening ceremony	
Moderators :	Pr. L. MERDES, Pr. A. L. BOUTEFNOUCHET, Pr. A. BOUGUERRA	
15h00-15h40	Plenary 1-2 Biomaterials in orthodontics: towards a critical evaluation of biological effects Part I: Impact of orthodontic materials on oral health: standards and regulatory requirements Part II: Orthodontic materials in relation to the oral environment: an analytical approach Pr. Leïla AMARA-ADNANE/ Dr. Reda Lotfi ALIM	
15h40-16h20	Plenary 3-4 Orthopaedic Prostheses: Balancing Medical Demands and Technological Innovation – Solutions and Challenge (Technological/Medical Aspects) Dr. BENAMIRA Mohamad / Dr. SMAAEL	
16h20-16h50	Coffee / Tea break + Poster presentations (Session 1: PS001- PS050)	
	Session 1 : Oral Presentations	
Moderators :	Dr. SAAIDI Ouided and Pr. KELLOU A. Hafid	Pr. BOUGUERRA Abdesselam Pr. A. R BEZAZI, Dr. T. GUETTAF, TEMAM
16h50-17h05	Manel BOULOUDENINE Synthesis, Characterization, and Ecotoxicological Assessment of ZnO Nanocrystalline Powders for Safe Biomedical Applications	Chems Eddine RAMOUL Biomimetic coatings deposited on Ti-6Al-4V titanium alloy by R.F. magnetron sputtering for biomedical application
17h05-17h20	Mounir ZAGHEZ Revue des matériaux de revêtement actuels pour implants dentaires et des nouvelles techniques de revêtement	Rabab BENREDOUINE Investigation of the electronic and the optical properties of the cubic lead-free halid perovskite LiSnI ₃
17h20-17h35	Abdelatif BOUTEFNOUCHET Méthodes Physiques utilisées dans la Caractérisation des calcifications pathologiques Fiabilité, Complémentarité et Orientations Etiologiques	A. BENHADDAD Les percées évolutions de l'imagerie médicale dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients
17h35-17h50	Rabah ATIA Les défaillances mécaniques des ostéosynthèses des fractures des membres Analyses des Complications post-opératoires de 104 dossiers sur 20 ans	Sassi AOUBADI Impact of Cadmium Sulfide nanomaterial on biomedical applications
17h50-18h05	Abdelhamid KELLOU Les applications médicales des lasers (développements récents)	M. NAMOUNI Intelligence artificielle et imagerie médicale
18h05-18h20	Mounia GASMI Synthesis, Characterisation of Ag _x Sr _x Y ₂ xZn _{1-4x} O for Biomedical applications	H. GOUASMIA Réactions physiopathologiques au cours de la mise en place des implants
Wednesday, 18 June 2025		
Moderators :	Pr. AMARA Leila, Pr., Pr. MERDES Latifa, Pr. A. Hamid KELLOU	
08h30-09h10	Plenary 5: <i>Les Biomatériaux et la Physique : Une Coruscante Alliance !</i> Pr. KELLOU A. Hafid	
09h10-09h50	Plenary 6: From physics to nuclear imaging : how instrumentation supports diagnosis in nuclear medicine. Pr. OTMANE Raja	
09h50-10h20	Coffee / Tea break + Poster presentations (Session 2: PS046- PS092)	

Program schedule

	Session 2 : Oral Presentations	
Moderators :	Pr. TRIKI Houria, Pr. Zaghez Mounir, Pr.BENOUDIA Med. Cherif	Dr. S. AOUADI, Dr. R. Graine, Dr. M. BENAMIRA
10h20-10h35	Nedjma El-Houda HADJ KADDOUR Casein-Silver composites, new promising antibacterial films	H. FETTAR Une innovation technologique a l'ESH Seraidi L'intégration de l'analyse quantifier de la marche (AQM) et la conception Fabrication assistée par ordinateur (CFAO)–vers une rééducationfonctionnelle de précision
10h35-10h50	ASMA TALBI Évolution des matériaux dans les implants cochléaires : vers une meilleure biocompatibilité	Aicha BENZAGOUTA Socinetisme en médecine physique et réadaptation outil d'évaluation et de renforcement musculaire
10h50-11h05	Y. MENAIL Choix des matériaux et des techniques de conception de prothèses orthopédiques	Nour el Houda MOSTEGHANEMI Evolution des propriétés thermodynamiques du biomatériau NiTi dans les structures austénitique et martensitique : étude DFT
11h05-11h20	Soumaya REMEL L'apport des vis pédiculaires dans le traitement des traumatismes du rachis dorsolombaire : une révolution pronostique	Chafiaa MAZRI Valorization of Phytochemical Substances from Fig Tree Ficus carica L.: Evaluation of the Effect of Latex on Cutaneous Papilloma's
11h20-11h35	L. AISSANI Influence of metal additions on the mechanical, adhesion, and tribological performance of Ti-Al-N films for biomedical applications	Saloua TAZEKRITT Système graphitique à base de BN et de CN dopés par Ti, Sc et V comme biocapteurs
11h35-11h50	Elhafnaoui LANEZ Neuroprotective Potential of Medicinal Plant Essential Oils: Phytochemical Characterization and Multiscale Evaluation for Alzheimer's Disease	Smain BENDAOUDIA Study of the mechanical and optical properties of double-perovskite compounds Pb2FeMO6 (M = Mo, Re et W)
11h50-12h05	O. SAIDI Les biomatériaux innovants à base de plantes médicinales : perspectives pour la médecine régénérative et l'industrie pharmaceutique	Amina BOUDIAF Ni-free austenitic alloys for biomedical applications: DFT study
12h05-14h00	Lunch	
	Session 3: Oral Presentations	
Moderators :	Dr. BENAMIRA Mohamad , Pr. BOUTEFNOUCHE T A. Latif	Pr. REBAH Nor, Dr. K. MADOURI, Dr A. MESSOUBER
14:00-14:15	BOUKERCHE Said «Physico-chemical, antimicrobial properties of Mg-doped ZnO nanoparticles and its photocatalytic performance for Basic Fuchsin dye degradation”	A. CHIDOUH Etude de l'activité antimicrobienne du nanocomposite ZnO / ferrite de manganèse dopée à l'Europium (ZnO /MnEu0.1Fe1.9O4NCs)
14:15-14:30	Zakaria GEUBLI Photocatalytic Degradation of 5-Fluorouracil and Organic Dyes Using TiO2-BasedHeterojunctions Supported on Diatomite	Khaoula GHENAIET Etude de la lithiase d'origine infectieuse dans la région Est-Algérien par des méthodes physique
14:30-14:45	Farouk DEHMCHI Redox polymerisation, aminoperoxides, polyvinylalcoholfiber	Salima HOCINE Synthèse et évaluation biologique d'un hydrogel composite HEC-g-poly(AAc-co-AMPS)/ZnO à propriétés antimicrobiennes renforcées
14:45-15:00	Lyacine RABAHI Enhancing Elastic Properties of Ni Ti-based High-Entropy alloy for biomedical Applications	Asma LEKOUAGHET Analyse morpho-constitutionnelle des calculs urinaires par méthodes physiques etorientation étiologiques
15:00-15:15	Salima LABIDI performance for Basic Fuchsin dye degradation DFT calculations of the full Heusler alloy materials for Energy applications	Feriel REMITA Enhancement of Sperm Quality by Green-Synthesized Zinc Oxide Nanoparticles Using Crataegus monogyna Leaf Extract in Wistar Rats
15:15-15:30	Manel BOULOUDENINE Synthèse de Nanoparticules d'Argent par Irradiation Micro-ondes : Vers de Nouvelles Perspectives Antibactériennes	Zineb LAALI Olive Waste to Biomaterials: A Bio-Based Approach for Health and Sustainability
15:30-15:45	Abdel Kader DAOUI Calcium phosphate bioceramics: Contributions and challenges for medical sciences	Tarek TAHRAOUI Etude de l'effet antimicrobien de nanocomposites de ferrites spinelles dopées aux terres rares
15:45-16:15	Coffee / Tea break + (Session 3: PS093- PS141)	
16:15-16:30	Closing	

Poster Presentations
Session 1: Tuesday, June 17, 2025
3:15 PM – 3:30 PM

PS001-T3

Synthesis, Structural and Theoretical Investigation of Two New Proton-Transfer Hybrid Selenate Compounds for Biomedical Applications

Sonia BAAZIZ, Bouzid HANNACHI, Nourredine BENALI-CHERIF

PS002-T3

Évaluation des effets toxiques des nanoparticules de TiO₂ et Fe₂O₃ sur les daphnies : valorisation de la méthode PRISMA dans la revue de littérature

Amira CHORFI, Rabeh ZEBBA, Samira BENSOLTANE, Zinette BENSAKHRI1, Hayet AYED1 and Abdeldjalil YUCEFI3

PS003-T1

Preparation and Characterization of Mg 0.5 Zn 0.5 O Thin Films by Spray Pyrolysis Method

Nadjat CHAOUCH

PS004-T

Intérêt des traceurs radioactifs émis par Tomographie par Emission de Positrons (TEP) pour la mise en évidence de l'évolution des tumeurs

Radia BOUFERMES

PS005-T1

المواد الطبيعية كمصادر لتخليق جسيمات الفضة النانوية: دراسة حالة

عبد الستار جوهر، بن علي مصطفى، علاوي مسعودة

PS006-T3

Pharmaceutical Potential of biopolymer Sodium Alginate from Cystoseira: Extraction, Characterization, and In Silico Evaluation Against DHPS, COX-2, and EGFR

Imane GHOUAFRIA, Aïda Rebaïa NADJI, Hana FERKOUS and Amel DELIMI,

PS007-T

Place des dispositifs médicaux dans le traitement du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil chez l'adulte

Hanene NOUI, R.Y. BOUCHERIT

PS008-T

Sugar-Based Monoester Biosurfactants as solubilizing agents in drug design: Synthesis and emulsifying ability

Fatma LOULOU, Chahra BIDJOU-HAIOUR

PS009-T

Tribological Study of a Ceramic Biomaterial with a Composition of 75% WC + 15% CO + 5% TiC + 5% Cr Produced by Powder Metallurgy

Riad HAROUZ, Djamel ZELMATI

PS010-T

Synthesis of new Pyrazolopyranopyrimidine derivatives via a Multicomponent Reaction

Nora Chouha, Faiza BOUKEZZOULA

PS011-T

Improvement of elastic properties of biocompatible heteropolysiloxane thin films for membrane use in medical sciences

Houssem Eddine DOGHMANE, Leila Touati TLIBA, Djamila NEBTI, DjemâaBen OTHMANE , Elfahem SAKHER⁴

PS012-T

Effects of Al doping on ZnO physico-chemical properties for biomedical applications

Nozha El Ahlem DOGHMANE, Nour El Imene ZEGHOUM, Houssem Eddine DOGHMANE, Elfahem SAKHER

Malika DOGHMANE , Sabah CHETTIBI

PS013-T

Intérêt du système urodynamique dans le diagnostic des troubles du bas appareil urinaire

Abderrachid SAIHIA and Samir NEGLI

PS014-T

Propriétés structurales et microstructurales du laiton pour des applications biologiques

Sihem BENAÏSSA, Saida BOUKEFFA and Wassila TEBIB

PS015-T

Computational Investigation of CsGeI₃ Perovskite: Structural, Electronic and Optical Characteristics

Ouarda NEMIRI, Faycal OUMELAZ, Rabab BENREDOUANE and Akila BOUMAZA

PS016-T

Etude microstructurale et mécanique d'un alliage d'aluminium solidifié rapidement : Potentiel pour des applications médicales

Douniazed LAMROUS, Amel BOURBIA, Samia LEMBOUB and Haoues GHOU

PS017-T

Films bioactifs à base de chitosane et leurs applications novatrices dans les soins cutanés : une approche ciblée pour la cicatrisation et le soin anti-âge

PS018-T

Les peptides auto-assemblés : une nouvelle génération de biomatériaux pour la médecine régénérative et la délivrance ciblée de médicaments

Habiba MOKADDEM-DAROUI, Assia ZEGHIB, Zahia KABOUCHE and Sameh BOUDIBA

PS019-T

Investigation on Flexural Properties and Hardness of DLP 3D Printed Resin and its Nanocomposites for Potential Medical Applications

Sofiane LASMI, Boussaha BOUCHOUL, Hasna BENKACEM, Leila LAMIRI and Katib HAMLAOUI

PS020-T

LC-MS/MS Profiling and Antioxidant Evaluation of Bio-Materials Derived from Ephydra Species for Health Care Applications

Aya BERKANE, Siham TERFASSI, Meriem LARABA, Kaouther ZOUIOUECHE, Ramazan

PS021-T

Performance of organic thin-film transistors (OTFTs)-based glucose biosensors

Djamila NEBTI, Houssem Eddine DOGHMANE, Leila Touati

PS022-T

Optical solitons in the higher-order nonlinear Schrödinger equations with distributed coefficients

Kamel MADDOURI, Abdelouahab MESSOUBER, Houria TRIKI, Faïçal AZZOUZI, Abdesselam BOUGUERRA

PS023-T

First principles study of the structural, electronic, optical and thermal properties of chalcopyrite semiconductor LiAlTe₂

Hanane BENKHEDIM, Houcine MERADJI, Sebti GHEMID, A. BOUASLA, A. BOUMAZA, H. BENDJEDDOU

PS024-T

Biomimetic coatings deposited on Ti-6Al-4V titanium alloy by R.F. magnetron sputtering for biomedical application

Chems Eddine RAMOUL, Nasser Eddine BELIARDOUH

PS025-T

Caractérisation et amélioration de la durabilité du béton à base de granulats recyclés traités : étude vis-à-vis de l'attaque chimique

Meftah ALLAL, Karima LARKAT, Farouk REBIAI and Karim BELMORKRETAR

PS026-T

Engineering Hydroxyapatite Ceramics: Impact of Thermal Processing Temperature on Microstructure and Phase Stability

Majda MOKHTARI and Moufida BAHROUNE

PS027-T

Selective Antimicrobial Efficacy of Nano $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@ \text{Ca}_5\text{P}_8$ NC Composite: Concentration-Dependent Activity Against Pathogenic Microorganism

Amina TABET, Soumaya ZIROUD, Amina KHAZEZNA, Menaceur SOUHILA and Salah LAOUINI

PS028-T

Les Nanotechnologies : Enjeux, Applications et Perspectives

Samira BENSOLTANE¹, Safaa MAZOUZI² and Sana BESNACI²

PS029-T

Apport du 10-MDP dans le collage des pièces prothétiques en zircone

I. KARBOUAI¹, MA HACINI¹, H. MECHAKRA¹ and L. MERDES¹

PS030-T

CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUE, METALLOGRAPHIQUE (DRX), ET OPTIQUE (MEB), DU LAITIER SIDERURGIQUE ET SON UTILISATION COMME MATIERE PREMIERE DANS LE TRAITEMENT DES EAUX DE REJETS INDUSTRIELLES

Atmane BOUKARI, Toufik CHOUCANE, Ouahida KHIREDINE, Hazem MERADI and Sana CHIBANI

PS031-T

Evaluation of the antibacterial, anti-Alzheimer, and antidiabetic activities of two Algerian plants from the Lamiaceae family

Nour El Houda FELKAOU, Ahmed KABOUCHE, Zahia KABOUCHE and Amal BOUDECHICHA

PS032-T

Surface Topography Characterization of Cr-Mo Low-Alloy Steel after Superficial Plastic Deformation via Fractal Dimension

Mounira BOUREBIA, Soumaya MEDDAH, Sihem ACHOURI, Khadidja

PS033-T

Ab Initio Study of Si₃N₄ for Biomedical Applications: Investigation of Physical Properties

Latifa TAIRI, Bochra OUCHENE, Yousra MEGDOUD, Samira TLILI, Hocine MERADJI and Sebti GHEMID

PS034-T

Silver-doped SrTiO₃ polyhedral nanostructures and photocatalytic degradation of metronidazole in wastewater

Nouredine DADDA, Sihem BADECHE, Youcef MESSAI and Tayeb BOUARROUDJ

PS035-T

Innovations technologiques en parodontologie : impact des lasers et de la chirurgie assistée par ordinateur sur le traitement des maladies parodontales

Selwa ALIOUA, N. DJAFAR, S. KHALLEF, S. TELLIM, I. HAMZA and M. ZAGHEZ

PS036-T

Les hydrogels intelligents en parodontologie régénérative : vers une libération contrôlée de facteurs de croissance

Selwa ALIOUA, S. TELLIM, S. KHALLEF, I. HAMZA and M. ZAGHEZ

PS037-T

Studies on structural, elastic and transport properties of RbSnBr₃: a DFT insight

Hanene BENDJEDDOU, Hocine MERADJI and Sebti GHEMID

PS038-T

Polymer-coated osmium oxide nanoparticles: a proposed dual-mode contrast agent for CT/MRI tumor imaging

Messaouda CAIBRABI and Nadjib BAADJI

PS039-T

Revêtements bioactifs à libération sélective : traiter sans antibiotiques

Rayene Ikram BENSLAMA, H. MECHAKRA and L. MERDES

PS040-T

ELIMINATION BY ADSORPTION OF A COLORANT IN AN AQUEOUS MEDIUM ON DATE STEMS USED RAW AND GRAFTED

Rahma ABRANE and Sabir HAZOURLI

PS041-T

Producing Advanced Materials from Blast Furnace Slag: Towards a Sustainable Circular Economy

Sana CHIBANI, Toufik CHOUCANE, Ouahida KHIREDINE, Hazem MERADI and Atmane BOUKARI

PS042-T

Investigation and Elaboration of TiO₂ nanotubes through electrochemical anodization

Nihad NOUADRI, Salima BENKARA, Oumaima CHERAITIA, Hemza MANCER and Hichem FARAH

PS043-T

Ab-initio calculations of the structural, electronic and optical properties of CaKCl₃ chloroperovskite using FP-LAPW method

Akila BOUMAZA, Hanene BENDJEDDOU, Ouarda NEMIRI, Feisel OUMELAZ, Sebti GHEMID, and Hocine MERADJI

PS044-T

First principles study of the structural, electronic, optical and thermal properties of chalcopyrite semiconductor LiAlTe₂

Hanen BENKHEDIM , Hocine MERADJI, Sebti GHEMID, A. BOUASLA, Akila BOUMAZA, Hanene BENDJEDDOU¹, Z. CHOUAHDA¹ and R. KHENATA³

PS045-T

Réhabilitation du patrimoine historique (hôpitaux) : Développement et caractérisation de mortiers de réparation à base de laitiers de haut fourneau

Naoual HANDEL , Abdelkader DAOUI and Amor BOUARICHA

Poster Presentations

Session 2: Wednesday, June 18, 2025

3:15 PM – 3:30 PM

PS046-T

Microstructural Analysis of Alumina Bioceramic Coatings Produced by Atmospheric Plasma Spraying

A. BOUSSAHA , F. CHOUIT and H. BENZEROUK

PS047-T

Nanostructured Zinc Oxide as a Multifunctional Medical Material: Synthesis and Evaluation

H. BENZEROUK , F. CHOUIT, M. MEKHACHE, A. BOUSSAHA and L. Saad HAMIDECHÉ

PS048-T

Optimisation de la Synthèse du Composite HA/MgO : Amélioration des Propriétés Antibactériennes pour la Réparation Osseuse

Fairouz CHOUIT, Hayet BENZEROUK, Wafia GHABECHE and Skander BOUKHEZAR

PS049-T

Production of Hyaluronic Acid from Novel Bacterial Strains for Health Care Applications

Djihane BOUZID , Amel BOUDJELAL and Mohamed Mihoub ZERROUG

PS050-T

Caractérisation physico-chimique et activité antimicrobienne des huiles de marc de café

Aicha TOUHAMI, Nawel NEDJEH and Mounir NESSAIB

PS051-T1

Production bioethanol from lignocellulosic biomass

Nedjah Nawel , Touhami Aicha and Nessaib Mounir

PS052-T1

Toxicité subchronique de l'Imidaclopride et l'extrait aqueux de l'ail sur les marqueurs de la reproduction et le stress oxydant chez le rat male

Mallem Leila , Tektak Mohamed and Chouabia Amel

PS053-T1

Aging study of a polyester composite reinforced with marble waste

BAGHLOUL Rahima, BABOURI Laidi, HEBHOUB Houria, DEHAS Ouided, Biskri Yasmina

PS054-T1

Implants dentaires intelligents : vers une nouvelle ère de dentisterie numérique et personnalisée

DJEGHABA MANEL, DJAFAR NADIA, TELLI MOHAMMED SOHAIB, HAMICI MOUNDIR, ZAGHEZ MOUNIR

PS055-T1

Défauts intra-osseux : Comparaison des techniques mini-invasives

HAMZA I, DJAFAR N, ALIOUA S, DJEGHABA M, NASRI R, NASRI Z, ZAGHEZ M

PS056-T1

Des polymères et leurs applications sélectives dans la régénération parodontale et la parodontite

Romaissa Nasri , Mounir Zaghez , Nadia Djafar , Ines Hamza , Zohir Nasri

PS057-T1

Bio-impression 3D : Une approche avancée pour la régénération des tissus parodontaux

Romaissa Nasri , PR.Mounir Zaghez , PR.Nadia Djafar , Ines Hamza , zohir Nasri

PS058-T1

LC-MS/MS PHYTOCHEMICAL PROFILING, *IN VITRO* DETERMINATION OF ANTIOXIDANT, ANTIDIABETIC, ANTI-ALZHEIMER ACTIVITIES AND CYTOTOXICITY OF *CHRYSANTHEMUM SP* Acoet EXTRACT: TOWARD THE DEVELOPMENT OF PLANT-BASED HEALTH CARE PRODUCTS

Nesrine Bradai , Hind Leghlmi , Zahia Kabouche , Chawki Bensouici , Mehmet [Boğa](#) , Mustafa Abdullah Yilmaz , Sevgi İrtegün Kandemir

PS059-T1

Development of a new resorbable alloy based on zinc

Fatma Zohra Gasmi , Chems Eddine Ramoul , Amel Gharbi , Abdelkader Bachiri

PS060-T1

Exploring Saharan Mycological Resources for the Development of Innovative Antimicrobial Biomaterials

Sana Goubi , Atef Chouikh , Mehdi Selmane and Houda Gharsallah

PS061-T1

Ab-initio simulation of structural and thermoelectric properties of binary compounds based on chalcogens CaX (X: Se, Te)

Boukhtouta Moufida , Gasmallah Amel , Touam Selma

PS062-T1

Synthesis of nanoparticles from biomass waste: Antifungal, Antibacterial

Soumeia Zeghoud , Ilham Ben Amor , Amina Tabet , Hadia Hemmami , Laid Zeghoud , Bachir Ben Seghir

PS063-T1

Superconductor materials and temperature

Nawal Sayoud

PS064-T1

Étude tridimensionnelle par simulation numérique du comportement de l'humérus prothésé et non prothésé

Regad Abdelmalek , Rizouga abdellah , Kacimi Nouredine, Mebarki Hichem

PS065-T1

Numerical Biomechanical Study of a Human Femur Subjected to Different Loads and Pathological Conditions

Mebarki Hichem , Regad Abdelmalek , Djedai hayette, Fekirini Hamida

PS066-T1

Comparative Analysis of Wear Behavior in High Chromium Cast Iron and Chrome Steel Crushing Hammers

Khedidja BOUHAMLA , Salhi REMILI , Sihem ACHOURI , Soumaya MEDDAH , Mounira BOUREBIA

PS067-T1

Film thickness effect on photocatalytic Activity of Ag doped ZnO thin films

Medjaldi Malika , Beddiaf Abdelaziz , Dadda Nouredine , Hamadi fouzia , Khantoul Ahmed Redha , Boudine boubaker

PS068-T1

Synthèse, caractérisation structurale et évaluation de l'effet bactéricide des nanoparticules de ZnS

BOUASLA Nabila , ABDERRAHMANE Sihem , ABDERRAHIM Karima , ATHMANI Sameh , [BOULMERKA Rihane](#)

PS069-T1

Electrical Resistance and Optical Microscopy Characterization of Carbon Nanotubes: Implications for Biomedical Innovations

OUJERTLI Salah

PS070-T1

Optimization of Burnishing Parameters to Improve Tribological Properties under Lubrication

Sihem Achouri, Soumaya Meddah, Mounira Bourebia, Amel Olabbas, Ahlem Taleb, Walid Ghennai, K. Cheikh, K. Bouhamla, Kamila Djemili

PS071-T1

Potentiel thérapeutique du mucus de *Helix aspersa* dans le traitement des brûlures

Besnaci Sana , Bouacha Mabrouka, Babouri Yamine, Bensoltane Samira

PS072-T1

Qualités des biomatériaux en implantologie orale

MILI Achraf , HACINI Mohamed Ali, MERDES Latifa

PS073-T1

Synthesis of γ -Fe₂O₃ nanostructured fibers using a facile template hydrothermal technique

M. Boufas, O. Guellati , and M. Guerioune

PS074-T1

Les implants dentaires en Tantale

HAMDANE Maroua , HACINI Mohamed Ali , MERDES Latifa

PS075-T1

Les implants dentaires en Roxolid

SAMMAR Rania , HACINI Mohammed Ali, MERDES Latifa

PS076-T1

Les implants dentaires en PEEK

R. KARIM, M.A HACINI , L.MERDES.

PS077-T1

Le titane en implantologie orale:Notions à retenir

Hacini M A, Mili A, Salah Derradji N. Merdes L

PS078-T1

Surveillance analytique d'un sirop antitussif générique : vers une optimisation du développement pharmaceutique

Hichem Haffar , Asma Chetouani , Yasmina Haddache , Imene Guealia

PS079-T1

Comportement cinétique de la libération contrôlée de principes actifs à partir de biomatériaux hydrogélifiés

Asma Chetouani , Hichem Haffar , Meriem Elkolli

PS080-T1

Biogenic Silver Nanoparticles with Antimicrobial Potential for Biomedical Applications

Sarra Sebti , Badra Barhouchi

PS081-T1

Estimation of Mechanical Properties of Unidirectional Fiber-Reinforced Composites for Application in Hip Prostheses

Khalid FAIZA , Raouia ZEKKOUR, Faris AISSAOUI , Mourad BENDIFALLAH , Rabah MANAA

PS082-T1

First Principles Investigation of Electronic and Optical Properties of BeSiO₃ Perovskite

Dhilal ALOUANI

PS083-T1

Les nanobiomatériaux en parodontologie : potentiel et perspectives

AZLI Sarra , BOUDJELLAL Nadjet , BARA Safa, SAHRIDJ Mounia , MENESSEL Mohamed Raouf ,ZAGHEZ Mounir

PS084-T1

Utilisation des membranes résorbables enrichies en facteurs de croissance pour la régénération tissulaire guidée en parodontologie

Khallef S , Alioua S, Telli MS, Zaghez M

PS085-T1

Nouveaux biomatériaux à base de nanohydroxyapatite pour la régénération osseuse péri-implantaire en chirurgie dentaire

Khallef S , Dr.Alioua S, Dr.Telli MS, Pr.Zaghez M

PS086-T1

Eco-friendly Anodizing Process for Enhanced Corrosion Resistance of 2024 Aluminum Alloy: A Sustainable Alternative to Cr(VI) for industry Applications

Manel BENMOHAMED , HADDAD Ahmed , Mrs. BOUHADJAR HadilMeriem Mrs. BOULHOUACHE Hassiba

PS087-T1

Effect of bone fracture thickness on propagation modes: A Numerical Simulation

Bouzitoune Razika

PS088-T1

Tribological behavior of chromoly steel

Soumaya Meddah , Sihem Achouri, Mounira Bourebja, Amel Oulabbas, Ahlem Taleb, Khadidja Bouhamla, Walid Ghennai, Samia Lemboub, Latifa Kahloul, Salah Remili, Djalil Haddad.

PS089-T1

Honeybees, Nanoparticles, and Medicine: Protecting Nature to Inspire Tomorrow's Bio-Materials

Naziha BOURENANE ,AYAD Ahmed Sabri , BENCHAABANE Samia, AYAD-LOUCIF- Wahida

PS090-T1

Structure, pressure-induced phase transition, electronic and thermal properties of SrO compound

N. Boukhris , S. Drablia , H. Meradji , S. Ghemid

PS091-T1

Investigation of an Eco-Friendly Green Plant Extract as a Corrosion Inhibitor for Stainless Steel in Acidic Environment

Athmani Sameh , Sedik Amel , Boulmerka Rihane , Bouasla Nabila , Saoudi Adel

PS092-T1

Characterization of CuGaSe₂ Thin Films Used For Photovoltaic Conversion

O. Aissaoui, L. Bechiri, N. Benslim

Poster presentations

Session 3: Wednesday, 18 June 2025

15:45-16:15

PS093-T1

Evaluation of 3D-printed polylactic acid scaffolds

DRARDJA Yamina , CHEBIRA Fekhri , and AOUACHRIA Kamira

PS094-T1

Hybrid-Functional Calculations of the Sn-doped ZnO's Opto-electronic Properties

Gherib Mebarka, Tahraoui Tarek

PS095-T1

Unlocking the Potential of Algerian Royal Jelly: A Quality Perspective

AYAD Ahmed Sabri , HÉBERT Mathieu , DOIRON Jérémie, LOUCIF-AYAD Wahida, DAAS

PS096-T1

Diagnosis and Mitigation of Building Failure Due to Gypsum Dissolution in Ouled Djellal, Algeria

Farouk Rebiai , Abdelhamid Guettala , Meftah Allal .

PS097-T1

Intérêt de la microfusion laser en implantologie.

Douafer D R, Mechakra H, Merdes L

PS098-T1

Les céramiques modernes en prothèse dentaire

Djedi Hind , Mechakra Henia, Merdes Latifa

PS099-T1

Effect of stirring speed on erosion-corrosion of X70 steel at different temperatures

DJEMILI Kamila , MADDEH Soumaya , BOUREBIA Mounira · TALEB Ahlem , ^{ACHOURI} Sihem¹

PS100-T1

Medicinal Value of Agave Sisalana Plant

GRAINE Radouane

PS101-T

Nonlinear Dynamics and Biosoliton Formation in Bioenergetic Processes

Houria Boufas , Abdel Kader Daoui , Houria Triki

PS102-T

Soliton Propagation's and the Bioenergy Production in Protein Molecules

Houria Boufas , Abdel Kader Daoui , Houria Triki

PS103-T

Engineering Hydroxyapatite Ceramics: Impact of Thermal Processing Temperature on Microstructure and Phase Stability

Bahroune Moufida, Mokhtari Majda

PS104-T

Influence of Reinforcement Type on the Mechanical Performance of Polyester Laminated Composites

Sarra Bouali , Adlene Foughali , Mohamed Farhi , Achouri Sihem , Abdelkader Kalouch

PS105-T

Caractérisation d'un alliage Fe-X(x=Ni, Mo ...) : approche par MDP et analyse des performances mécaniques

Amina Grairia , Afef Azzi, Walid Ghennai, Alima Mebrek, Hadda Rezzag,

PS106-T

Tuning Antibacterial Performance of ZnO Nanoparticles via Indium Oxide Incorporation: A Sol-Gel Synthesis Approach

AYADI Aicha , HADJI Abir , BELABED Naoue , MAIFI Lyes , TALEB HACINE Soufian and CHARI Abdelhamid

PS107- T

Apport des bio-implants

Bellouti Chaima , Mechakra Henia , Merdes Latifa

PS108- T

Caractérisation d'un alliage à mémoire de forme ternaire CuAlBe par ultrasons en appliquant le concept du problème inverse

Rania BENLACHEMI , Chaima LARBAOUI , Amar BOUDOUR

PS109- T

Comportement thermomécanique des alliages à mémoire de forme (AMF) Cu-Al-Ni : étude expérimentale et DFT/dynamique moléculaire pour des applications médicales

Tahraoui Tarek , Lotfi Chenag , Firas Benmoussa

PS110- T

Theoretical investigations on physical properties of $\text{Al}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}$ for optoelectronic device applications

Malika Labidi , Salima Labidi , Sawsen BELBAHI , Ouahiba Ramdane

PS111- T

La greffe gingivale libre modifiée : une nouvelle approche pour le traitement des récessions gingivales au niveau des incisives mandibulaires

TELLI MOHAMMED SOHEYB , DJEGHABA.M , KHALLEF.S , ALIOUA.S¹ , ZAGHEZ.M

PS112- T

Le concept "Ostéodensification" : une technique innovante pour renforcer le succès implantaire

TELLI MOHAMMED SOHEYB , DJEGHABA.M , KHALLEF.S , ALIOUA.S , ZAGHEZ.M

PS113- T

Propolis as a Natural Bio-Material: Potential Applications in Medical Sciences

AYAD LOUCIF Wahida , AYAD Ahmed Sabri , BENCHAABANE Samia , Naziha BOURENANE

PS114- T

La Technique Pinhole pour la Correction des Récessions Gingivales : Une Approche Mini-Invasive

Menassel Mohammed Raouf , Azli Sara , Bara Safa , Sahridj Mounia , Zaghez Mounir

PS115- T

Structural analysis and magnetic characterization of ternary alloys (Co-Fe-Ni) synthesized by mechanical alloying

M. Beldjehem¹ , N. Bensebaa¹ , S. Alleg¹ , J.J. Sunol²

PS116- T

Conducting nanocomposite obtained by 2 Aminophenyl disulfide with SiC nanoparticles : synthesis, characterization and electrochemical properties

Sarah. Benyakhrou

PS117- T

Plant-Derived Lectin from Rosmarinus Roots: A Promising Bio-Material for Biomedical Applications

Racha Rym Aouissat , Youcef Necib , Monna Bousaoula

PS118- T

Study of the behaviour of the aluminium alloy/alumina bond after diffusion welding

Chettah Maroua , Boumerzoug Zakaria , Bara Safa , Hamdi Ines , Chaibi Aya

PS119- T

Les implants dentaire en zirconium

HAMLAOUI.R. R , HACINI. M.A , MERDES.L

PS120- T

Titanium VS zirconium en implantologie

KIRATI.M.K , HACINI. M.A , Bara Safa , MERDES.L

PS121- T

Examen CBCT, quel intérêt en endodontie ?

TOUIL.W , BELGHERBI.I , MENTOURI.A

PS122- T

Non-linear dynamics of kink solitons in a silica-based inhomogeneous material

Abdelouahab Messouber , Houria Triki , Kamel Maddouri

PS123- T

Effect de la microstructure du tissu anévrysmal sur le risque de migration d'une endoprothèse vasculaire

Bouaricha Amor , Hassani Mohamed , Kadri Salim , Rahmaoui Zakaria , Boutouta Aziza

PS124- T

ÉTUDE PHYTOCHIMIQUE ET ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DES EXTRAITS DE MELISSA OFFICINALIS L. : VERS UNE SOLUTION NATURELLE POUR LES TROUBLES THYROÏDIENS

MOKRANI DJELLOUL Karima , DJELLOUL Radia , ZERNIZ Nawal

PS125- T

Influence of Substrate Orientation on the Structural and Optical Properties of Thermally Evaporated CuInS₂ Thin Films

Ouassila Rezaiki , Ferid Chaffar Akkari , Mounir Kanzari , Abdelaziz Amara

PS126- T

Thermal Conductivity Assessment and Optical Microscopy Characterization of Carbon Nanotubes for Advanced Biomedical Applications

OUJERTLI Salah

PS127- T

THE STUDY OF CONTINUOUS HOT-DIP GALVANISING OF A9 STEEL

TALEB Ahlem , MADDEH Soumaya , LABAIZ Mouhamed , BOUREBIA Mounira , DJEMILI Kamila , ACHOURI Sihem

PS128- T

Matériaux de substitution osseuse dans le traitement des lyses osseuses verticales:

A propos d'un cas clinique

Sahridj Mounia , Najet Boudjellel , Bara Safa , Azli Sara , Zaghez Mounir

PS129- T

Défauts intra-osseux : Comparaison des techniques mini-invasives

HAMZA I. , DJAFAR N. , ALIOUA.S , DJEGHABA.M , NASRI R. , NASRI Z , ZAGHEZ.M

PS130- T

PEEK : Un alternatif polymère aux métaux en dentisterie moderne

Ramdani H , Mechakra H , Rouainia A , Merdes L

PS131- T

Les biocéramiques en endodontie

BOULIFA Nermine Mabrouka , CHERIFI Azzeddine

PS132- T

Nanomaterials in Prosthodontics

ROUAINIA Mohamed Amine , RAMDANI Hadjer , MILI Achref , MERDES Latifa

PS133- T

APPORT DES NOUVEAUX BIOMATÉRIAUX EN DENTISTERIE RÉGÉNÉRATIVE

DJELAMDA A , BENGHERSALLAH D , GUEHRIA M

PS134- T

La Technique Pinhole pour la Correction des Récessions Gingivales : Une Approche Mini-Invasive

Menassel Mohammed Raouf , Azli Sara , Bara Safa , Sahridj Mounia , Zaghez Mounir

PS135- T

Finite Element Analysis of Stress Distribution in 3D-Printed Biomaterial for Dental Application

Walid GHENNAI , Amina GRAIRIA , Mounira BOUREBIA , Sihem ACHOURI , Afef AZZI , Kamel CHADI

PS136- T

Contribution à l'étude de l'effet de différentes propriétés thermo-physiques dans un cylindre carré poreux de CuO-H₂O Nanofluide

Aya CHAIBI , Salah GUERBAAI , Maroua Chettah

PS137- T

Traitement régénératif d'une parodontite stade 3 grade C avec PRF et substitut osseux bovin : présentation d'un cas clinique

Bara Safa , Boudinar Lhewaria , Azli Sara , Sahridj Mounia , Menassel Mohammed Raouf , Zaghez Mounir

PS138- T

Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome

NASRI Zohir Mohamed Raouf , DJAFAR Nadia , Zaghez Mounir

PS139- T

Intraoral Digital Impression Technique: A Review

NASRI Zohir Mohamed Raouf , DJAFAR Nadia , Zaghez Mounir

PS140- T

Automatisation de l'immunohistochimie : un levier stratégique pour la fiabilité

Messioughi s , yassi F

PS141- T

Impact des procédés de stérilisation sur la corrosion des instruments chirurgicaux dentaires

Abderrahmane Sihem , Boulmerka Rihane , Abderrahim Karima , Bouasla Nabila , Moussaoui Kamilia , Youbi Asma , Messast Sarah

PL001-2-T3

Biomaterials in orthodontics: towards a critical evaluation of biological effects

Part I: Impact of orthodontic materials on oral health: standards and regulatory requirements

Part II: Orthodontic materials in relation to the oral environment: an analytical approach

Leïla AMARA-ADNANE^{1*}, Reda Lotfi ALIM², Larbi BAIT¹

¹ Laboratory of Electrochemistry-Corrosion, Metallurgy and Inorganic chemistry.
University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB)

² Orthodontist (CHU de Beni-Messous Algiers)

✉ leila.adnane@gmail.com

Abstract

The performance of biomaterials used in orthodontics within the oral environment is governed by a bidirectional interaction: the impact of the biomaterial on its surroundings, and conversely, the influence of the environment on the biomaterial itself. In this context, our first presentation will explore the consequences of using metallic materials that fail to meet the specific standards and requirements of the orthodontic field.

The second presentation will focus on the influence of the oral environment on metallic materials employed in orthodontics, with particular emphasis on the findings from physico-chemical analyses of these devices used to correct dental misalignments and jaw defects. It is worth noting that, in the early days of orthodontics, the selection of available materials was quite limited. Today, however, a wide range of materials is in use, including metals, polymers (such as plastics), ceramics, and composites. Most of these were originally developed for other applications and have been adapted often without modification for orthodontic purposes.

In their race to reduce costs, manufacturers directly affect the performance of the materials they supply to clinicians. It is important to emphasize that the clinical performance of these materials is closely tied to their manufacturing quality. Given the highly aggressive nature of the oral environment, their use requires a thorough understanding and control of how these materials behave under such conditions.

In our second presentation, we will further illustrate how the oral environment can alter the properties of metallic materials used in orthodontics.

PL003-T3

Orthopaedic Prostheses: Balancing Medical Demands and Technological Innovation – Solutions and Challenges (Technological Aspects)

Mohamed BENAMIRA

Industrial Mechanics Laboratory, Mechanical engineering Department, Faculty of technology,
BADJI Mokhtar Annaba University, P.O Box.12, Annaba, 23000, Algeria;

✉ mohamed.benamira@univ-annaba.dz

Abstract

Orthopaedic prostheses are devices designed to replace missing limbs of the human body. They represent an interface between medicine and technology, as each technological innovation must meet rigorous medical requirements. This presentation explores the mechanical aspects of orthopaedic prostheses. In the case of transfemoral prostheses, we focus on the component known as the socket. This part is manufactured using composite material because it offers manufacturing possibilities adapted to complex anatomical shapes and their advantageous mechanical properties. The main objective is to present a methodology that leads to modelling the mechanical behaviour with the perspective of increasing the lifetime of the prostheses.

Keywords: prostheses, composite materials, anatomical shapes, mechanical properties.

PL004-T3

Orthopaedic Prostheses: Balancing Medical Demands and Technological Innovation – Solutions and Challenges (Medical Aspects)

Smaal Ehachemi*, Chetioui Redouane; Tebbal Mohamed

Hospital University Center (CHU) ANNABA - IBN ROCHD

✉ hichemsmaal9@gmail.com

Abstract

Orthopaedic prostheses play a vital role in restoring mobility, function, and quality of life for patients suffering from severe musculoskeletal disorders, including joint degeneration, trauma, congenital deformities, and limb loss. From a medical standpoint, the selection, implantation, and post-operative management of prosthetic devices involve a multidisciplinary approach that integrates orthopaedic surgery, rehabilitation, materials science, and patient-centered care. This plenary presentation outlines the key medical considerations in the use of orthopaedic prostheses, including indications for implantation, preoperative evaluation, surgical techniques, and patient outcomes. Emphasis is placed on the biocompatibility of implant materials, risk factors for prosthesis-related complications (such as infection, loosening, and wear), and the role of advanced imaging and diagnostics in pre- and post-surgical assessment.

Furthermore, the importance of individualized prosthesis selection based on anatomical, physiological, and functional criteria is discussed, alongside innovations in design, such as patient-specific implants and smart prosthetics. The paper also addresses long-term clinical follow-up and the impact of prosthetic interventions on patient mobility, pain reduction, and overall health. Special attention is given to emerging trends, including minimally invasive implantation techniques, bioactive coatings, and integration with digital health technologies to optimize patient recovery and prosthesis longevity. By exploring the medical dimensions of orthopaedic prostheses, this work aims to highlight current challenges and future directions for improving clinical outcomes and enhancing the lives of patients requiring orthopaedic reconstruction or limb replacement.

Keywords: Orthopaedic, prosthesis, Joint prosthesis , Artificial limb, Implants.

PL005-T3

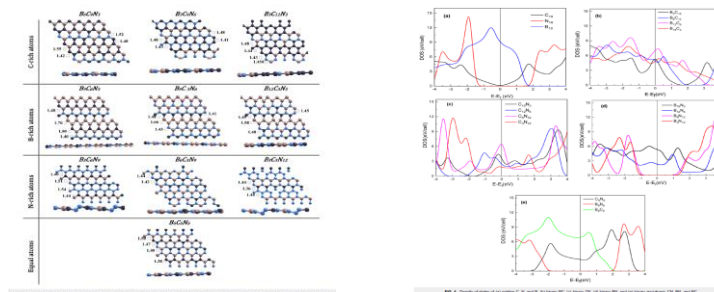
Les Biomatériaux et la Physique: Une Coruscante Alliance !

A. Kellou

Laboratoire de Physique Théorique et de Didactique (LPTD),
Faculté de Physique, Université de Bab-Ezzouar (USTHB), Alger, Algérie
✉ afkellou@usthb.dz

Abstract

Les biomatériaux sont des matériaux dont la structure ou la forme sont capables de conduire, d'assister et de mener des processus ou des procédures thérapeutiques ou de diagnostic par le biais d'interactions avec des systèmes vivants. La réponse de ces milieux vivants à l'introduction des biomatériaux est adéquate et appropriée et sans conséquences préjudiciables ou dommageables à court, moyen et long terme (biocompatibilité). Par conséquent, les biomatériaux sont devenus un enjeu capital pour la santé et le bien-être de la société humaine. Leur domaine d'application est devenu multidisciplinaire et interdisciplinaire entre les différents acteurs : académiques de recherche, professionnels et industriels. Ils connaissent également un développement technologique très rapide et un marché mondial étendu et grandissant. Dans ce contexte, notre contribution commence par présenter les définitions et les classifications des biomatériaux. Ensuite, nous verrons comment la Physique contribue à leur développement. Ce qui nous mène à présenter aussi leurs présentes et futures applications par rapport à l'évolution du marché mondial. Pour terminer, la situation des biomatériaux en Algérie sera aussi exposée dans son cadre sociétal, professionnel, industriel et académique.



PL006-T3

From physics to nuclear imaging : how instrumentation supports diagnosis in nuclear medicine

Raja OTMANE

Nuclear Medicine and Nuclear Imaging Department
CLCC-CHU Annaba, Algeria

✉ rajaotmane@live.fr

Abstract

Nuclear medicine is rapidly evolving, driven by the emergence of new imaging technologies. The introduction of CZT semiconductor cameras, initially dedicated to cardiology and later extended to whole-body systems, as well as the advent of digital PET cameras using SiPM detectors, have profoundly transformed clinical practices and acquisition protocols.

This presentation will focus on three main areas:

The principle of detection in conventional nuclear imaging

The evaluation and optimization of CZT camera performance in nuclear cardiology

Advances in digital PET cameras

OR001-T3

Les applications médicales des lasers (développements récents)

Abdelhamid Kellou

Faculté de Physique, département rayonnement, laboratoire Electronique Quantique, USTHB

✉ akellou@usthb.dz

Abstract

Les applications du laser ne cessent de se multiplier au fur à mesure de l'amélioration constante des performances de son faisceau. Depuis sa création en 1960, ses applications touchent tous les domaines de notre vie quotidienne en commençant par les plus populaires comme les lecteurs des codes barres, les CD, les imprimantes lasers, le domaine industriel, l'environnement, le domaine militaire, et bien sur le domaine médical. Avec l'émergence des nanomatériaux et nanotechnologies dans les années 2000, on observe une réduction de la dimension de ces sources lasers pour atteindre le domaine du nanomètre donnant lieu ainsi à de nouvelles perspectives d'applications dans plusieurs domaines comme la microélectronique, le génie chimique, le biomédical, les télécommunications ultra rapides, le stockage d'informations et la microscopie. Les applications dans le domaine médical sont apparues dès les années 60 avec les travaux de Campbell en ophtalmologie (1961) et Goldman en dermatologie (1963). Le laser à dioxyde de carbone (CO₂), a été introduit par Polanyi et Kaplan à partir de 1965 avec le concept d'un bistouri « optique ». Les années 70 ont vu le recours aux fibres en endoscopie et le traitement des tumeurs cancéreuses par laser. Depuis les applications médicales du laser se sont énormément diversifiées. Dans cette communication nous allons citer les plus pertinentes et donner les perspectives futures des applications lasers.

Keywords: lasers, nanomatériaux, nano lasers, optique non linéaire, applications médicales

OR002-T2

Intelligence artificielle et imagerie médicale

NAMOUNI MONIA^{1*}, DJERAD ANISSA^{2*}

Service de radiologie et imagerie médicale CHU ANNABA

✉ mnamouni@gmail.com

✉ anidjer5@gmail.com

Abstract

L'émergence de l'intelligence artificielle (IA), dont les premiers concepts datent des années 1950 dans le domaine médical est la conséquence de trois bouleversements radicaux : la numérisation des images médicales permettant leur paramétrage, le développement des algorithmes autorisant l'utilisation des données saisies en langage naturel, et l'apprentissage profond (*deep learning*) permettant à partir de données radiologiques massives de développer des algorithmes de traitement automatique d'images médicales.

En effet, l'explosion des données médicales a entraîné un bouleversement de la charge de travail des radiologues, limitant le temps passé avec le patient et augmentant le taux d'erreur d'interprétation. Les logiciels d'IA proposent, dans le domaine de l'Imagerie Médicale, une aide au diagnostic en mettant en évidence les éléments jugés pathologiques ou en priorisant les examens pour les radiologues par exemple.

Aujourd'hui, en plus de cela, l'IA permet d'améliorer la qualité des images radiologiques et la précision de leur acquisition. Cependant, ces logiciels, pouvant représenter de réels outils diagnostic pour les radiologues, sont très divers et présentent des limites éthiques et techniques. Comprendre le fonctionnement et faire le tri parmi ces solutions pour les radiologues peut s'avérer difficile.

Keywords: 1st Imagerie médicale, 2nd IA, 3rd Diagnostic, 4th La qualité des images

OR003-T3

Valorization of Phytochemical Substances from Fig Tree *Ficus carica* L.: Evaluation of the Effect of Latex on Cutaneous Papilloma's

Chafiaa Mazri^{*1}, Arkat Yasmine² and Bellal Dyhia³

¹ Maître de conférences, Département Sciences Agronomiques, Faculty of Science of Nature and Life and Earth Sciences, Akli Mohand Oulhadj University of Bouira, ALGERIA. Laboratoire Biochimie Appliquée, Université de Béjaia.

✉ ch.mazri@unv-bouira.dz

✉ sahbi.chafiaa@gmail.com

Abstract

Cutaneous warts, benign growths caused by Human Papillomavirus (HPV) infection, often require invasive treatments like cryotherapy and surgery. *Ficus carica* L., or the common fig tree, has been traditionally used for its medicinal properties, especially its latex, which has shown promise in wart treatment. This study evaluated the efficacy of crude latex and its fractions (ficin and gum) from the bifera and caprifig varieties in treating human cutaneous warts. A clinical trial on 24 patients in dermatology service of local public health facility (EPSP) of Tazmalt of Béjaia province in Algeria demonstrated complete wart regression in 75% of those treated with heated crude caprifig latex with a greater efficacy of caprifig latex compared to bifera fig latex. One of the strengths of this study is the short treatment duration to observe these beneficial effects. This rapid efficacy of latex in reducing warts is a major advantage over some current treatments that may require prolonged treatment periods. These findings suggest that *Ficus carica* L. latex could offer a non-invasive alternative for treating cutaneous warts.

Keywords: Latex, *Ficus carica* L., cutaneous wart, clinical trial, gum. Papillomavirus (HPV).

OR004-T3

Méthodes Physiques utilisées dans la Caractérisation des calcifications pathologiques : Fiabilité, Complémentarité et Orientations Etiologiques

Abdelatif BOUTEFNOUCHET^{1*}, Fatma Zohra BELOUNIS² ; Asma LEKOUAGHET³ ; Rym MECHER¹, Khaoula GHENAIET⁴ ; Badr Eddine HANNACHE⁵, Dominique BAZIN⁶, Michel DAUDON⁷

¹Faculté de Médecine – Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie;

²Faculté des sciences Université Farhat Abbas Sétif

³Institut des sciences vétérinaires, Souk-Ahras, Algérie ;

⁴Laboratoire de biochimie et microbiologie, Université de Badji Mokhtar Annaba Algérie ;

⁵Faculté des Sciences Université des frères Mentouri Constantine, Algérie

⁶Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris, CNRS, UPMC, Collège de France, Paris, France

⁷Service d'explorations fonctionnelles multidisciplinaires, AP-HP, Hôpital Tenon, Paris, France

✉ delatif@yahoo.fr

Résumé

Les méthodes physiques s'imposent de plus en plus et vigoureusement dans l'étude des calcifications pathologiques par leurs fiabilité et complémentarité. De ce fait, certaines de ces méthodes ont permis d'élucider des mécanismes épineux de ces calcifications. Leur apport au niveau clinique et de prise en charge des patients, est sans équivoque car il permet de poser un diagnostic précoce pour un traitement médical spécifique aux différents cas pathologiques. Les calcifications pathologiques se présentent comme des dépôts anormaux calciques ou non-calciques pouvant se former sur différents tissus ou organes : rein, prostate, sein, thyroïde, voies biliaires et vésicule, système cardiovasculaire (valves aortiques ..), glandes salivaires.. Leur présence n'est pas seulement le témoin d'une pathologie donnée mais elle peut être une cause sérieuse de dysfonctionnement des organes.

Dans cette présentation, on va se focaliser principalement sur la lithogénèse au niveau de l'arbre urinaire pour mettre en évidence l'étendue de l'apport de certaines méthodes physiques. Cet apport sera également citer en exemples pour d'autres types de calcification. En terme de caractérisation de la composante lithiasique, la spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) reste la méthode la plus adaptée car elle permet d'analyser les composants de structure cristalline, amorphe, protéique ou lipidique huileuse pouvant être présents dans les lithiasés. En outre, la diffraction des rayons X (DRX) et largement utilisée mais limitée seulement aux composants cristallins. Son association avec la spectroscopie FTIR peut être d'une grande utilité. Les techniques de fluorescence X permettent d'identifier les éléments traces susceptibles d'être adsorbés ou piégés au sein de ces calcifications. Plusieurs études réalisées par Fluorescence X nous ont permis de dévoiler la présence particulière de certains oligoéléments dans les calculs urinaires.

Les techniques d'imagerie dont la microscopie optique qui permet un examen macro ou microscopique des édifices cristallins ou structures des calcifications. En outre, la microscopie optique à polarisation est destinée à l'observation des faciès cristallins dans les urines des patients lithiasiques. Concernant la microscopie électronique comme la microscopie électronique à balayage (MEB) ou en transmission (MET), elles permettent de caractériser la structure de ces calcifications à une échelle mésoscopique pour dévoiler leur architecture intime en 3D.

Les informations récoltées par ces méthodes d'investigation orientent vers les causes les plus probables de leur genèse. Ils mettent également en évidence les processus mis en jeu dans la formation de ces calcifications ce qui permet une approche spécifique pour leur traitement.

OR005-T2

Analyse morpho-constitutionnelle des calculs urinaires par méthodes physiques et orientations étiologiques

Asma LEKOUAGHET^{1*}, Khaoula GHENAÏET²; Abdelatif BOUTEFNOUCHET³

²Institut des sciences vétérinaires, Souk-Ahras, Algérie ;

²Laboratoire de biochimie et microbiologie, Département de biochimie-Université de Badji Mokhtar Annaba Algérie ;

³ Faculté de Médecine – Université Badji Mokhtar Annaba, Algérie;

✉ lekouaghet_23@yahoo.fr

Abstract

Objectif :

Déterminer la composition des calculs urinaires par des méthodes physiques, et en déduire les causes probables de leur formation.

Matériel et méthodes :

Une série de 953 calculs urinaires collectés au niveau de la région Est Algérien ont été analysés séquentiellement du noyau à la surface par spectrophotométrie infrarouge à transformée de Fourier. L'examen morphologique a été réalisé par microscope optique et microscopie électronique à balayage.

Résultats :

Les principaux composants identifiés de notre série sont : les oxalates de calcium, les phosphates de calcium, la struvite, les purines ainsi que la cystine. On a constaté que la lithiase oxalocalcique est majoritaire dans 64.6% des calculs dont 47.5% en whewellite et une proportion moindre de 17.1% en weddellite. Les acides uriques représentant 12.9%, puis les phosphates calciques (11.9%) majoritairement représentés par la carboxypatite (11.3%). En dernier lieu se positionnent la struvite (PAM) avec 4.5%, la cystine avec 3.1% et l'urate d'ammonium avec 0.9%.

L'hyperoxalurie et l'hypercalciurie idiopathiques constituent chacune d'elles, soit la cause unique, soit la cause principale de la lithogénèse, en association à d'autres facteurs comme l'hypocitraturie ou l'hyperuricurie. Une association fréquente de l'hyperoxalurie et de l'hypercalciurie, a été observée dans de nombreux cas de lithiases. L'infection urinaire reste une cause de néphrolithiase non négligeable elle est suivie par l'hyperuricurie englobant aussi bien l'hyperacidité urinaire et les causes métaboliques. Notre série s'est caractérisée cependant par un taux élevé de la lithiase cystinique d'origine congénitale (cystinurie-lysinurie).

Conclusion :

L'utilisation conjointe de techniques physiques permet une analyse exhaustive et précise des calculs rénaux, facilitant leur identification, leur traitement et la prévention des récides.

OR006-T1

Impact of Cadmium Sulfide nanomaterial on biomedical applications

Aouadi Sassi ^{1*}, P.Rodriguez-Hernandez ², K.Kassali ³, A.Muñoz ²

¹ Radiation and Matter Physics Laboratory, Matter Sciences Department, Mohamed Cherif Messaadia University, Souk-Ahras Algeria

² MALTA Consolider Team, Departamento de Física Fundamental II, and Instituto de Materiales y Nanotecnología, Universidad de La Laguna, Tenerife Spain

³ Laboratory Optoelectronics & Composants, Physics Department, Ferhat Abbas University, Setif Algeria

✉ aouadisdz@gmail.com

Abstract

Cadmium sulphide (CdS) in nanomaterial form provides a wide range of applications and serves as a promising biomedical technology. Recently, CdS have been reported as an excellent nanomaterial with many applications in medical sciences such as nano-medicines, drug delivery, bioimaging techniques, biosensing, antibacterial and anticancer applications [1, 2]. This work aims to investigate the vibrational properties of CdS by employing pseudopotential method and density functional perturbation theory (DFPT). Our computed results are in agreement with available experimental and theoretical calculations data.

Keywords: Cadmium Sulfide; DFPT; Pseudopotential method; Bioimaging; biosensing, biomedical technology.

OR007-T1

Influence of metal additions on the mechanical, adhesion, and tribological performance of Ti-Al-N films for biomedical applications

Linda AISSANI^{1,2*}, Ahlam Belgroune¹, Abderrezak BEZAZI²

¹Matter Sciences Department, Abbes Laghrou University, Khenchela, P. O. 1252, 40004, Algeria.

²Laboratory of Engineering and Advanced Materials Science (ISMA), Abbes Laghrou University Khenchela, 40000, Algeria.

³Laboratory of applied mechanics and new materials, university May 8, 1945 Guelma Algeria.

✉ linda.aissani@univ-khenchela.dz

Abstract

Recent study has demonstrated that the inclusion of transition elements into the ternary TiAlN system enhances its structural, mechanical, and tribological properties for biomedical applications. In this study, the effects of adding Cu and Zr to Ti-Al-N coatings were compared to evaluate their influence on material properties. Enhancing the performance of Ti-Al-N through alloying can potentially extend the service life of joints, implant connections, and other biomedical components. To investigate these improvements, Ti-Al-N, Ti-Al-Cu-N, and Ti-Al-Zr-N coatings were deposited on AISI 316 stainless steel substrates using magnetron sputtering. Adhesion and wear resistance were the primary focus of this evaluation. SEM analysis confirmed that the Ti-Al-Cu-N and Ti-Al-Zr-N coatings exhibit a dense columnar microstructure with a preferred (111) TiN orientation. The addition of Cu and Zr led to the stabilization of Cu and ZrN phases, lattice distortion, and grain refinement, all contributing to increased hardness and elastic modulus. In particular, the Ti-Al-Zr-N coating demonstrated a low coefficient of friction and improved adhesion. These results suggest that the quaternary Ti-Al-Zr-N coating, with its high wear resistance, is a promising candidate for deposition on AISI 316 stainless steel in biomedical applications.

Keywords: 1stTiAlN thin films, 2ndBiomedical, 3rdMicrobial activity, 4th Wear resistance

OR008-T1

Système graphitique à base de BN et de CN dopés par Ti, Sc et V comme biocapteurs

Saloua Tazekritt*, Malika Gallouze, Abdelhafid Kellou

Laboratoire de Physique Théorique et Didactique, Faculté de Physique, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), P.B. N°32 El-Alia, Bab Ezzouar, Alger.

✉ saltazekritt@gmail.com

Résumé

Les structures graphitiques se composent d'une unique couche atomique agencée en forme hexagonale, leur finesse et souplesse en font des matériaux révolutionnaires appréciés pour leur utilité dans de nombreux secteurs, y compris la médecine, la sécurité alimentaire et l'environnement. Ces matériaux ont la possibilité d'adapter leurs propriétés électroniques en fonction des besoins d'applications, en intégrant des défauts atomiques pour améliorer leurs performances. Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à deux systèmes graphitiques à 2D qui sont utilisés comme des biocapteurs : le C₉N₉ et le B₉N₉. Pour ajuster leur comportement isolant/conducteur, nous avons introduit le Ti, le Sc et le V comme éléments dopants. Les résultats montrent que les propriétés structurales et électroniques sont très sensibles à l'élément dopant et à son site de substitution. Ces résultats sont très prometteurs et confirment l'importance du dopage dans ces systèmes comparativement au graphène pur. Ceci ouvre une multitude de possibilités dans le domaine des biocapteurs et offre et promet d'améliorer considérablement notre capacité à diagnostiquer et traiter certaines maladies.

Mots clés: propriétés structurales, propriétés électroniques, biosenseur, dopage.

OR009-T2

LES PERCEES RECENTES DES EVOLUTIONS DE L'IMAGERIE MEDICALE DANS LA PRISE EN CHARGE DIAGNOSTIQUE ET THERAPEUTIQUE DES PATIENTS

Benhaddad Assia^{1*}, Bayoud Abdelwaheb², Namouni. Monia³

(1) Université Badji Mokhtar. Laboratoire d'Anatomie Générale. Faculté de Médecine. Service d'Imagerie Médicale et Radiologie. CHU Ibn Rochd – Annaba- Algérie.

(2) Université Badji Mokhtar. Laboratoire d'Anatomie Générale. Faculté de Médecine – Annaba- Algérie.

(3) Université Badji Mokhtar. Service d'Imagerie Médicale et Radiologie. CHU Ibn Rochd – Annaba- Algérie.

✉ mouadabdallah@yahoo.fr

Abstract :

L'imagerie médicale est un domaine de la médecine moderne, c'est aussi un outil incontournable permettant aux médecins de diagnostiquer, de traiter et de suivre l'évolution d'une grande variété d'affections, que ce soit dans les situations d'urgence, les dépistages ou les examens de routine.

Il existe toute une panoplie de techniques d'imagerie en l'occurrence la radiographie, l'échographie, la tomodensitométrie (TDM), l'imagerie par résonance magnétique (IRM), le PET Scanner et le PET IRM qui recouvrent à une grande variété de technologies développées grâce à l'exploitation des grandes découvertes de la

physique du 19^{ème} et 20^{ème} siècle (les ondes radio et rayons x, les ondes ultrasons, la radioactivité de certains éléments et les champs magnétiques).

Ces techniques sont utilisées pour produire des images précises des organes internes, des os et des tissus, permettant aux médecins de visualiser les anomalies et de planifier un traitement.

Conjointement et ultérieurement ces techniques se sont perfectionnées par l'intégration des logiciels informatiques en particulier la reconstruction volumique 3D, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique.

Ces dernières offrent des images de meilleure définition en un temps réduit dans le but d'asseoir des diagnostics morphologiques plus précis.

Mots clés : Reconstruction 3D, intelligence artificielle, radioactivité, apprentissage automatique.

OR010-T1

Redox polymerisation, amino peroxides, polyvinyl alcohol fiber

Farouk DEHMCHI^{1*}, Djenet-Amel DEHMCHI², Majda SEMAALI¹, Kamilia MOUSSAOUI¹, Sihem ABDERRAHMANE¹, Karima ABDERRAHIM¹

¹Chemistry Department, LIS Laboratory, Badji-Mokhtar University, Faculty of sciences, BP12,23000, Algeria

² Chemistry Department, LCAO Laboratory, Synthesis of biomolecules and Molecular Modeling Group, Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Chadli Bendjedid University, El Tarf , 36000, Algeria

✉ farouk.dehmchi@univ-annaba.dz

Abstract

1. Introduction

Since the random birth of Redox Polymerization (RP) in Germany in 1937, the first pioneers (RGR Bacon, FA Bovey, IM Kolthoff) highlighted its undeniable advantages (ease of application, energy savings, environmental protection) which have become powerful vectors of progress in scientific and technological research.

2. Text

New pioneers of RP have laid the foundations for the establishment of new concepts of bioactivity in which the mechanisms of RP play a key role in the elucidation and quantification of biological, chemical and biochemical phenomena. Two significant periods condition the evolution of RP, the years around 1955 and the years around 1975, which mark two decisive turning points in its history. These two key periods are synonymous with the transition from Metal Salt Redox Initiation (RMSI) to Amine Peroxide Redox Initiation (APRI) through the use of alkyl or arylalkylamines and peroxides. The advent of the use of pure organic substances converted RP into a powerful tool for the synthesis of ecological and biocompatible biomaterials. APRI has highlighted the fundamental biological redox metabolisms of life. The link between redox exchange and the notion of oxidation under stress is therefore established, which allows the twin sisters Redox Medicine and Redox Biology to now progress at high speed. APRI innovation boosted the field of low-temperature polymerization (soft polymerization) and opened a wide door to the control of ecofriendly and non-hazardous HMW materials in the range of 0 to 30°C.

3. Conclusion

These great characteristics were an undeniable asset that gave us access to the preparation of a polyvinyl alcohol fiber with improved PVA properties. The maximum tensile strength and tensile modulus of the optimally drawn fiber were achieved at 1.1 GPa and 34 GPa, respectively. Fiber elongation, one of the main requirements in fiber manufacturing, reached nearly 5%, a value fully consistent with standards (% elongation < 7%).

Keywords: Redox polymerization, APRI, Oxidant stress, Polyvinyl alcohol.

OR011-T1

Etude de l'activité antimicrobienne du nanocomposite ZnO / ferrite de manganèse dopée à l'Europium (ZnO /MnEu_{0.1}Fe_{1.9}O₄ NCs)

Amina Chidouh^{1*}, Badra Barhouchi², Tarek Tahraoui³, Salah oudjertli⁴, Debboub Salima⁵.

¹ Laboratoire de Chimie Physique et Biologie des Matériaux, Département des sciences naturelles, Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique de Skikda, Algérie

² Centre de Recherche en Science Pharmaceutiques (CRSP), Constantine, Algérie

³ Laboratoire L3M, École Nationale Supérieure de Technologie et d'Ingénierie - ENSTI Annaba, Algérie

⁴ Centre de Recherche en Technologies Industrielles (CRTI), Annaba, Algérie

⁵ Département de Physique, Université Chadli Bendjedid , El Tarf, Algérie

✉ amchidouh@gmail.com

Abstract

À l'heure actuelle, un grand nombre de recherches se focalisent sur les applications des nanocomposites des oxydes métalliques dans le domaine biomédical. Cette étude vise à mesurer l'effet antimicrobien du nanocomposite ZnO / ferrite de manganèse dopée à l'Europium (ZnO /MnEu_{0.1}Fe_{1.9}O₄ NCs), obtenues par le biais de techniques

chimiques sol/gel et coprécipitation. On a étudié le nanocomposite en utilisant la diffraction des rayons X (XRD), la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), et la microscopie électronique à balayage (MEB) couplée à la spectroscopie de dispersion d'énergie (EDS) afin d'établir leurs caractéristiques structurales, morphologiques et leur composition chimique. L'évaluation qualitative de l'activité antimicrobienne des nanoparticules synthétisées a été effectuée en utilisant un test de diffusion sur gélose, suivie d'une détermination des concentrations minimales inhibitrices (CMI). Les résultats de tests antimicrobiens ont montré que les NCs présentaient une plus grande efficacité contre la bactérie Gram négatif *Klebsiella pneumoniae*, avec une zone d'inhibition (ZOI) de 28 mm. En revanche, leur efficacité contre la bactérie à Gram positif *Staphylococcus aureus* était comparativement plus faible, comme l'indique une ZOI de 12 mm. Les tests antifongiques ont montré un effet puissant contre la levure testée *Candida albicans*, avec une ZOI optimale de 20 mm. En conclusion, les NCs synthétisés sont considérés comme agents antimicrobiens potentiels et efficaces contre les microbes testés et pouvant être utilisés comme substituts aux antibiotiques.

Mots clés : nanocomposites, Sol/gel, coprécipitation, activité antimicrobienne.

OR012-T1

Synthèse et évaluation biologique d'un hydrogel composite HEC-g-poly(AAc-co-AMPS)/ZnO à propriétés antimicrobiennes renforcées

Salima HOCINE ^{1*}, Mohamed Zighed ², Foudil Bouchache ¹, Faiza Aicha ³, Naima Ghemmit ¹

¹Laboratory of Polymers Treatment and Forming, Faculty of Technology, M'Hamed Bougara University, 35000 Boumerdes, Algeria .

²Materials, process and Environment Research Unit ,Departement of Precess Eneineering, Faculty of Technology . M'Hamed Bougara University, 35000 Boumerdes, Algeria .

³Reaction Engineering Laboratory, Faculté of Mechanical Engineering and process Engineering University of science and Technology Houari Boumdienne, BP32 ELAlia 16111 Bab Elzouar, Algiers, Algeria

✉ Salima.hocine@univ-setif.dz

Abstract

Cette étude porte sur la synthèse et l'activité biologique d'un hydrogel composite HEC-g-poly(AAc-co-AMPS)/ZnO présentant des propriétés antimicrobiennes améliorées. L'hydrogel a été préparé à partir de hydroxy éthyle cellulose (HEC) par copolymérisation radicalaire. Des nanoparticules d'oxyde de zinc (ZnO) ont été incorporées dans la matrice hydrogel afin d'évaluer leur impact sur l'activité antibactérienne. L'activité antimicrobienne a été évaluée par la méthode de diffusion sur disque contre deux bactéries à Gram positif (*Staphylococcus aureus* et *Streptococcus* spp.) et deux bactéries à Gram négatif (*Escherichia coli* et *Klebsiella* spp.). L'efficacité antibactérienne de trois matériaux – les nanoparticules de ZnO seules, l'hydrogel HEC-g-p(AAc-co-AM), et le composite HEC-g-p(AAc-co-AM)/ZnO – a été comparée.. Les résultats ont montré que les nanoparticules de ZnO seules présentaient une activité antibactérienne limitée. En revanche, le composite HEC-g-p(AAc-co-AM)/ZnO a démontré une activité inhibitrice significativement accrue, notamment contre *Staphylococcus aureus* (20 mm) et *Streptococcus* spp. (15 mm), avec une activité modérée contre *E. coli* (8 mm) et *Klebsiella* spp. (7 mm). L'hydrogel de base, sans ZnO, a montré une activité antibactérienne plus faible, probablement en raison de l'absence des nanoparticules. Ces résultats suggèrent que l'interaction synergique entre la matrice hydrogel et les nanoparticules de ZnO contribue à l'amélioration de l'efficacité antibactérienne du composite.

Keywords: hydrogel, HEC-g-poly AA-CO-AMPS, oxide zinc, activité microbienne.

OR013-T1

Evolution des propriétés thermodynamiques du biomatériau NiTi dans les structures austénitique et martensitique : étude DFT.

N. MOSTEGHANEMI^{1*}, L. RABAHI², L. ROUAIGUIA¹, A. KELLOU¹

¹ Laboratoire Physique Théorique et didactique, Faculté de Physique, USTHB, BP 32 Bab-Ezzouar, Alger, Algérie

² Centre de recherche en Technologies industrielles (CRTI), BP 64, Cheraga, Alger, Algérie

✉ nmosteghanemi@usthb.dz

Abstract

L'alliage NiTi (Nitinol) est l'un des biomatériaux les plus utilisés dans les dispositifs médicaux, tels que les stents vasculaires et les fils orthodontiques, en raison de son effet mémoire de forme ainsi que sa remarquable super-élasticité. Dans ce travail, nous étudions l'évolution des propriétés thermodynamiques du NiTi sous ses deux phases austénitique (B2) et martensitique (B19'), en appliquant la méthode des pseudopotentiels dans le cadre de la théorie de la fonctionnelle de la densité (DFT). Nous analysons et discutons l'évolution de l'énergie libre de Gibbs (G), du module de compression (B) et du coefficient de dilatation thermique (α) en fonction de la température.

Mots-clés : DFT, NiTi, propriétés thermodynamiques, biomatériaux, mémoire de forme.

OR014-T1

Ni-free austenitic alloys for biomedical applications: DFT study

Amina Boudiaf^{1*}, Lyacine Rabahi^{1,2}, Leila Rouaiguia¹, Leila Adnane³ and Abdelhafid Kellou¹

¹Theoretical Physics and Didactics Laboratory, Faculty of Physics, USTHB, BP 32 El Alia, Bab Ezzouar, Algiers, Algeria.

²Research Center in Industrial Technologies CRTI, P. O. Box 64, Cheraga 16014, Algiers, Algeria.

³Laboratory of Electrochemistry, Corrosion, Metallurgy and Mineral Chemistry, Faculty of Chemistry, USTHB, BP 32 El Alia, Bab Ezzouar, Algiers, Algeria.

✉ aboudiaf@usthb.dz

Abstract

Austenitic stainless steels are an important class of materials intended for a wide variety of applications, such as biomedical, automotive and mechanical engineering, and nuclear industry. Essentially composed with Cr and Ni, these steels have been progressively replaced by Cr-Ni-Mo ones. However, because of their quite high cost price, due essentially to the alloying elements (Ni, Cr), less expensive ones (N, C, Mn ...etc) were then introduced. Manganese and nitrogen are introduced as austenite stabilizers elements to replace nickel (Ni-free steels), making high nitrogen steel more biocompatible and more economical than the conventional ones.

This work aims to study the interactions between Fe-vacancies and several X elements in the γ -FeXCN austenitic alloys (X=Cr, Mn, Cu and Mo). For this purpose, the density functional theory DFT calculations are used to carry out defect formation energies in the γ -FeXCN alloys.

Keywords: Ni-free alloys, structural stability, DFT.

OR015-T1

Réactions physiopathologiques au cours de la mise en place des implants

Gouasmia Hakima

Maitre assistante en Physiologie Clinique et Exploration Fonctionnelles

✉ gouasmia_hakima@yahoo.com

Abstract

Introduction

Définition d'un implant : Dispositif biomédical inséré dans le corps pour remplacer une structure absente ou défectueuse (ex. : implants dentaires, orthopédiques, cardiaques...).

Objectif de la communication : Comprendre les réactions physiopathologiques locales et systémiques déclenchées lors de la pose d'un implant, afin d'anticiper les complications et optimiser l'intégration.

I. Réaction immédiate : réponse inflammatoire aiguë

1. Lésion tissulaire induite par la pose

Section ou écrasement des tissus (cutanés, osseux, musculaires).

Libération de DAMPs (molécules associées aux dommages) qui activent l'immunité innée. 2. Activation du système immunitaire

Infiltration de neutrophiles (4-24h), puis de macrophages (24-72h).

Libération de cytokines pro-inflammatoires : IL-1, IL-6, TNF- α .

Vasodilatation, augmentation de la perméabilité vasculaire, douleur locale.

II. Réactions à moyen terme : inflammation chronique et fibrose

1. Persistance du corps étranger

Formation d'un granulome à corps étranger autour de l'implant.

Fusion de macrophages en cellules géantes multinucléées.

2. Encapsulation fibreuse

Dépôt de collagène et formation d'une capsule autour de l'implant. Barrière pouvant empêcher l'ostéo-intégration (dans le cas d'implants osseux).

III. Réactions spécifiques selon le type d'implant

1. Implants dentaires et orthopédiques

Réponse osseuse : ostéo-intégration ou ostéolyse.

Influence du titane, des revêtements (hydroxyapatite).

2. Implants mammaires / dispositifs prothétiques

Risque de contracture capsulaire.

Réactions immunitaires à certains polymères (silicone, polyuréthane).

3. Implants électroniques (neurostimulateurs, pacemakers)

Risque d'infection, rejet local ou déplacement Interaction avec le système nerveux ou immunitaire.

IV. Réactions systémiques possibles

Allergies ou hypersensibilité aux métaux (nickel, chrome, cobalt).

Libération de particules (usure) : activation macrophagique, inflammation systémique.

Complications infectieuses : biofilm bactérien, résistance aux antibiotiques.

V. Facteurs influençant la réaction physiopathologique

Nature et biocompatibilité du matériau (titane, céramique, polymères).

Etat immunitaire du patient (diabète, immunosuppression).

Technique chirurgicale : stérilité, durée, traumatisme tissulaire.

Prédisposition génétique à l'inflammation ou aux réactions allergiques.

Conclusion

La mise en place d'un implant déclenche une série de réactions physiopathologiques allant de l'inflammation aiguë à la cicatrisation ou à la fibrose.

Une bonne compréhension de ces mécanismes permet d'améliorer le choix des matériaux, les techniques chirurgicales et le suivi post-opératoire pour réduire les complications.

OR016-T1

Synthesis, Characterization, and Ecotoxicological Assessment of ZnO Nanocrystalline Powders for Safe Biomedical Applications

M. Bouloudenine^{1,2*}, H. Laala-Bouali³, K. Djeddou³, M. Bououdina⁴,
N. Grara^{5,6}

¹ University of Souk Ahras, 41000, Souk Ahras -ALGERIA

² Badji Mokhtar-Annaba University, LPR Laboratory, Physics Department, PO Box 12 (23000) Annaba-ALGERIA

³ LEREC Laboratory, University Badji Mokhtar, BP 12, 23000 Annaba, ALGERIA

⁴ Department of Mathematics and Science, Faculty of Humanities and Sciences, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia.

⁵ Cellular Toxicology Laboratory, Department of Biology, Faculty of Sciences, Badji-Mokhtar University, P.O. Box 12, 23000 Annaba, ALGERIA.

⁶ Département de Biologie, Faculté Des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945, PB, 401, 24000 Guelma, Algeria

✉ m.bouloudenine@univ-soukahras.dz

Abstract

ZnO nanocrystalline powders were successfully synthesized using the co-precipitation method followed by high-temperature annealing. X-ray diffraction (XRD) confirmed the formation of a pure hexagonal wurtzite structure with an average crystallite size of ~59 nm. Field emission scanning electron microscopy (FESEM), coupled with energy-dispersive spectroscopy (EDS), revealed nanoscale particles with a well-defined hexagonal morphology and high chemical purity. Raman spectroscopy and photoluminescence (PL) analysis further demonstrated the excellent crystallinity and optical quality of the ZnO nanoparticles (NPs). To evaluate their environmental biocompatibility, an ecotoxicological study was conducted using *Helix aspersa* as a bioindicator species. The bioaccumulation and physiological responses were monitored to assess potential toxicological impacts. The findings highlight the importance of safety evaluations in advancing nanotechnology for biomedical and environmental applications.

Keywords: Zinc Oxide nanoparticles, co-precipitation method, XRD, FESEM, EDS, PL analysis, *Helix aspersa*,

OR017-T1

Synthèse de Nanoparticules d'Argent par Irradiation Micro-ondes : Vers de Nouvelles Perspectives Antibactériennes

M. Bouloudenine^{1,2*}, K. Djeddou³, H. Laala-Bouali³, M. Bououdina⁴,

¹ University of Souk Ahras, 41000, Souk Ahras -ALGERIA

² Badji Mokhtar-Annaba University, LPR Laboratory, Physics Department, PO Box 12 (23000) Annaba-ALGERIA

³ LEREC Laboratory, University Badji Mokhtar, BP 12, 23000 Annaba, ALGERIA

⁴ Department of Mathematics and Science, Faculty of Humanities and Sciences, Prince Sultan University, Riyadh, Saudi Arabia.

✉ m.bouloudenine@univ-soukahras.dz

Résumé

La formation rapide de nanostructures d'argent de formes sphérique et hexagonale a été réalisée par irradiation micro-ondes dans un milieu aqueux. Les nanoparticules d'argent (AgNPs) ont été synthétisées avec succès en utilisant le polyvinylpyrrolidone comme agent stabilisant et l'éthanol comme agent réducteur, tout en variant la puissance d'irradiation. Le changement de couleur de la solution, passant du transparent au brun, a confirmé la formation des AgNPs. Les observations en microscopie électronique en transmission (MET) ont révélé des particules sphériques de taille nanométrique (2–100 nm) avec une forte cristallinité. L'analyse élémentaire a confirmé la pureté des nanoparticules ainsi que leur réactivité en résonance plasmonique de surface. La spectroscopie UV-Visible a mis en évidence la coexistence d'espèces métalliques et ioniques, présentant des propriétés optiques intéressantes dans

l'ultraviolet. Les mesures par diffusion dynamique de la lumière ont montré un caractère monodispersé avec une taille moyenne d'environ 111 nm. Enfin, l'évaluation de l'activité antibactérienne par la méthode de Kirby-Bauer a démontré une forte efficacité des AgNPs contre des bactéries pathogènes Gram⁺ comme *Staphylococcus aureus* M55A, et Gram⁻ telles que *Escherichia coli* BCSE, *Klebsiella pneumoniae* Kpc⁺ et *Salmonella* spp.

Mots Clés : Irradiation microondes, nanoparticules d'argent, activité antibactérienne.

OR018-T1

Choix des matériaux et des techniques de conception de prothèses orthopédiques

Younès Menail^{*1}, Djaber Bouhafara², Farouk Mesrafet³

^{1,3} Badji Mokhtar University, LR3MI, Department of Mechanical Engineering, Box 12, 23052 Sidi Ammar Annaba, Algeria

² National Higher School Of Engineering, Department of Mechanical Engineering, 23005 Sidi Ammar Annaba, Algeria

✉ menailyounes43@gmail.com

Abstract

La réalisation de prothèses orthopédiques repose sur des techniques de moulage et sur le choix des matériaux utilisés, et c'est les matériaux composites qui occupent la première place. Cela est dû aux performances de ces matériaux, à leur légèreté et leur facilité de conception. La conception d'une prothèse orthopédique nécessite une étude préalable très élaborée sur les plans technique et économique. L'objectif de cette étude, consiste à choisir les matériaux composites les mieux adaptés et les plus économiques à la réalisation de prothèses orthopédiques. A cet effet une série d'essais mécaniques a été menée, pour caractériser le matériau à choisir et à utiliser. Avant ces essais, un choix a été porté sur les différentes résines, sur les différentes fibres, sur les différents tissus et sur les différents drapages. Différentes machines ont été utilisées, machine de traction, de résilience de dureté et microscope électronique. Des éprouvettes adaptées et aux normes ont été réalisées et testées pour donner les résultats de l'étude. Ces derniers classent le matériau carbone c-orthocryl en premier sur le plan résistance mécanique et le matériau verre c-orthocryl en deuxième place. Mais en tenant compte de tous les paramètres qui entrent en jeu pour commercialiser différents produits, le matériau verre c-orthocryl prends la première place, étant donné, qu'il a de bonnes performances et son coût est plus compétitif. Le matériau carbone c-orthocryl peut quant à lui être utilisé, pour sa grande résistance, dans des cas exceptionnels, pour des personnes corpulentes, pour des personnes actives et sportives.

Keywords: Matériaux composites, essais mécaniques, microscopie électronique, prothèses

OR019-T3

Les biomatériaux innovants à base de plantes médicinales : perspectives pour la médecine régénérative et l'industrie pharmaceutique ».

O. Saïdi

Maître de conférences hospitalo-universitaire A en pharmacognosie.

Faculté de médecine, Université badji mokhtar-Annaba .

✉ widpharm@yahoo.fr

Abstract

À l'heure où la durabilité, la biocompatibilité et la naturalité sont devenues des exigences majeures dans le domaine biomédical, les plantes médicinales apparaissent comme une source prometteuse de biomatériaux multifonctionnels. Issues de la biodiversité végétale, certaines plantes médicinales offrent des composés bioactifs et des biopolymères naturels (comme les mucilages, les gommes, les polyphénols ou les flavonoïdes) pouvant être transformés en matériaux à usages médicaux.

Dans cette présentation, nous allons mettre en lumière les récentes avancées dans le développement de **biomatériaux d'origine végétale à visée thérapeutique**, en particulier à partir de plantes aux propriétés cicatrisantes, anti-inflammatoires, antimicrobiennes ou antioxydantes.

Nous allons aborder les procédés d'extraction et de transformation de ces composants en matrices biomatériaux – films, hydrogels, membranes, mousses ou nanocomposites – destinés à des applications telles que les pansements actifs, les supports pour l'ingénierie tissulaire ou les systèmes de libération contrôlée de médicaments.

Nous discuterons également des avantages de ces biomatériaux végétaux : biodégradabilité, faible toxicité, potentiel thérapeutique intrinsèque, et compatibilité avec les tissus humains. Des exemples de biomatériaux formulés à partir d'aloès vera, de curcuma, de neem, ou de feuilles de plantain illustreront la diversité des applications envisageables, notamment en dermatologie, en soins des plaies chroniques, ou en dentisterie.

Les enjeux de caractérisation physico-chimique, de stabilité, de mise en forme et d'évaluation biologique seront également abordés, ainsi que les défis liés à leur industrialisation dans le cadre de produits de santé.

Cette présentation ouvre une réflexion sur le potentiel des **biomatériaux végétaux** comme alternative verte aux matériaux synthétiques, dans une logique d'innovation éthique, éco-responsable et centrée sur les besoins des

systèmes de santé, en particulier dans les pays à ressources limitées. C'est un domaine prometteur qui combine les avancées scientifiques modernes et les connaissances traditionnelles des plantes.

En conclusion, bien que le domaine des biomatériaux à base de plantes médicinales en soit encore à ses débuts, les perspectives offertes par cette technologie sont immenses. L'utilisation de plantes médicinales pour créer des matériaux innovants pourrait non seulement transformer la médecine régénérative, mais aussi ouvrir de nouvelles voies dans le domaine de la pharmacothérapie, tout en promouvant une approche plus durable et respectueuse de l'environnement

Mots clés : biomatériaux, plantes médicinales, innovation, industrie.

OR020-T1

Revue des matériaux de revêtement actuels pour implants dentaires et des nouvelles techniques de revêtement

ZAGHEZ Mounir

Service de Parodontologie

Clinique Dentaire MAACHE Saiyeh (ex Elysa)

CHU Ibn Rochd

Faculté de Médecine

Université BADJI Mokhtar

✉ zaghez_mounir@yahoo.fr

Abstract

La conception de biomatériaux pour implants dentaires nécessite une attention particulière aux propriétés de biocompatibilité. La chimie de surface, la porosité, la rugosité, les caractéristiques et la cristallinité sont les principaux facteurs de qualité de surface qui influencent la biocompatibilité. Ces implants peuvent parfois échouer lors des interventions chirurgicales en raison d'une biocompatibilité insuffisante, d'une dégradation plus rapide, d'une réponse inflammatoire, d'infections, d'une inertie, d'une faible résistance à la corrosion, d'une discordance des modules d'élasticité ou d'une usure excessive. Grâce à des techniques de modification de surface appropriées, les biomatériaux peuvent être améliorés sélectivement tout en conservant leurs qualités globales souhaitables, telles que les propriétés biologiques et la résistance à la corrosion. Leur application dans le secteur biologique est élargie par un traitement de surface approprié.

Dans cette revue, nous abordons les développements récents dans les domaines des céramiques, des polymères et des matériaux métalliques utilisés pour les implants dentaires. Leur biocompatibilité et les tendances récentes en matière de revêtements, leurs applications et leurs perspectives d'avenir ont également été abordées.

Mots-clés : biomatériaux, implant dentaire, ingénierie de surface, biocompatibilité.

OR021-T1

Physico-chemical, antimicrobial properties of Mg-doped ZnO nanoparticles and its photocatalytic performance for Basic Fuchsin dye degradation

Said Boukerche ^{1,2,*}, Farida khammar³, Selma Djaber ¹, Abir Boublia⁴, Abdessalam Messabhia⁵, Hana Ferkous ⁶, Yacine Benguerba⁷

¹ Department of Matter Sciences, Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, 41000, Algeria

² Laboratory Surfaces Engineering, University Badji Mokhtar of Annaba, 23000, Algeria

³ Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, 41000, Algeria

⁴ Université de Lorraine, CNRS, L2CM, F-54000 Nancy, France

⁵ Department of Chemical Engineering, Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, 41000, Algeria

⁶ Department of Technology, University of 20 August 1955, 21000, Skikda, Algeria

⁷ Laboratoire de Biopharmacie Et Pharmacotechnie (LPBT), Université Ferhat ABBAS Sétif-1, Sétif, 19000, Algeria

✉ said.boukerche@univ-soukahras.dz

✉ said.bouk1968@gmail.com

Abstract

In this research work, Mg-doped ZnO nanoparticles with doping concentrations ranging from 2% to 8% were synthesized via the co-precipitation method. Using X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR), and UV-visible spectroscopy, the structural, morphological, and optical characteristics of the produced nanoparticles were methodically described. The successful integration of Mg²⁺ ions into the ZnO lattice was verified by XRD analysis, which showed that the crystallite size decreased significantly from 30.91 nm (pure ZnO) to 18.10 nm (6% Mg doping). At ideal doping levels, SEM images revealed uniform morphology with less particle agglomeration, and FTIR analysis revealed distinctive Zn-O and Mg-O bonding vibrations, indicating structural integrity. Strong absorbance in the UV region was detected by UV-Vis spectroscopy, and the band gap energy decreased from 3.68 eV (pure ZnO) to 3.16 eV (6% Mg doping), suggesting improved optical characteristics that support better photocatalytic performance. The degradation of Basic Fuchsin (BF) dye

under UV light irradiation was used to assess the photocatalytic activity of magnesium-doped ZnO nanoparticles. In comparison to undoped ZnO, the Mg-doped ZnO nanoparticles demonstrated noticeably improved photocatalytic performance, reaching a maximum degradation efficiency of 99.38% at 6% Mg doping in 100 minutes. With 0.1 g of catalyst and an initial dye concentration of 10 ppm, the best photocatalytic conditions were found at pH 6. These improvements were attributed to enhanced production of reactive oxygen species (ROS) and better electron-hole pair separation, which were made possible by the deliberate addition of magnesium. The produced NPs may, in conclusion, be effective substitutes for antimicrobial medications and photocatalysts in reducing environmental contamination brought on by organic dyes.

Keywords: Mg-doped ZnO nanoparticles; Characterization; Photocatalysis; Basic Fuchsin; DFT; Biomedical Polluants.

OR022-T1

Allergie aux implants métalliques d'ostéosynthèse : l'ablation du matériel, un mal nécessaire ?

Soumaya REMEL*, El Hachmi SMAAL, Saleh DAFRI, Mohamed cherif BENSADA.
service d'orthopédie traumatologie, faculté de médecine de Annaba Algérie

✉ souremel@yahoo.fr

Introduction:

L'allergie aux implants métalliques utilisés en ostéosynthèse est une complication rare, mais potentiellement invalidante. Les symptômes sont souvent aspécifiques — douleurs persistantes, réactions cutanées, tuméfaction — et peuvent mimer d'autres complications postopératoires. Le diagnostic différentiel est délicat, en particulier en l'absence de critères allergologiques formels. Cette étude interroge la place de l'explantation du matériel dans une approche essentiellement clinique.

Matériel et Méthodes :

Nous avons analysé rétrospectivement une série de cas de patients opérés pour fractures ou ostéotomies, présentant à distance de la chirurgie des douleurs chroniques inexplicables, des signes inflammatoires locaux sans infection objectivée, ou des éruptions cutanées péri-implantaires. Aucun test allergologique n'a été systématiquement réalisé. Le diagnostic a reposé sur une évaluation clinique approfondie, l'élimination des causes infectieuses et mécaniques (via imagerie, bilan biologique standard et ponctions si nécessaire), et l'évolution symptomatique après retrait du matériel, une fois la consolidation osseuse obtenue.

Résultats :

Chez les patients sélectionnés sur critères cliniques, l'explantation du matériel a entraîné une amélioration notable, voire une disparition complète des symptômes dans la majorité des cas. Aucun cas de décompensation mécanique post-explantation n'a été observé. La corrélation entre la clinique et la résolution des symptômes post-ablation suggère un lien plausible avec une réaction d'hypersensibilité locale, même en l'absence de confirmation par tests allergologiques.

Conclusion :

Le diagnostic d'allergie aux implants métalliques peut s'appuyer sur une démarche clinique rigoureuse, en l'absence de tests spécifiques. L'ablation du matériel peut constituer un traitement efficace, à condition que la consolidation osseuse soit acquise et que les autres causes de douleur aient été écartées. Dans ce contexte, elle peut s'imposer comme un « mal nécessaire » pour soulager durablement certains patients.

Mots-clés (MeSH) : Orthopedic Implants; Osteosynthesis; Metal Hypersensitivity; Implant Removal; Chronic Pain; Differential Diagnosis; Bone Healing; Postoperative Complications

OR023-T1

Évolution des matériaux dans les implants cochléaires : vers une meilleure biocompatibilité

ASMA TALBI*, N.Benaldjia, H.Rouabhia, M.Saidia, R.Aidaoui, O.Hamri, S.Zitouni, A.Daoudi, S.Kharoubi
Service ORL – CCF, CHU Annaba, Université Badji Mokhtar

✉ asmatalbiorl@gmail.com

ABSTRACT:

L'implant cochléaire est un appareillage destiné aux personnes souffrant de surdité neurosensorielle profonde non appareillables avec une aide auditive classique. Il vise à induire des sensations auditives, en stimulant directement le nerf auditif au moyen d'une vingtaine d'électrodes implantées chirurgicalement, et dont la séquence de stimulation issue du stimulus est réglée en s'inspirant du mode de fonctionnement du code neural.

Malgré les limitations de la vingtaine d'électrode vis-à-vis des 3000 cellules ciliées internes d'une personne normo entendant, l'implant cochléaire est suffisant pour restituer la parole intelligiblement.

Ces électrodes sont généralement constituées de matériaux tels que le platine, l'iridium ou le titane. Ces métaux présentent une excellente biocompatibilité, minimisant le risque de rejet ou d'inflammation. Et

pourtant quelques cas d'incompatibilité et des formes de rejets et d'extrusion chronique de l'implant ont été signalé dans notre série ,faite de plus de 450 enfants implantés , et même dans d'autres établissements.

De ce fait beaucoup de travaux explorant les modifications de surface pour améliorer la biocompatibilité ont été développés avec apparition de nouvelles stratégies incluant des revêtements nanostructurés, des molécules bioactives et des agents anti-inflammatoires .

Également , beaucoup de travaux ont été achevés visant à préserver l'audition résiduelle en évitant l'introduction traumatique des électrodes (Silicone-based AC102-loaded cochlear implant...)

Mots clés : longévité , Biocompatibilité , électrodes, rejet chronique , interface neuronale , connectivité intelligente , mappage personnalisé

OR024-T2

Une innovation technologique à l'EHS sera ici : l'intégration de l'analyse quantifiée de la marche (AQM) et la conception fabrication assistée par ordinateur (CFAO) –vers une rééducation fonctionnelle de précision

FETTAR -H* , NEGLI .S

EHS SERAIDI -Service de rééducation fonctionnelle

✉ fettarhana010516@gmail.com

Abstract

La rééducation fonctionnelle moderne s'appuie de plus en plus sur des outils issus de la biophysique pour objectiver les déficiences motrices et concevoir des dispositifs d'assistance personnalisés.

L'Analyse Quantifiée de la Marche (AQM) permet de capter et d'analyser les paramètres cinématiques, cinétiques et électromyographiques de la marche humaine à l'aide de systèmes multi-capteurs et de plateformes de force ; permettant ainsi une évaluation objective, précise et tridimensionnelle des troubles de la marche

La Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO) permet de modéliser des orthèses, des prothèses ou corsets sur mesure, à partir de mesures anthropométriques ou de scans 3D, en optimisant l'adaptation morphologique et la précision des corrections

Dans notre établissement hospitalier L'AQM et la CFAO sont mises en œuvre, dans le but d'améliorer la prise en charge des patients atteints de pathologies neuro-orthopédiques telles que l'hémiplégie spastique ou la scoliose. Cette démarche représente une initiative inédite à l'échelle nationale c'est une première en Algérie

Une convention est en cours de signature avec l'école supérieure d'ingénieurs pour une collaboration technico-médicale

Perspectives :

L'AQM guide la prescription des orthèses en identifiant les déséquilibres biomécaniques, tandis que la CFAO permet une réponse prothétique rapide et personnalisée. Cette synergie technologique favorise une rééducation plus ciblée, améliore l'observance thérapeutique et réduit les délais de fabrication

OR025-T2

Les défaillances mécaniques des ostéosynthèses des fractures des membres Analyses des Complications post-opératoires de 104 dossiers sur 20 ans

Rabah Atia

Université Badji Mokhtar, Faculté de Médecine d'Annaba -CHU Annaba Hôpital Ibn Rochd, 01 Rue Bouhrem Amara Korba 23000 Algérie

✉ atiarabah@gmail.com

Abstract

Le but de ce travail rétrospectif est de dégager les différents facteurs induisant les défaillances mécaniques des ostéosynthèses afin de définir les causes pour en tirer les conséquences pour les prévenir. La défaillance d'une ostéosynthèse se définit comme étant une déformation permanente ou une rupture du matériel de synthèse ou de son ancrage. Ces complications sont connues depuis l'introduction de l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures. Ces complications étaient mises sur le compte des vices de fabrication mais l'amélioration des techniques, ces causes sont devenues exceptionnelles, bien que les défaillances mécaniques continuent de constituer, avec les infections post opératoires, une source d'inquiétude pour le chirurgien orthopédiste.

Mots-clés : Plaques visées, Vis plaque, Clou centromédullaire, Broche, Ostéosynthèse, Embrochage Greffe osseuse.

OR026-T1

Etude de l'effet antimicrobien de nanocomposites de ferrites spinelles dopées aux terres rares

Tahraoui Tarek^{1*}, Chidouh Amina², Barhouchi Badra³

¹ L3M Laboratory, National Higher School of Technology and Engineering - ENSTI Annaba, Algeria

² Department of natural sciences, Higher Normal School of Technological Education of Skikda, Algeria

³ Pharmaceutical Sciences Research Center (CRSP), Constantine, Algeria

✉ t.tahraoui@ensti-annaba.dz

Résumé

Actuellement, de nombreuses études se concentrent sur les nanocomposites en tant qu'alternative pour les nouveaux médicaments antimicrobiens. L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'efficacité antimicrobienne des nanocomposites de ferrites spinelles dopées aux éléments de terres rares synthétisées par la méthode de coprécipitation. Les nanocomposites ont été analysés par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), par diffraction des rayons X (XRD) et par microscopie électronique à balayage (MEB) combinées à la spectroscopie à rayons X à dispersion d'énergie (EDS) pour déterminer les propriétés structurale, morphologique et composition chimique de ces nanoparticules. L'activité antimicrobienne des nanocomposites synthétisées a été évaluée qualitativement à l'aide d'un disque de diffusion sur gélose, suivie d'une détermination des concentrations minimales inhibitrices (CMI). Les résultats obtenus montrent que les nanocomposites de ferrite spinelle synthétisés ont une activité antimicrobienne exceptionnelle contre des souches microbiennes sélectionnées et pouvaient être exploitées à des fins biomédicales.

Mots clés : nanocomposites, ferrites spinelles, coprécipitation, activité antibactérienne.

OR027-T3

Comparison between crystal materials commonly used PET and SPECT (Gamma Camera)

Benabdessadok Abdelhadi*, Otmane raja

Hospital University Annaba Algeria

✉ benabdessadok.19@gmail.com

Abstract

PET (Positron Emission Tomography) and SPECT (Single-photon emission computed tomography) scanners use various types of crystals for detecting gamma rays, with each type of crystal having different characteristics in terms of performance, cost, and application. Here's a comparison of some commonly used PET and SPECT crystal materials

Keywords: Gamma Camera, Detecting Gamma rays, Types of Crystals Materials.

PS001-T3

Synthesis, Structural and Theoretical Investigation of Two New Proton-Transfer Hybrid Selenate Compounds for Biomedical Applications

Sonia BAAZIZ^{1*}, Bouzid HANNACHI¹ and Nourredine BENALI-CHERIF^{2,3}

¹Department Material Sciences Laboratoire des Structures, Propriétés et Interactions Interatomiques (LASPI2A), Université Abbes Laghrour-Khenchela, 40000 Khenchela, Algeria.

² Académie Algérienne des Sciences et de la Technologie (AAST) Algiers, Algeria.

³University of JIJEL, BP 98 Ouled Aissa, Jijel 18000, Algeria.

✉ baaziz.sonia@univ-khenchela.dz

Abstract

The development of hybrid organic-inorganic materials with tailored physicochemical and biological properties has emerged as a promising field in medical materials science. In this work, we report the synthesis and detailed structural characterization of two novel proton-transfer compounds: guaninium selenate and cytosinium hydrogen selenate, both obtained via solution-based crystallization. Single-crystal X-ray diffraction revealed that both structures crystallize in the triclinic space group P-1 and are stabilized by extensive hydrogen-bonding networks.

Graph-set theory was applied to decode the hydrogen bonding motifs, highlighting significant supramolecular ring patterns such as R₂²(10), R₂¹(6), and C₁¹(6). Hirshfeld surface analysis showed dominant O...H/H...O interactions, contributing 36.5% and 52.6% to the total surface for the guaninium and cytosinium salts, respectively, indicating a strong 3D hydrogen-bonding network.

To complement the experimental findings, density functional theory (DFT) calculations were performed using Gaussian 09W. Theoretical models, vibrational (FT-IR), and UV-Visible spectra were in good agreement with experimental data. Natural Bond Orbital (NBO) analysis confirmed the key role of hydrogen bonds in crystal stability. Additionally, HOMO-LUMO analysis and molecular electrostatic potential (MEP) mapping revealed charge transfer and polarization behavior relevant for potential bioactivity.

These findings provide insights into the structural and electronic characteristics of selenate-based hybrid materials, underscoring their potential in the design of novel compounds for biomedical or pharmaceutical applications.

Keywords: Hybrid compounds, Guanine, Cytosine, biomedical materials.

PS002-T3

Évaluation des effets toxiques des nanoparticules de TiO_2 et Fe_2O_3 sur les daphnies : valorisation de la méthode PRISMA dans la revue de littérature

Amira CHORFI^{1*}, Rabeh ZEBBA¹, Samira BENSOLTANE², Zinette BENSARKHI¹, Hayet AYED¹ and Abdeldjalil YUCEFI³

¹Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement, Université 8 Mai 1945 Guelma BP 4010 Guelma 24000, Algérie.

²Faculté de médecine, Département de médecine dentaire, Université Badji Mokhtar Annaba.

³Centre universitaire de Tamanghasset, Algérie.

✉ mirachorfi@gmail.com

Abstract

L'émergence de la nanotechnologie au 21^{ème} siècle représente une avancée scientifique majeure, centrée sur la synthèse de matériaux de moins de 100 nanomètres. Les nanoparticules ont des applications variées dans les sciences environnementales, l'agriculture, la production alimentaire, la biotechnologie et les sciences médicales. Cependant, L'utilisation croissante de ces substances dans divers secteurs pourrait entraîner une augmentation de leur libération dans l'environnement, suscitant des inquiétudes quant à leurs effets néfastes. Le genre *Daphnia* est largement utilisé en écotoxicologie en raison de sa distribution étendue et de sa sensibilité aux xénobiotiques. Cette revue de littérature présente la toxicité potentielle des deux nanoparticules de dioxyde de titane (TiO_2) et l'oxyde de fer (Fe_2O_3) sur divers paramètres de cycle de vie chez la famille des daphniidae notamment les paramètres physiologiques, biochimiques et comportementaux. La recherche a été faite selon le protocole PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) Plusieurs mots-clés, tels que «*Daphnia magna*», «*Daphniidae*», «nanoparticules» (abrégé en «Nps»), «nanoparticules d'oxyde de fer» et «nanoparticules de dioxyde de titane» ont été utilisés pour effectuer des recherches dans les bases de données, à savoir Science Direct, Google Scholar et Scopus, au total 2780 documents scientifiques en texte intégral en langue anglaise ont été sélectionnés. Parmi ceux-ci, 270 doublons ont été écartés.

Les documents ne répondant pas aux critères de sélection ont été éliminés ; en effet, si une seule condition était absente, le document était directement exclu. D'autres documents ont également été supprimés après une évaluation approfondie des titres et des résumés. En fin de compte, 31 articles originaux publiés depuis 2010 ont utilisé *Daphnia* comme modèle pour évaluer les effets toxiques des nanoparticules de TiO_2 et Fe_2O_3 . Nous avons extrait 28 travaux qui ont examiné l'impact toxique des nano TiO_2 sur les traits de vie des daphnies, en utilisant des tests de toxicité standardisés de l'OCDE et de l'EPA pour *Ceriodaphnia dubia*. Parmi ces études, 62 % (17 études) ont recouru à des tests de toxicité aiguë (tests d'immobilisation), 14 % (4 études) ont utilisé des tests de toxicité chronique (tests de reproduction), et enfin, 21 % (7 études) ont appliqué les deux types de tests, aiguë et chronique. Le modèle biologique le plus fréquemment utilisé est *Daphnia magna* (21 études), suivi de *C. dubia* (6 études), et une seule étude a été réalisée sur l'espèce *Daphnia similis*. Enfin 3 travaux ont examiné l'impact toxique des Nano Fe_2O_3 , un *epich Epoch* a été mis en place pour extraire les mots-clés pertinents de chaque article présélectionné. Cette revue systématique, structurée selon les recommandations PRISMA, a permis d'identifier et d'analyser de manière rigoureuse les effets des nanoparticules de fer et de dioxyde de titane sur les Daphniidées, modèle biologique couramment utilisé en écotoxicologie.

Ce travail vise à réaliser une revue de la littérature sur l'impact des nanoparticules de TiO_2 et de Fe_2O_3 sur la survie des *Daphniidae*, et les mécanismes par lesquelles ces molécules agissent sur les organismes vivants. Ces résultats soulignent la nécessité d'approfondir les études standardisées, en particulier sur les mécanismes de toxicité cellulaire, la bioaccumulation, et les effets à long terme des nanoparticules. La démarche PRISMA a contribué à renforcer la fiabilité de cette synthèse en assurant une sélection rigoureuse et reproductible des sources scientifiques.

Keywords: *Daphniidae*, *epich Epoch*, comportement, tests d'immobilisation.

PS003-T1

Preparation and Characterization of Mg 0.5 Zn 0.5 O Thin Films by Spray Pyrolysis Method

Nadjat CHAOUCH

University of Annaba – Algeria

✉ n.chaouch@univ-batna2.dz

Abstract

This study investigates the fabrication and characterization of Mg_{0.5}Zn_{0.5}O thin films grown on glass substrates using the spray pyrolysis technique at different pH values (2.5, 7.10, and 8.30). The resultant Mg_{0.5}Zn_{0.5}O thin films exhibited high crystallinity with a cubic structure and demonstrated strong preferential orientation. The maximum crystallite size of 20.63 nm was achieved at a deposition temperature of 450 °C and a pH of 8.30. Optical transmission spectra indicated that all sprayed Mg_{0.5}Zn_{0.5}O thin films were transparent within the visible wavelength region.

The band gap of the Mg_{0.5}Zn_{0.5}O thin films increased from 3.77 eV to 4.09 eV as the pH increased. Additionally, the Urbach energy values decreased from 397 meV to 321 meV with increasing pH. FTIR absorbance spectra revealed the presence of stretching vibration modes associated with Mg–O bonds within the MgO thin film network.

Keywords: 1st thin film, 2nd, the band gap, 3rd, pH values.

PS004-T2

Intérêt des traceurs radioactifs émis par Tomographie par Emission de Positrons (TEP) pour la mise en évidence de l'évolution des tumeurs

Radia BOUFERMES

Faculté des sciences département de biochimie université Badji Mokhtar. Pb 12. Annaba 2300

✉ radiaboufermes@gmail.com

Abstract

Certaines maladies pouvant être suivies grâce à la médecine nucléaires comme les cancers de tous types. Cette méthode permet d'adapter rapidement la thérapie à l'évolution de la maladie et permet d'effectuer un meilleur traitement. Nous avons étudié certains résultats suite à l'utilisation du TEP scanner afin de comparer l'efficacité du diagnostic liée à cette méthode et de le comparer aux données de l'anatomopathologie.

Keywords: Adénocarcinome - Biopsie - Cancer-Traceur Radioactif - TEP Scann.

PS005-T1

المواد الطبيعية كمصادر لتخليق جسيمات الفضة النانوية: دراسة حالة

عبد الستار جوهري*, بن علي مصطفى، علاوي مسعودة

مخبر ترقية وتأمين الموارد الصحراوية (VPRS)

✉ djaouharabdesettar9@gmail.com

ملخص

تعتبر جسيمات الفضة النانوية من المواد الهامة في العديد من التطبيقات، بما في ذلك الطب، والمواد الاستهلاكية، والتكنولوجيا الحيوية. يتميز التخليق الأخضر لهذه الجسيمات باستخدام مواد طبيعية وصديقة للبيئة، مما يقلل من التأثيرات السلبية على البيئة مقارنة بالطرق التقليدية التي تعتمد على المواد الكيميائية السامة. يلعب نخيل التمر (Phoenix dactylifera L) دورًا اجتماعيًا وبيئيًا واقتصاديًا مهمًا للعديد من الأشخاص الذين يعيشون في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في العالم. يتم استهلاك ثمار نخيل التمر بشكل شائع جدًا في أجزاء كثيرة من العالم وتعتبر عنصرًا حيويًا في النظام الغذائي في معظم الدول العربية. تتناول هذه المدخلات موضوع "المواد الطبيعية كمصادر لتخليق جسيمات الفضة النانوية" من خلال دراسة حالة تسلط الضوء على استخدام المستخلصات الطبيعية (نوى التمر)، في عملية التخليق الأخضر لجسيمات الفضة النانوية. حيث يُعتبر التخليق الأخضر تقنية مبتكرة تهدف إلى تقليل الأثر البيئي الناتج عن العمليات الكيميائية التقليدية، وتُستخدم المواد الطبيعية كمخازن غنية بالمركبات الفعالة.

يتم خلط المستخلص مع محلول نترات الفضة، مما يؤدي إلى تقليل أيونات الفضة وتشكيل جسيمات فضة نانوية. تم متابعة عملية التخليق من خلال تغيير اللون واستخدام تقنيات مثل الطيف فوق البنفسجي-المرئي لتأكيد تكوين الجسيمات. ستتم دراسة خصائص الجسيمات النانوية باستخدام العديد من تقنيات التوصيف مثل التحليل الطيفي للأشعة فوق البنفسجية، والتحليل الطيفي للأشعة تحت الحمراء (FTIR)، المجهر الإلكتروني الماسح (SEM)، وحيود الأشعة السينية (XRD) لتحديد حجمها وشكلها وبنيتها البلورية. بالإضافة إلى المساهمة في دراسة تطبيقات هذه الجسيمات النانوية.

الكلمات المفتاحية: المواد النانوية، التخليق الأخضر، الفضة النانوية، المستخلصات النباتية، تقنيات التشخيص.

PS006-T1

Pharmaceutical Potential of biopolymer Sodium Alginate from *Cystoseira*: Extraction, Characterization, and In Silico Evaluation Against DHPS, COX-2, and EGFR"

Imane GHOUAFRIA^{1*}, Aïda Rebaïa NADJI¹, Hana FERKOUS² and Amel DELIMI²,

¹Laboratory of Industrial Analysis and Materials Engineering (LAIGM), Department of Process Engineering, Faculty of Science and Technology, University 8 May 1945, Guelma, Algeria.

²Laboratoire de Génie mécanique et Matériaux, Faculté de Technologie, Université de Skikda, 21000, Algeria.

✉: imaneghouafria24@gmail.com

Abstract

The growing environmental challenges and the projected depletion of fossil resources underscore the urgent need to identify natural, renewable, and eco-friendly alternatives such as seaweed, which is rich in bioactive compounds, secondary metabolites, and natural biopolymers [1]. This study focuses on the extraction, purification, and characterization of a natural biopolymer sodium alginate derived from the brown alga *Cystoseira* collected along the Algerian coast. Being 100% natural, eco-friendly, biodegradable, and non-toxic, sodium alginate holds great promise for diverse industrial applications, particularly in the food and pharmaceutical sectors. In pharmacy, it is used both as an excipient and an active ingredient in the formulation of drug delivery systems such as microparticles. To further explore its biomedical potential, a molecular docking analysis was conducted on an alginate unit against three key biological targets: Dihydropteroyl Synthase (DHPS), Cyclooxygenase-2 (COX-2), and the Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) tyrosine kinase. Using crystal structures from the Protein Data Bank and simulations performed via the Schrödinger Suite, the docking protocol was validated through re-docking of co-crystallized ligands, achieving RMSD values below 1 Å. The alginate unit demonstrated favorable binding affinities, with docking scores of -6.032, -7.886, and -10.201 kcal/mol for DHPS, COX-2, and EGFR, respectively. These results were supported by stable hydrogen bonding with key residues at each target site. Particularly strong binding to EGFR suggests potential anticancer properties. Overall, the findings highlight sodium alginate as a promising candidate for antibacterial, anti-inflammatory, and anticancer applications [2-4].

Keywords: Biopolymers, Sodium alginate, Molecular Docking, DHPS, COX-2, EGFR.

PS007-T2

Place des dispositifs médicaux dans le traitement du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil chez l'adulte

Hanene NOUI*, and R.Y. BOUCHERIT

Service de physiologie CHU Annaba

✉: hanenenoui@yahoo.com

Abstract

Le syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) est un trouble du sommeil fréquent, dont les retentissements sur la santé et la qualité de vie des patients sont majeurs.

Le syndrome d'apnées du sommeil est, quant à lui, associé à une comorbidité cardiovasculaire non négligeable ainsi qu'à une augmentation des accidents de la voie publique, et cela indépendamment de la présence d'une somnolence diurne. On classe le syndrome d'apnées du sommeil en trois niveaux de sévérité. On parle de SAHOS léger, modéré et sévère. Selon les dernières recommandations, il existe des critères cliniques et para cliniques permettant un meilleur repérage et une meilleure compréhension du phénotype du SAHOS et de déterminer quels en sont les traitements les plus adaptés. Les recommandations générales pour la prise en charge thérapeutique du syndrome d'apnées de sommeil consistent à:

Les règles hygiéno-diététiques

Le traitement positionnel.

Stimulation du nerf hypoglosse

Ventilation par PPC (pression positive continue) elle se fait à l'aide d'un masque bien adapté au patient et des appareils de PPC à pression fixe (en première intention) et appareils de PPC à double niveau de pression

La PPC constitue le traitement de première ligne du SAOS modéré à sévère

Orthèses d'avancé mandibulaire (OAM) est un traitement alternatif du SAHOS. Il s'agit d'un dispositif dentaire réalisé sur mesure, permettant de maintenir la mâchoire inférieure en position avancée pour la libération des voies aériennes. Une meilleure observance thérapeutique et le bon choix du matériel constituent l'étape fondamentale dans la prise en charge des patients atteints du SAHOS. L'objectif thérapeutique est d'améliorer la qualité du sommeil du patient et du partenaire et d'éviter les éventuels complications surtout cardio-vasculaire du SAHOS.

PS008-T

Sugar-Based Monoester Biosurfactants as solubilizing agents in drug design: Synthesis and emulsifying ability

Fatma LOULOU* and Chahra BIDJOU-HAIOUR

LOMOP. Organic Synthesis and Modeling group, Faculty of Sciences, Badji-Mokhtar University, BP 12 El-Hadjar. 23000 Annaba. Algeria.

✉ lindabio@yahoo.fr

Abstract

Sugar esters are receiving increasing attraction as sustainable biosurfactants. These non-ionic bio-based surfactants are biocompatible and biodegradable amphiphilic compounds used in various industries with broad applications in food, cosmetic, and pharmaceutical industries. Sugar esters are often added to formulations to improve the solubility of lipophilic drugs. They act as solubilizing or emulsifying agents, facilitating the creation of solutions or suspensions. Their enzymatic synthesis is considered as a green pathway that ensures a high regio- and chemo-selectivity under mild reaction conditions in one step. This work deals with the study of effect of chain length on the synthesis of biosurfactants based on xylose. This pentose belongs to the most abundant sugars and it is less used in the synthesis of non-ionic sugar fatty acid esters.

Keywords: Biosurfactant, enzymatic synthesis, sugar ester, chain length.

PS009-T

Tribological Study of a Ceramic Biomaterial with a Composition of 75% WC + 15% CO + 5% TiC + 5% Cr Produced by Powder Metallurgy

Riad HAROUZ^{1*} and Djamel ZELMATI^{2, 3}

¹ Electromechanics and Operational Safety Research Laboratory, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology Mohamed Chérif Messaadia University Souk-ahras, Algeria

² Research Center in Industrial Technologies (CRTI), P.O. Box 64, Cheraga, Algiers, 16014, Algeria

³ LRTAPM, Research Laboratory of Advanced Technology in Mechanical Production, Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering Science, Badji Mokhtar University Annaba, BP 12, 23000, Annaba, Algeria.

✉ r.harouz@univ-soukahras.dz

Abstract

The cermet, a biomaterial used in this research, is prepared by the conventional powder metallurgy process, based on WC, Co, TiC, and Cr. Tungsten carbide, cobalt, and chromium powder is a high-performance composite alloy known for its exceptional hardness, wear resistance, and corrosion resistance. It is composed of tungsten carbide (WC) particles dispersed in a cobalt (Co) and chromium (Cr) matrix. The wear of a biomaterial is a complex process, closely linked to various mechanical, thermal, and other factors. This research examines the tribological behavior, friction, and wear, as well as the mechanical and physical properties of a biomaterial (BM) with a chemical composition of 75% WC + 15% CO + 5% TiC + 5% Cr Cermet (BM). This study also examines the influence of the sintering process and the addition of 5% Cr to the biomaterial. The addition of chromium improves the corrosion resistance of tungsten cobalt chromium carbide powder for applications in harsh and corrosive environments. Their uses include the production of a variety of medical and dental tools, including surgical instruments, orthopedic implants, and dental drills. Its biocompatibility, high hardness, and resistance to wear and corrosion make it a well-suited material for these applications.

Keywords: Cermet 75%WC + 15%CO + 5%TiC + 5%Cr, Biomaterial, Powder Metallurgy, Tribology, Mechanical and Physical Properties.

PS010-T

Synthesis of new Pyrazolopyranopyrimidine derivatives via a Multicomponent Reaction

Nora Chouha^{1,2*} and Faiza Boukezzoula³

¹Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of matter sciences, Batna-1 University, Batna, Algeria

²Faculty of Technology, Batna-2 University, Algeria

³Laboratory of Materials Chemistry and living : Activity and Reactivity (LCMVAR), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, Algeria

✉ n.chouha@univ-batna2.dz
norachouha@gmail.com

Abstract

An environmentally friendly one-pot reaction has been developed for synthesizing new pyrazolopyranopyrimidine derivatives by combining an aldehyde, pyrazolone, and barbituric acid in water using new organocatalyst. This sustainable approach yields biologically significant compounds with diverse pharmacological properties. The fused pyran ring is a key structural element in various bioactive molecules, including anticoagulants, anticancer agents, and antibiotics. Substituted pyrimidines offer analgesic, anti-inflammatory, and kinase inhibition

effects, while pyrazole derivatives display antileishmanial, antimicrobial, and anticancer activities. Emphasizing water as a solvent, this method aligns with green chemistry principles for organic synthesis.

Keywords: Green synthesis, Pyrazolopyranopyrimidines, Multicomponent reaction, Organocatalyst.

PS011-T

Improvement of elastic properties of biocompatible heteropolysiloxane thin films for membrane use in medical sciences

Housseem Eddine DOGHMANE^{1*}, Leila Touati TLIBA², Djamila NEBTI³, Djemâa Ben OTHMANE¹ and Elfahem SAKHER⁴

¹Laboratory of Semiconductors, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar -Annaba University, Annaba 23000, Algeria,

²Photonics Group, Renewable Energy Development Research Unit in Arid Zones, University of El Oued, POBox.789, El Oued, Algeria,

³Laboratoire de Recherche sur le Médicament et Développement Durable, Faculté de Génie des Procédés, Université Constantine 3.Ali Mendjeli (Algérie)

⁴Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, Dz-41000, Algeria

✉ h.doghmane@yahoo.fr

Abstract

Heteropolysiloxane (HPS) polymers are widely used as membranes for gas and liquid separation or coating layers due to their high permeability, chemical durability, heat resistance and good mechanical properties. Moreover, the unique flexibility of the polysiloxane chain and the weakness of intermolecular interactions ensure high segmental mobility and large void volume of this polymer. Hence, more recently polysiloxane membranes with their good biocompatibility opened up multiple applications in medicine, such as: artificial skins characterized by good antimicrobial activity, good cytocompatibility and less thrombus formation. Hence, in this work, we focused on the investigation of elastic properties of heteropolysiloxane thin films using acoustic microscopy. To do so, several thin films of different thicknesses (d) deposited on glass substrates were studied at different operating frequencies (f). The surface acoustic wave velocities were determined. The elastic constants of the studied films have been quantified using an optimization method. We found that for increasing values of the product, fd , the phase Rayleigh velocity (VR) decreased from that of glass (VR)_{glass} = 3430 m/s to (VR)_{HPS} = 3090 m/s. Furthermore, both the Young's modulus ($E = 51$ GPa) and the shear one ($G = 22$ GPa) of these HPS thin films as well as of glass substrates ($E = 86$ GPa and $G = 35$ GPa) were evaluated. These results are very encouraging for the application of these HPS thin-films as membranes in medical sciences.

Keywords: Polymers, Heteropolysiloxane, Elastic properties, Biocompatibility.

PS012-T

Effects of Al doping on ZnO physico-chemical properties for biomedical applications

Nozha El Ahlem DOGHMANE^{1,2*}, Nour El Imene ZEGHOUM³, Housseem Eddine DOGHMANE¹, Elfahem SAKHER⁴, Malika DOGHMANE² and Sabah CHETTIBI²

¹Laboratory of Semiconductors, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar -Annaba University, Annaba DZ-23000, Algeria,

²Laboratoire de Physique des Matériaux (L2PM), Université 8 Mai 1945, Guelma DZ-24000, Algérie

³Laboratory of Metallics and Semiconducting Materials, Mohamed Khider University, Biskra, DZ-07000, Algeria

⁴Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, DZ-41000, Algeria

✉ nea_doghmane@yahoo.com

Abstract

Zinc oxide, ZnO, is a highly recommended transparent conducting oxide for the manufacture of industrial products such as printing, leather, paper, food, and medical applications. Moreover, it is well established that the ZnO doping by aluminum can enhance its biological activity due to the antibacterial effects of selected powerful dyes that contribute to their inclusion in medical textiles. However, the biological role of ZnO compounds, particularly in the field of cancer chemotherapy, is not well developed despite the scientists attempts to study these aromatic compounds to evaluate their potential in biomedicine, particularly for cancer diagnosis and treatment. In this context, we numerically investigate the properties of pure and Al-doped ZnO (AZO). Thus, we use the Wien2K code to determine the structural, electronic, optical, and thermoelectric properties of ZnO and lowdoped AZO (2% at.). It was found that the dielectric function of pure ZnO showed a fluctuation with a threshold at 2.80 eV, representing the direct optical transitions between two successive bandwidths.

The reflectivity of both materials showed the same general appearance described by a very slow intensification up to 11 eV, followed by a very strong increase. However, the Al doping seemed to reduce the reflectivity values. Furthermore, we showed that the absorption coefficient of AZO is higher in the range [3.1–6.2 eV] with significant absorption occurring in the IR. Additionally, the high values of the Seebeck coefficient, $S_{ZnO} = 1.16$ mV/K and

SAZO = 0.746 mV/K, indicate that both ZnO and AZO are good thermoelectric materials. Hence, the improvement of these properties would open increase the interest in the production of ZnO dyes and their derivatives. Indeed, these compounds represent the potential candidates for biological activity, particularly chemosensitivity, antibacterial, antiviral, antidiabetic, anti-inflammatory, anti-tuberculosis, anticancer properties, etc.

Keywords: ZnO, AZO, physico-chemical proprieties, biomedical.

PS013-T

Intérêt du système urodynamique dans le diagnostic des troubles du bas appareil urinaire

Abderrachid SAIHIA* and Samir NEGLI

¹EHS seraidi, service de rééducation fonctionnelle Annaba

✉ rachidsaihia@gmail.com

Abstract

Les déficiences vésico-sphinctériennes sont un motif fréquent de consultation en médecine physique et de réadaptation. Leur origine souvent multiple rend le diagnostic complexe. Pour mieux comprendre le comportement de la vessie et du sphincter, plusieurs explorations fonctionnelles sont nécessaires : débitmétrie, profilométrie urétrale, cystomanométrie, électromyographie, entre autres. Un seul appareil complet appelé « système urodynamique » permet de faire l'ensemble du bilan urodynamique. Il s'agit d'un appareil multifonction intégrant plusieurs sondes, capteurs et modules logiciels. Cette session mettra en lumière l'intérêt de cet appareil dans le diagnostic des troubles du bas appareil urinaire, notamment dans le cadre de l'incontinence urinaire, de la rétention, et des pathologies neurologiques.

PS014-T

Propriétés structurales et microstructurales du laiton pour des applications biologiques

Sihem BENAÏSSA^{1*}, Saida BOUKEFFA¹ and Wassila TEBIB¹

¹Laboratoire de Physico-Chimie des Matériaux (LPCM), Département de Physique, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Chadli Bendjedid d'El Tarf, B. P. 73, El Tarf 36000, Algérie.

✉ benaisa-sihem@univ-eltarf.dz

Abstract

Le laiton, alliage de cuivre et de zinc, présente un intérêt croissant dans le domaine biologique en raison de ses propriétés antimicrobiennes. Pour optimiser ses performances dans ces applications, il est essentiel de maîtriser sa structure et sa microstructure. Cette étude explore l'évolution structurale et microstructurale du laiton en fonction du temps de broyage mécanique à haute énergie. Des poudres de laiton ont été traitées avec un broyeur planétaire pendant différentes durées, puis analysées par diffraction des rayons X (DRX). L'analyse des spectres, à l'aide du raffinement de Rietveld, révèle le processus de formation des poudres de laiton nanométrique (40 nm) par une suite de réaction à l'état solide. Après 25 heures de broyage la poudre de laiton obtenue est composée principalement de la phase $\text{Cu}_{0.7589}\text{Zn}_{0.2411}$ (71%) avec de faibles valeurs de microcontraintes (2,14 %) et d'une densité de dislocations ($3 \times 10^{18} \text{ m}^{-2}$). Ces transformations traduisent une évolution significative des propriétés structurales du matériau, pouvant renforcer son efficacité dans des environnements biologiques, notamment pour limiter le développement microbien sur les surfaces.

Keywords: Cu-Zn, Broyage mécanique à haute énergie, DRX, Rietveld, MAUD, Tests biologiques.

PS015-T

Computational Investigation of CsGeI₃ Perovskite: Structural, Electronic and Optical Characteristics

Ouarda NEMIRI^{1,2*}, Faycal OUMELAZ^{1,2}, Rabab BENREDOUANE¹ and Akila BOUMAZA³

¹High School of Technological Teaching of Skikda, Skikda, Algeria

²Laboratory of Physical Chemistry and Biology of Materials (LPCBM), Département of Physics, High School of Technological Teaching of Skikda, Skikda, Algeria

³Laboratory LPR, Department of Physics, Faculty of Science University Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

✉ ouardaphy@yahoo.fr

Abstract

Recently, halide perovskites have attracted considerable interest, with much of the focus initially directed toward hybrid structures incorporating organic polyatomic cations. Subsequently has begun to shift toward bio-perovskites due to their potential for biocompatible and environmentally friendly applications. CsGeI₃ is a lead-free halide perovskite that has gained attention due to its reduced toxicity, optical activity, and environmental stability compared to traditional lead-based perovskites. While it has primarily been studied for photovoltaics, its properties also make it promising for medical-related applications, especially in bioimaging, sensing, and radiation detection.

Ab-initio studies of the crystal structure, electronic and optical response of halide Perovskite CsGeI₃ compound have been conducted using Density Functional Theory (DFT) within the WIEN2K code framework based on the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method. The optimization was performed employing generalized gradient approximation developed by Wu-Cohen (WC-GGA), while the mBJ approximation is used to compute the electronic properties of our materials. The results indicate that the studied compounds exhibit direct band gap semiconductor. The real part $\epsilon_1(\omega)$, imaginary part $\epsilon_2(\omega)$ of the dielectric function, refractive index $n(\omega)$, reflectivity $R(\omega)$, extinction coefficient $k(\omega)$, absorption $\alpha(\omega)$, optical conductivity $\sigma(\omega)$, and loss function $L(\omega)$ of the studied perovskite were analyzed and interpreted. These investigations of computational properties of the materials implement an advance route to the theorists and experimentalists for the new potential applications in the renewable and advanced optoelectronic devices.

Keywords: DFT, CsGeI₃, Perovskite, DFT.

PS016-T

Etude microstructurale et mécanique d'un alliage d'aluminium solidifié rapidement : Potentiel pour des applications médicales

Douniazed LAMROUS^{1*}, Amel BOURBIA², Samia LEMBOUB² and Haoues GHOU²

¹Université Chadli Bendjeddid, Faculté des Sciences et de la Technologie, Département de Physique, El tarf, Algerie

²Ecole Nationale Supérieure de la Technologie et d'Ingénierie- Annaba, Algerie ³Laboratory LPR, Department of Physics, Faculty of Science University Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

✉ lamrous-douniazed@univ-eltarf.dz

Abstract

Ce travail présente une étude approfondie de la microstructure et des propriétés mécaniques d'un alliage Al-Zn-Mg, élaboré par fusion haute fréquence sous induction magnétique, et maintenu à l'état brut sans traitement thermique ou mécanique supplémentaire. Les techniques de microscopie électronique à balayage (MEB), calorimétrie différentielle à balayage (DSC), et diffraction des rayons-X (DRX) ont été utilisées pour caractériser la microstructure. Les résultats montrent une microstructure complexe composée de plusieurs phases distinctes. La mesure de la microdureté a révélé une valeur de 122,7 Hv, indiquant des propriétés mécaniques prometteuses. Bien que cet alliage ne soit pas traditionnellement utilisé en médecine, sa légèreté et sa résistance pourraient être des avantages potentiels pour des applications médicales futures, où ces caractéristiques sont essentielles. Des études supplémentaires seraient nécessaires pour évaluer sa biocompatibilité et sa résistance à la corrosion dans un environnement biologique.

Keywords: Matériaux légers, Microstructure, Propriétés mécaniques, Biocompatibilité.

PS017-T

Films bioactifs à base de chitosane et leurs applications novatrices dans les soins cutanés : une approche ciblée pour la cicatrisation et le soin anti-âge

Habiba MOKADDEM-DAROUT^{1,3*}, Assia ZEGHIB^{2,3}, Zahia KABOUCHE² and Sameh BOUDIBA³

¹Department of Medecine, Faculty of Medicine, Badji-Mokhtar University Annaba, Algeria.

²Laboratory of Therapeutic Substances (LOST), Department of Chemistry, Mentouri Brothers University Constantine, Algeria.,

³Laboratory of Applied Chemistry and Renewable energies (LACRE), Larbi Tebessi University Tebessa, Algeria.

✉ habiba.mokaddem@yahoo.com

Abstract

Les films bioactifs à base de chitosane représentent une nouvelle génération de biomatériaux pour le soin cutané, combinant des propriétés de protection, de régénération et de libération contrôlée d'actifs. Ce travail explore les applications innovantes de ces films dans le domaine des soins de la peau, en particulier pour la cicatrisation des plaies et les traitements anti-âge. Grâce à leur capacité à créer des barrières protectrices tout en permettant une libération progressive d'extraits végétaux, d'antioxydants et de principes actifs régénérateurs, ces films pourraient transformer le traitement des blessures superficielles ainsi que les soins esthétiques. Ce thème s'intéresse également à l'intégration de technologies innovantes, comme l'incorporation de nano-particules et de systèmes de libération ciblée, pour améliorer l'efficacité des traitements cutanés.

Ces films bioactifs représentent une alternative prometteuse aux pansements traditionnels et aux soins cosmétiques conventionnels, offrant une approche plus personnalisée et ciblée pour le bien-être cutané.

Keywords: Films bioactifs, Chitosane, Cicatrisation, Anti-âge, Nano-particules, Biomatériaux.

PS018-T

Les peptides auto-assemblés : une nouvelle génération de biomatériaux pour la médecine régénérative et la délivrance ciblée de médicaments

Habiba MOKADDEM-DAROU^{1,3*}, Assia ZEGHIB^{2,3}, Zahia KABOUCHE² and Sameh BOUDIBA³

¹Department of Medicine, Faculty of Medicine, Badji-Mokhtar University Annaba, Algeria.

²Laboratory of Therapeutic Substances (LOST), Department of Chemistry, Mentouri Brothers University Constantine, Algeria.,

³Laboratory of Applied Chemistry and Renewable energies (LACRE), Larbi Tebessi University Tebessa, Algeria.

✉ habiba.mokaddem@yahoo.com

Abstract

Les peptides, éléments naturels fondamentaux, offrent un fort potentiel pour le développement de biomatériaux intelligents grâce à leur capacité à s'auto-assembler en structures supramoléculaires via des interactions non covalentes. Ce processus permet de créer des matériaux biocompatibles, biodégradables et multifonctionnels, adaptés à divers usages biomédicaux.

L'auto-assemblage repose sur des séquences peptidiques adoptant des structures secondaires comme les hélices α ou les feuillets β , favorisant l'organisation en réseaux tridimensionnels. Des peptides courts tels que la diphenylalanine ou RADA16 forment spontanément des nanotubes, des nanofibres ou des hydrogels. Ces structures imitent la matrice extracellulaire et peuvent soutenir la croissance cellulaire ou servir de vecteurs pour la libération ciblée de médicaments.

Leur comportement peut être contrôlé par des stimuli tels que le pH, la température ou des signaux biologiques, leur conférant un caractère "intelligent" particulièrement utile en médecine régénérative, en ingénierie tissulaire ou en nanotechnologie.

Ce travail présente une synthèse des principes d'auto-assemblage peptidique, des relations structure-fonction, des mécanismes d'action et des exemples d'applications cliniques ou en cours de développement. Il met également en lumière les défis à surmonter pour permettre une utilisation thérapeutique élargie de ces biomatériaux prometteurs.

Keywords: Peptides auto-assemblés, Biomatériaux, Délivrance de médicaments, Médecine régénérative..

PS019-T

Investigation on Flexural Properties and Hardness of DLP 3D Printed Resin and its Nanocomposites for Potential Medical Applications

Sofiane LASMI^{1,2*}, Boussaha BOUCHOUL¹, Hasna BENKACEM³, Leila LAMIRI¹ and Katib HAMLAOUI¹

¹Research Center in Industrial Technologies CRTI, P.O.Box 64, Cheraga 16014, Algiers, Algeria;

²Emerging Materials Research Unit, Ferhat Abbas University Setif 1, Setif, Algeria;

³Laboratory of Multiphase Polymeric Materials (LMPMP), Faculty of Technology, Setif-1 University, 19000 Setif, Algeria

✉ s.lasmi@crti.dz

Abstract

The advancement of additive manufacturing has opened new gates for developing light weight personalized materials for medical and biomedical applications. In this research, we focuses on evaluating the flexural properties and the hardness of 3D printed photopolymer resin and their nanocomposites, targeting the mechanical performance' enhancement of photopolymer resin for potential use in medical devices, prosthetics, and surgical tools. The commercially available photocurable resin-FREEPRINT-Splint-were modified with mesoporous silica (SBA-15) nanoparticles, selected for their biocompatibility and reinforcing capabilities. Specimens were fabricated via Digital light processing (DLP) and then subjected to three-point bending and shore D hardness tests. The fabricated nanocomposites revealed an improvement in flexural strength (FS) and flexural modulus (FM) up to 58 % and 38.3 %, respectively, compared to unfilled resin. An enhancement in hardness was also obtained. Scanning electron microscopy (SEM) confirmed homogenous nanoparticle dispersion and microstructural integrity of the printed nanocomposites.

The findings support the integration of mesoporous silica nanofillers into photopolymer as a promising strategy for producing customized, and performance materials for potential medical applications.

Keywords: Additive Manufacturing, Photopolymer Resin, Flexural Strength, Hardness.

PS020-T

LC-MS/MS Profiling and Antioxidant Evaluation of Bio-Materials Derived from Ephydra Species for Health Care Applications

Aya BERKANE^{1*}, Siham TERFASSI², Meriem LARABA³, Kaouthar ZOUIOUECHE³, Ramazan ERENLER⁴, Fadila BENAYACHE⁵, BENAYACHE Samir⁵ and Djamilia ZAMA⁶

¹Department of Biochemistry and Cellular and Molecular Biology, University of Constantine 1, Laboratory of Valorization of Natural Resources, Bioactive Molecules, and Physico-Chemical and Biological Analysis (VARENBIOMOL), Chaabet Ersas Campus, 25000 Constantine, Algeria.

²Department of Exact Sciences, University of Constantine 1, Laboratory of Valorization of Natural Resources, Bioactive Molecules, and Physico-Chemical and Biological Analysis (VARENBIOMOL), Chaabet Ersas Campus, 25000 Constantine, Algeria.

³Department of Animal Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Constantine 1, Route d'Aïn El Bey, 25000 Constantine, Algeria.

⁴Research Laboratory and Application Center (ALUM), Foundation of the Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Iğdır University, Iğdır, 76000, Turkey.

⁵Department of Exact Sciences, University of Constantine 1, Laboratory of Valorization of Natural Resources, Bioactive Molecules, and Physico-Chemical and Biological Analysis (VARENBIOMOL), Chaabet Ersas Campus, 25000 Constantine, Algeria.

⁶Department of Animal Biology, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Constantine 1, Laboratory of Valorization of Natural Resources, Bioactive Molecules, and Physico-Chemical and Biological Analysis (VARENBIOMOL), Chaabet Ersas Campus, 25000 Constantine, Algeria.

✉ berkaneaya71@gmail.com

Abstract

The present study investigates the potential of bio-materials derived from Ephydra species for health care product development, with a focus on their chemical composition and antioxidant properties. Extracts from Ephydra species were subjected to comprehensive chemical profiling using liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS), enabling the identification of key bioactive compounds. The antioxidant activity of these extracts was evaluated through standard in vitro assays, demonstrating significant free radical scavenging capacity. The results indicate that Ephydra-derived materials possess a rich profile of natural antioxidants, suggesting their suitability for incorporation into advanced health care products such as wound dressings and topical formulations. These findings highlight the dual advantage of Ephydra species as a sustainable source of bio-materials with inherent therapeutic benefits, paving the way for innovative applications in medical and health care sciences.

Keywords: 1st Ephydra species, 2nd biomaterials, 3rd LC-MS/MS, 4th antioxidant activity.

PS021-T

Performance of organic thin-film transistors (OTFTs)-based glucose biosensors

Djamilia NEBTI^{1*}, Houssem Eddine DOGHMANE², Leila Touati TLIBA³, Elfahem SAKHER⁴

¹Laboratoire de Recherche sur le Médicament et Développement Durable, Faculté de Génie des Procédés, Université Constantine 3, Ali Mendjeli (Algérie)

²Laboratory of Semiconductors, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar - Annaba University, Annaba 23000, Algeria,

³Photonics Group, Renewable Energy Development Research Unit in Arid Zones, University of El Oued, POBox.789, El Oued, Algeria,

⁴Faculty of Science and Technology, University Mohamed Cherif Messaadia of Souk Ahras, Dz-41000, Algeria

✉ dj.nebti@gmail.com

Abstract

Recently, biosensors based on organic thin-film transistors (OTFTs) have gained great attention due to their important role in personalized healthcare and real-time monitoring of patients. These devices have various applications including pulse oximeters, temperature and pressure signals, and electrocardiographic (ECG) recordings. OTFTs-based biosensors are bioelectronics devices that convert biological signals to electrical signals. The active layer of these devices is an organic semiconductor which has similar chemical structures to various biological substances and thus has excellent biocompatibility. Another important feature that has garnered attention to OTFTs-based biosensors is their flexibility and cost efficiency. In this work, the operation of an OTFT-based glucose biosensor is examined. Then, we evaluate the response of the OTFT-based biosensor as a function of glucose concentration. In order to design miniaturized biosensors with optimal performance, the impact of structural parameters on biosensor response is also explored. In fact, current response as a function of geometric parameters, particularly the thickness and length of the sensing layer, are studied as a function of glucose concentration. Furthermore, it is put into evidence that pentacene-based glucose biosensors show promising potentials for applications in blood glucose monitoring. Thus, the production and improvement of such bioelectronics devices that detect glucose levels are promising products for the treatment of patients suffering from diabetes, which needs a continuous control.

Keywords: Biosensor, Organic Thin Film Transistor, Organic Semiconductors, glucose.

PS022-T

Optical solitons in the higher-order nonlinear Schrödinger equations with distributed coefficients

Kamel MADDOURI^{1*}, Abdelouahab MESSOUBER¹, Houria TRIKI², Faïçal AZZOUZI¹, Abdesselam BOUGUERRA¹

¹Radiation and Matter Physics Laboratory, Matter Sciences Department, Mohamed-Cherif Messaadia University, P.O. Box 1553, Souk-Ahras, 41000, Algeria.

²Radiation Physics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, P. O. Box 12, 23000 Annaba, Algeria.

✉ k.maddouri@univ-soukahras.dz

Abstract

Envelope solitons are stable localized pulses which propagate without spreading in a nonlinear dispersive medium. The evolution of such shape-preserving pulses in a single-mode optical fiber is governed by the nonlinear Schrödinger equation incorporating group velocity dispersion and self-phase modulation under the assumption of weak non-Kerr nonlinearities. This integrable model admits bright and dark soliton solutions in the anomalous and normal dispersion regimes, respectively. To describe the propagation of femtosecond light pulses in highly nonlinear media, such as solid-core photonic-crystal fibers (PCFs), the higher-order nonlinear Schrödinger (HNLS) equations including the effects of third- and fourth-order dispersions, self-steepening, Raman self-frequency shift, and non-Kerr nonlinearities, should be considered. Such HNLS equations have been extensively analysed by means of several methods such as Painlevé analysis, inverse scattering transform, Hirota's direct method, Bäcklund transformations, and conservation laws, yielding explicit soliton solutions with different forms and shapes. However, these studies typically assume homogeneous media with spatially invariant fiber parameters. In realistic scenarios, inhomogeneities due to fiber diameter fluctuations and lattice variations should be considered for an accurate modelling of pulse dynamics.

In this work, we study the soliton propagation within the framework of the inhomogeneous HNLS equation encompassing variable-coefficient nonlinear terms and gain/loss mechanisms. Using the ansatz method, we obtain an exact analytical solution describing dark soliton-type propagation, characterized by a novel $[\text{sech}]^{2/3}$ profile, distinct from the conventional tanh-shaped dark solitons in Kerr-type media. Parametric conditions for the soliton existence are identified. Additionally, stability under perturbations and interaction dynamics between two dark-managed solitons are investigated through numerical simulations.

Keywords: non-Kerr Nonlinearity, Inhomogeneous media, Nonlinear Schrödinger equation, Solitons.

PS023-T

First principles study of the structural, electronic, optical and thermal properties of chalcopyrite semiconductor LiAlTe₂

Hanane BENKHEDIM^{1,2*}, Houcine MERADJI¹, Sebti GHEMID¹, A. BOUASLA², A. BOUMAZA¹, H. BENDJEDDOU¹,

Z. CHOUAHDA¹ and R. KHENATA³

¹Laboratoire LPR, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

²Laboratoire des Semi-conducteurs, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

³Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et de la Modélisation Mathématique (LPQ3M), Université de Mascara, Mascara, 29000, Algeria.

✉ hanenbenkhedim@gmail.com

Abstract

The structural and optoelectronic properties of chalcopyrite LiAlTe₂ are studied using the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method. The Wu-Cohen generalized gradient approximation (WC-GGA) was used to calculate the structural properties. The modified Becke-Johnson (mBJ) functional coupled with spin-orbit coupling (SOC) was also employed to describe correctly the electronic and optical properties. The structural parameters at equilibrium are compared with previous data. The electronic calculation reveals a semiconducting nature of this compound. Dielectric function, refractive index, reflectivity and absorption coefficient spectra are computed for a radiation up to 25eV. The effect of pressure and temperature on thermodynamic properties of the compound was predicted using the quasi-harmonic Debye model.

Keywords: DFT, Wien2k, Chalcopyrite, Band gap, Dielectric function, Thermal properties.

PS024-T

Biomimetic coatings deposited on Ti-6Al-4V titanium alloy by R.F. magnetron sputtering for biomedical application

Chems Eddine RAMOUL^{1*}, Nasser Eddine BELIARDOUH², Corinne Nouveau³, Hakan KALELI⁴, Amel GHARBI¹ and Oualid GHELLOUDJ⁵

¹Research Center in Industrial Technologies CRTI, Alger, Algeria

²Laboratoire d'Ingénierie des Surfaces (LIS), Université BADJI Mokhtar, Annaba, Algeria.

³Arts et Metiers Institute of Technology, LaBoMaP, HESAM Université, Cluny, France.

⁴Faculty of Mechanical Engineering, Yıldız Technical University, Istanbul, Turkey

⁵Laboratoire de recherche des Technologies Avancées en Production Mécanique, LRTAPM, Annaba, Algeria.

✉ rchems@yahoo.com

Abstract

In biomaterial engineering, surface modification, such as the magnetron sputtering deposition process, is a feasible and promising method to ensure a prolonged implant life. Orthopedic implant coatings require excellent mechanical properties, good bio-activity, good corrosion resistance and biocompatibility. ZrN and Ta coatings are known for their biocompatibility and are potential candidates to protect implants base materials. In this work, novel composite coatings were synthesized using RF magnetron sputtering on Ti-6Al-4V substrate and evaluated for their suitability as protective coatings for prosthesis bearing surfaces. The coatings used in this study, which alternate hard zirconium nitride with ductile pure tantalum, are biomimetic design inspired by nature. Crystal structure and microstructure of the deposited coatings were characterized by X-ray diffraction, Atomic Force Microscopy and High-Resolution Scanning Electron Microscopy. Hardness and adhesion were evaluated by nanoindentation method and scratch test, respectively. Using a pin-on-plate tribometer, the tribological behavior was assessed against ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE) material under bovine serum lubrication. The results revealed that Ta/ZrN nano-multilayer coatings exhibits excellent mechanical properties, including low residual stress, high hardness, and excellent tribological performance. This study demonstrates that the Tantalum/Zirconium nitride nano-multilayer can be a promising coating for biomedical applications.

Keywords: PVD coating, Titanium alloy, magnetron sputtering, ZrN/Ta, friction, wear.

PS025-T

Caractérisation et amélioration de la durabilité du béton à base de granulats recyclés traités : étude vis-à-vis de l'attaque chimique

Meftah ALLAL^{1*}, Karima LARKAT², Farouk REBIAI¹ and Karim BELMORKRETAR³

¹Civil Engineering Research Laboratory, University of Biskra, 07000, Biskra, Algeria

²Laboratory of Inorganic Materials LMI, University of M'sila, 28000, Algeria.

³University of Science and Technology Mohammed Boudiaf, Oran BP 31000, Algeria.

✉ meftah.allal@univ-biskra.dz

Abstract

Le béton recyclé traité que nous fournissons présente des propriétés mécaniques et chimiques de grande importance pour les secteurs du génie civil et hydraulique, notamment en raison de sa résistance accrue et de sa durabilité, particulièrement sous des conditions environnementales extrêmes telles que des cycles thermiques sévères et une forte humidité. Sa capacité à résister à l'action de l'eau, notamment en termes d'hydratation et de phénomènes d'attaque chimique, garantit la fonctionnalité et la longévité des infrastructures liées à l'eau, telles que les barrages, canaux, stations de traitement des eaux et autres applications d'ingénierie structurelle en milieux agressifs. Une étude approfondie de la durabilité a été réalisée en se basant sur plusieurs indicateurs de performance : l'absorption capillaire (mesurée par la diffusion d'eau à travers le matériau), la résistance à la compression (fournissant une indication de la ténacité du matériau sous stress) et la résistance aux attaques chimiques, notamment vis-à-vis des sulfates et des acides. Les tests ont été menés selon les normes ASTM C 1012-89 pour les sulfates et ASTM C 267-97 pour les acides. Les échantillons ont été immergés dans des solutions à 5 % de HCl et H₂SO₄ pendant une période de 365 jours pour observer les effets de l'attaque chimique accélérée. Enfin, une analyse microstructurale a été conduite à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB) et d'une spectroscopie à rayons X à dispersion d'énergie (EDX). Cette analyse a permis de mesurer la concentration de portlandite (Ca(OH)₂), produit d'hydratation du ciment, dans les échantillons, afin d'évaluer l'évolution de la structure chimique du béton recyclé et sa capacité à résister aux conditions d'attaque à long terme.

Keywords: 1st Recycled concrete, Physical and mechanical, 3rd Durability, 4th Chemical attack.

PS026-T

Engineering Hydroxyapatite Ceramics: Impact of Thermal Processing Temperature on Microstructure and Phase Stability

Majda MOKHTARI¹ and Moufida BAHROUNE^{2*}

¹University larbi Ben M'hidi, Oum ElBouaghi, Algeria

²Mining Materials and Metallurgy Laboratory, National Higher School of Technology and Engineering, Annaba, Algeria.

✉ m.bahroune@ensti-annaba.dz

Abstract

The physico-chemical properties of hydroxyapatite (HAp), and consequently its suitability for specific biomedical applications, are profoundly influenced by processing parameters, particularly calcination temperature. Calcination controls the critical balance between structural stability, resorption rate, bioactivity, and mechanical integrity. This study investigated the effect of calcination temperature on HAp synthesized via aqueous precipitation using $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ as calcium and phosphate precursors, respectively. The initially synthesized HAp, containing amorphous components, was calcined at 600 °C and 1100 °C to enhance crystallinity. The resulting powders were comparatively characterized using X-ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), and Raman Spectroscopy to assess their composition, phase content, and morphology. Results confirmed the successful synthesis of HAp via co-precipitation. Both calcination treatments (600 °C and 1100 °C) yielded phase-pure HAp, as confirmed by XRD and spectroscopic analyses.

Keywords: Ceramic, HAp, XRD, FTIR, RAMAN, Biomedical application.

PS027-T

Selective Antimicrobial Efficacy of Nano $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC Composite: Concentration-Dependent Activity Against Pathogenic Microorganism

Amina TABET^{1,2*}, Soumaya ZIROUD^{1,3}, Amina KHAZEZNA^{1,2}, Menaceur SOUHILA^{1,2} and Salah LAOUINI^{1,2}

¹Department of Process Engineering and Petrochemical, Faculty of Technology, University of El Oued, El Oued 39000, Algeria

²BBCM Laboratory, Faculty of Technology, University of El Oued, El Oued 39000, Algeria

³Renewable Energy Development unit in Arid Zones (UDERZA), University of El Oued, P.O.Box 789, El Oued 39000, Algeria

✉ tabet-amina@univ-eloued.dz

Abstract

The antimicrobial activity of nano $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC composite was evaluated against various microbial strains, highlighting its selective and dose-dependent efficacy. At 80 mg/mL, the composite demonstrated notable antibacterial activity, particularly against *Escherichia coli* (14 mm inhibition zone) and *Staphylococcus aureus* (12 mm inhibition zone), while exhibiting antifungal activity against *Candida albicans* (16 mm inhibition zone). However, its activity diminished at lower concentrations (40 mg/mL and below), with no inhibition observed against certain strains like *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus subtilis*, indicating a concentration-dependent effect and selective action against specific pathogens.

The positive control, gentamicin (CN), consistently showed higher inhibition zones across all strains, emphasizing its superior broad-spectrum antimicrobial activity. The results suggest that the nano $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC composite benefits from the synergistic properties of its constituents. Copper ions from $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC likely play a key role in disrupting microbial cell membranes, generating reactive oxygen species (ROS), and interfering with essential cellular processes, while the $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC matrix may contribute structural stability and potentially enhance the delivery or dispersion of the active copper ions. The lack of inhibition against resilient strains like *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus subtilis* suggests that further optimization, such as adjusting the composite's physicochemical properties or combining it with other agents, could enhance its efficacy. The antifungal activity against *Candida albicans* underscores the composite's potential for addressing fungal infections, making it a promising candidate for targeted antimicrobial application. Overall, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC demonstrates significant potential as an antimicrobial agent, with future research warranted to enhance its activity spectrum and investigate its mechanisms of action in more detail.

Keywords: the nano $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}@\text{Ca}_5\text{P}_8$ NC, antifungal activity, antibacterial activity.

PS028-T

Les Nanotechnologies : Enjeux, Applications et Perspectives

Samira BENSOLTANE^{1*}, Safaa MAZOUZI² and Sana BESNACI²

¹Faculté de médecine, Département de médecine dentaire, Université Badji Mokhtar Annaba.

²Laboratoire de Toxicologie cellulaire, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar Annaba.

✉ tabet-amina@univ-eloued.dz

Abstract

La nanomédecine utilise des matériaux et dispositifs mesurant de 1 à 100 nm pour améliorer la prévention, le diagnostic et le traitement des maladies. Les avancées sont spectaculaires, elle permet, par exemple, de concentrer les agents anticancéreux directement sur les cellules tumorales, réduisant ainsi les effets secondaires, ou d'optimiser les images diagnostiques en injectant des particules de fer ou d'or comme agents de contraste. Elle offre également des échafaudages nanostructurés pour soutenir la régénération tissulaire. Toutefois, ces technologies soulèvent des défis majeurs : leur toxicité potentielle (accumulation et inflammation dans le foie, les reins ou les poumons), une pharmacocinétique souvent imprévisible selon la taille, la forme et la surface des particules, ainsi que des coûts de développement et des processus réglementaires particulièrement longs et complexes. Si la nanomédecine promet une médecine plus personnalisée et plus efficace, son intégration clinique durable dépendra de la maîtrise de ces risques toxicologiques et économiques.

Keywords: Nanotechnologie, Applications biomédicales, Nanomatériaux, Innovation technologique..

PS029-T

Apport du 10-MDP dans le collage des pièces prothétiques en zircone

I. KARBOUAI^{1*}, MA HACINI¹, H. MECHAKRA¹ and L. MERDES¹

¹Service de Prothèse Dentaire, CHU d'ANNABA

✉ ines.ki@live.fr

Abstract

Introduction :

Le collage de la zircone a longtemps constitué un défi majeur en prothèse, vu sa nature polycristalline, assez stable et inattaquable par les acides. L'objectif de ce travail est de présenter, à travers une revue de la littérature, l'action du 10-MDP (10-méthacryloyloxydécyl dihydrogène phosphate) dans le collage des restaurations en zircone. Matériel et méthodes :

Une recherche documentaire a été effectuée sur base de données Medline via le moteur de recherche PubMed en utilisant les mots MeSh : « bond », « adhesive », « zirconia » et « 10-MDP » avec les opérateurs booléens AND et OR. Parmi les résultats obtenus, les articles les plus pertinents datant des cinq dernières années, disponibles en Free Full Text ont été sélectionnés.

Résultat :

Le 10-MDP est un monomère phosphate qui se lie chimiquement aux oxydes de la zircone, tout en copolymérisant avec les monomères de résine du ciment de collage. D'abord, un prétraitement mécanique par air abrasion aux oxydes d'alumine à 30 µm doit être réalisé. Ensuite, la zircone est rigoureusement nettoyée pour éliminer les salissures qui inhibent l'adhésion. Enfin, un primer à base de MDP est appliqué suivi d'un système adhésif compatible.

Discussion : Le protocole de collage à base de monomère MDP est une alternative au scellement de la zircone dans la mesure du respect rigoureux du protocole et des conditions de stockage pouvant altérer sa composition chimique.

Conclusion :

Le 10 MDP permet un collage assez satisfaisant des pièces prothétique en zircone. Néanmoins, plusieurs facteurs peuvent dégrader l'interface adhésive avec le temps, tels que l'hydrolyse du lien chimique et le vieillissement hydrothermique de la zircone, d'où la nécessité de ne pas se fier uniquement à l'action de l'adhésion pour l'assemblage des restaurations en zircone.

Keywords: 10-MDP, Zirconia, bond.

PS030-T

CARACTERISATION PHYSICOCHIMIQUE, METALLOGRAPHIQUE (DRX), ET OPTIQUE (MEB), DU LAITIER SIDERURGIQUE ET SON UTILISATION COMME MATIERE PREMIERE DANS LE TRAITEMENT DES EAUX DE REJETS INDUSTRIELLES

Atmane BOUKARI^{1,2*}, Toufik CHOUCANE¹, Ouahida KHIREDINE¹, Hazem MERADI¹ and Sana CHIBANI¹

¹urmm/crti/Annaba – Algeria

²Research Center In industrial technologies CRTI P.O. Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria

✉ boukatmane@yahoo.fr

Abstract

Cette étude rentre dans le cadre du projet de valorisation des co-produits industriels, qui présente un intérêt économique et environnemental. Parmi les différents procédés d'élimination des contaminants nocifs, deux types de traitements sont généralement utilisés : un traitement chimique (adsorption, précipitation, osmose inverse, etc.), et un traitement biologique (bactéries dépolluantes).

Le matériau adsorbant choisi, est un laitier produit localement en sidérurgie, et pourrait remplacer certains matériaux importés et coûteux (résines, charbon actifs, adjuvants de floculation). Notre première tâche de travail porte d'abord sur la phase de préparation des échantillons des poudres du laitier (broyage, tamassage, lavage, étuvage), ensuite, la phase de caractérisation physico-chimique, métallographique (par diffraction aux rayons X), et optique (observations au microscope électronique à balayage).

Les résultats obtenus de ces essais, nous a permis de montrer, que la composition chimique du laitier est constituée principalement d'oxydes de silice, de chaux, et d'alumine. L'identification des différentes phases existantes dans le solide (structure, forme, teneurs en éléments chimiques), est constitué de phases amorphes et de phases cristallines. Ces phases sont confirmées par les observations au microscope électronique.

D'après les résultats préliminaires obtenus, le laitier sidérurgique, présente une composition chimique proche de l'argile, et il est à base de silice (sous formes simple ou complexe). Les éléments chimiques qui le constituent peuvent jouer un rôle dans la réactivité de ce matériau et la retention des contaminants nocifs sur les sites actifs. L'efficacité de ce matériau, dépend aussi par d'autres paramètres qui peuvent influencer sur le phénomène d'adsorption (pH, température, masse, l'agitation, la granulométrie, et l'activation chimique ou physique).

Keywords: valorisation, laitier sidérurgique, caractérisations physicochimique, DRX, MEB, adsorption, dépollution.

PS031-T

Evaluation of the antibacterial, anti-Alzheimer, and antidiabetic activities of two Algerian plants from the Lamiaceae family

Nour El Houda FELKAOU^{1*}, Ahmed KABOUCHE¹, Zahia KABOUCHE¹ and Amal BOUDECHICHA²

¹Department of chemistry, faculty of exact sciences, University of Constantine1, laboratory for Therapeutic Substances (LOST), campus chaabet-Ersas, 25000 Constantine, Algeria.

²Applied Microbiology Laboratory, Faculty of Natural and Life Sciences, Université Ferhat Abbas Setif 1, Algeria.

✉ felkaouinourelhouda96@gmail.com

Abstract

The therapeutic potential of plants from the Lamiaceae family, particularly Salvia and Micromeria species, has attracted significant attention recently due to their diverse medicinal properties with notable efficacy in addressing a spectrum of health issues, including Alzheimer's disease, cardiovascular disorders, and cancer [1, 2].

This study investigates the biological activities of extracts from two Algerian Lamiaceae species. Petroleum ether and acetone extracts were obtained from Salvia, while petroleum ether and chloroform extracts were derived from Micromeria. Their antibacterial effects were tested against six reference strains: methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) ATCC 43300, Enterococcus faecalis ATCC 19433, Bacillus subtilis ATCC 6633, Escherichia coli ATCC 7839, Salmonella enterica ATCC 13076, and Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853.

Additionally, the extracts were assessed for anti-Alzheimer potential via acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibition assays, and for antidiabetic activity through α -amylase inhibition. The results revealed promising antimicrobial, neuroprotective, and antidiabetic effects, highlighting the value of these plants as candidates for future healthcare product development.

Keywords: Salvia, Lamiaceae, antimicrobial activity, Micromeria, antidiabetic, anti-Alzheimer.

PS032-T

Surface Topography Characterization of Cr-Mo Low-Alloy Steel after Superficial Plastic Deformation via Fractal Dimension

Mounira BOUREBIA^{1*}, Soumaya MEDDAH¹, Sihem ACHOURI¹, Khadidja. BOUHAMLIA¹, Amel OLABBAS¹, Ahlem TALEB¹, Walid GHENNAI¹, Salah REMILI¹ and Lakhdar LAOUAR²

¹Research Center in Industrial Technologies. CRTI P.O.BOX 64, Chéraga-16014, Algeria

²Industrial mechanics laboratory, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.

✉ mounirabourbia@gmail.com

Abstract

Quality control of mechanical part surfaces is a critical step for manufacturers to ensure compliance with design and functionality requirements. During manufacturing, a surface's condition is typically quantified by its roughness, which reflects irregularities caused by the applied processes. The statistical parameter Ra (Sa) is commonly used by designers to characterize surface finish. However, the main drawback of Ra (Sa) is its limitation as an indicator for different surface types. Surfaces can exhibit the same Ra while having entirely different functional profiles. This issue has been addressed through the use of fractal geometry for surface profile analysis. In this context, an experimental study was conducted using ball burnishing on low-alloy steel surfaces to enhance surface quality. Both treated and untreated surfaces were characterized through 3D surface measurements, and the fractal dimension was calculated using Fractalys software. The results demonstrated a notable improvement in the surface roughness Sa of treated surfaces compared to polished ones, with a reduction rate of up to 77%. Additionally, the fractal dimension Df reached a minimum value of 1.39. Moreover, the analysis of surface profiles and topography highlighted the beneficial effects of surface plastic deformation induced by work hardening.

Keywords: Fractal dimension, Roughness, Ball burnishing, Topography.

PS033-T

Ab Initio Study of Si₃N₄ for Biomedical Applications: Investigation of Physical Properties

Latifa TAIRI^{1,3*}, Bochra OUCHENE^{2,1}, Yousra MEGDOUD^{4,1}, Samira TLILI¹, Hocine MERADJI³ and Sebti GHEMID³

¹Research Center in Industrial Technologies CRTI, P.O. Box 64, Cheraga 16014 Algiers Algeria.

²LNCTS Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University Annaba, Algeria.

³LPR Laboratory, Département of Physics, Faculty of Science, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.

⁴Common Core Science and Technology Department, Institute of Sciences, Center University Morsli Abdallah Tipaza, Algeria.

✉ tairilatifa2@yahoo.com

Abstract

Silicon nitride (Si₃N₄) ceramics have emerged as a promising material in the biomedical field due to their exceptional mechanical strength, wear resistance, low density, and excellent biocompatibility. Originally valued in industrial applications for their thermal and structural stability, recent research has illuminated their potential for orthopedic and dental uses, particularly in spinal implants and joint replacements.

Unlike traditional metallic implants, silicon nitride exhibits favorable osteointegration, antibacterial properties, and radiographic visibility, reducing post-operative complications and enhancing patient outcomes. Studies have demonstrated that its surface chemistry can actively promote bone cell adhesion and inhibit bacterial colonization, making it a strong candidate for next-generation implantable devices (Bal *et al.*, 2012; Pezzotti, 2017). As materials science continues to evolve, silicon nitride stands at the intersection of engineering and medicine offering hope for longer-lasting, safer biomaterials.

We investigated silicon nitride (Si₃N₄) using the full-potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method within the framework of density functional theory (DFT), as implemented in the WIEN2k code.

In this study, we calculated the structural, electronic, and elastic properties of Si₃N₄. Additionally, we determined its optical properties using the modified Becke-Johnson (mBJ) exchange potential approximation.

Keywords: FP-LAPW, DFT, Si₃N₄, Biomedical Applications, elastic properties.

References:

Bal, B. S., Rahaman, M. N., Kuroki, K., Yao, J., & Cockrell, M. K. (2012). Ceramics for joint replacement. *Journal of the American Ceramic Society*, 95(4), 1245–1261.

Pezzotti, G. (2017). Silicon nitride: A bioceramic with a gift. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 9(1), 1–4.

PS034-T

Silver-doped SrTiO₃ polyhedral nanostructures and photocatalytic degradation of metronidazole in wastewater

Noureddine DADDA^{1*}, Sihem BADECHE², Youcef MESSAI³ and Tayeb BOUARROUDJ⁴

¹ Laboratory of Synthesis and Organic Biocatalysis, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, 23000 Algeria.

² Laboratoire de Magnétisme et Spectroscopie des Solides (LM2S), Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, 23000 Algeria

³ Laboratory for the Study of Surfaces and Interfaces of Solid Matter (LESIMS), Badji Mokhtar University, Annaba, 23000 Algeria

⁴ Scientific and Technical Research Center in Physico-Chemical Analyses (CRAPC), Industrial Zone, PO-box 384 Bousmail, Tipaza, Algérie.

✉ naouridadda2@gmail.com

Abstract

wastewater, frequently produced by industries such as textiles, leather, paper, and plastics, contains a diverse array of dyes. Wastewater treatment is essential for managing and reducing water pollution. In this study, we examine the effect of silver (Ag) doping on the structural, optical, morphological, photocatalytic, and degradation properties of SrTiO₃ (STO) for the degradation of the pollutant metronidazole. XRD analysis confirmed the formation of pure SrTiO₃ with a cubic structure, and the incorporation of Ag was evidenced by additional characteristic diffraction peaks. Lattice parameters for both STO and AgSTO were determined using Rietveld refinement. FTIR analysis identified characteristic vibration bands of STO. SEM micrographs revealed polyhedral-shaped particles for both STO and Ag-STO, with the latter exhibiting smaller grain size. UV-Vis measurements indicated a direct band gap transition for both STO and Ag-STO, with no change in the band gap upon doping. PL analysis showed a broad emission band centered at 455 nm for STO and additional emission peaks for Ag-STO. These PL results helped establish an energy diagram outlining possible transition mechanisms within the materials. The degradation capabilities of STO for metronidazole, and the critical role of Ag doping in enhancing these capabilities, were clearly demonstrated.

Keywords: Perovskite, Metronidazole, Photocatalysis, Strontium titanate, Photoluminescence.

PS035-T

Innovations technologiques en parodontologie : impact des lasers et de la chirurgie assistée par ordinateur sur le traitement des maladies parodontales

Selwa ALIOUA^{1*}, N. DJAFAR¹, S. KHALLEF¹, S. TELLIM¹, I. HAMZA¹ and M. ZAGHEZ¹

¹Faculté de Médecine ; Département de Médecine Dentaire ; CHU Annaba.

✉ asminealioua1803@gmail.com

Abstract

Introduction :

Les maladies parodontales représentent un défi majeur en santé bucco-dentaire. Les avancées technologiques récentes, notamment l'utilisation des lasers et de la chirurgie guidée par ordinateur, ouvrent de nouvelles perspectives thérapeutiques en parodontologie. Cette étude vise à évaluer l'efficacité clinique de ces équipements innovants dans la prise en charge des parodontopathies.

Méthodes :

Une revue narrative de la littérature a été menée sur les 10 dernières années. Les critères d'inclusion portaient sur les essais cliniques, les études comparatives et les revues systématiques concernant l'usage du laser (Er:YAG, diode) et la chirurgie guidée dans le traitement des poches parodontales et des défauts osseux.

Résultats :

Les données recueillies indiquent une amélioration significative de la réduction des poches parodontales, du gain d'attache clinique et du confort post-opératoire avec l'utilisation des lasers par rapport aux techniques conventionnelles. La chirurgie guidée par ordinateur améliore la précision des interventions, particulièrement dans les régénérations tissulaires complexes.

Discussion :

Les technologies émergentes, telles que les lasers et la planification numérique, représentent des atouts majeurs pour une parodontologie moins invasive, plus précise et mieux tolérée. Toutefois, des études longitudinales à grande échelle sont encore nécessaires pour confirmer leur supériorité à long terme.

Conclusion :

L'intégration des technologies laser et de la chirurgie assistée par ordinateur améliore les résultats cliniques en parodontologie et ouvre la voie à des traitements plus précis et moins invasifs, tout en soulignant la nécessité de protocoles standardisés et de recherches complémentaires.

PS036-T

Les hydrogels intelligents en parodontologie régénérative : vers une libération contrôlée de facteurs de croissance

Selwa ALIOUA^{1*}, S. TELLIM¹, S. KHALLEF¹, I. HAMZA¹ and M. ZAGHEZ¹

¹Faculté de Médecine ; Département de Médecine Dentaire ; CHU Annaba.

✉ asminealioua1803@gmail.com

Abstract

Introduction :

La régénération parodontale exige une reconstruction coordonnée du ligament parodontal, du ciment et de l'os alvéolaire. L'application de facteurs de croissance a montré un potentiel élevé, mais leur libération rapide limite leur efficacité. Les hydrogels intelligents apparaissent comme une solution innovante pour une libération contrôlée et ciblée de ces biomolécules.

Méthodes :

Une revue ciblée a été menée à partir de publications récentes (2018–2024) sur PubMed et Scopus. Les études incluses portaient sur l'utilisation d'hydrogels sensibles aux stimuli (pH, température, enzymes) dans des modèles animaux ou des essais cliniques, appliqués à la régénération tissulaire parodontale.

Résultats :

Les hydrogels thermosensibles ou enzymo-dégradables ont démontré une libération prolongée et localisée de BMP-2, PDGF, FGF-2 ou EMD. Cette approche améliore la néoformation osseuse et l'attache parodontale, tout en réduisant l'inflammation post-opératoire. Certains prototypes intègrent même des nanoparticules pour renforcer leur action.

Discussion :

Les hydrogels intelligents offrent une plateforme prometteuse pour l'administration contrôlée de biomolécules dans les traitements parodontaux régénératifs. Leur capacité à s'adapter à l'environnement tissulaire optimise la bioactivité des facteurs de croissance et limite les effets secondaires systémiques.

Conclusion :

L'intégration des hydrogels intelligents en parodontologie pourrait révolutionner la régénération tissulaire, en combinant biocompatibilité, libération ciblée et efficacité thérapeutique. Des essais cliniques à plus grande échelle sont toutefois nécessaires pour valider leur application en pratique quotidienne.

Keywords:

PS037-T

Studies on structural, elastic and transport properties of RbSnBr₃: a DFT insight

Hanene BENDJEDDOU^{1*}, Hocine MERADJI¹ and Sebti GHEMID¹

¹Department of Physics, Laboratory LPR, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.

✉ bendjeddou.hanene@yahoo.fr

Abstract

Modern manufacturing is aiming for products that are readily available, environmentally sustainable, and energy efficient. This study delves into the exploration of compounds meeting these criteria. Specifically, we investigate the structural, elastic and transport properties of RbSnBr₃ compound utilizing the full-potential linearized augmented plane wave program (FP LAPW), a component of Wien2K software. Structural optimization is carried out through the generalized gradient approximation (GGA) approach, yielding lattice constants consistent with preceding numerical and experimental studies. The explored RbSnBr₃ material exhibit ductility and mechanical stability. Notably, RbSnBr₃ display a direct bandgap, signifying its semiconducting nature. The bandgap values, as determined by the modified Becke–Johnson (mBJ) approach, stand at 2.07 eV for RbSnBr₃. Furthermore, utilizing the BoltzTraP softwares transport feature, we investigate thermoelectric properties. Remarkably, RbSnBr₃ demonstrate impressive figures of merit (ZT) at room temperature, implying its potential to serve as a material for highly efficient thermoelectric devices. This research holds promise for contributing to the development of environmentally friendly and energy-efficient technologies.

Keywords: 1st DFT, 2nd Perovskites, 3rd electronic properties, 4th thermoelectric properties.

PS038-T

Polymer-coated osmium oxide nanoparticles: a proposed dual-mode contrast agent for CT/MRI tumor imaging

Messaouda CAIBRABI^{1*} and Nadjib BAADJI¹

¹LMPA, Department of physic, University of Mohamed Boudiaf, 28000, Msila,Algeria.

✉ messaouda.chaibrabi@univ-msila.dz

Abstract

The compound LiOsO_3 , when encapsulated in a polymeric coating (e.g., PEG or PLGA), is proposed as a smart contrast agent for medical imaging, leveraging its unique properties for tumor diagnosis (Due to its toxicity, it must be coated with another substance). The osmium (Os) in LiOsO_3 exhibits high X-ray absorption, enhancing contrast in computed tomography (CT) scans, while its potential non-linear magnetic behavior could improve magnetic resonance imaging (MRI) by modulating tissue signals. The compound is administered intravenously as nanoparticles (<10 nm) designed to target tumors via surface modifications (e.g., antibody conjugation). To mitigate toxicity, the polymeric coating isolates the nanoparticles from bodily tissues, and their ultrasmall size ensures renal excretion via the kidneys, preventing organ accumulation. Further studies are needed to optimize magnetic properties and validate clinical safety..

Keywords: LiOsO_3 , nanoparticle, Imaging Modality, Safety and toxicity

PS039-T

Revêtements bioactifs à libération sélective : traiter sans antibiotiques

Rayene Ikram BENSILAMA^{1*}, H. MECHAKRA¹ and L. MERDES¹

¹Chu Saouli Abed El Kader . Service de prothèse ANNABA

✉ benrayane2010@hotmail.fr

Abstract

La fréquence croissante des infections péri-implantaires et la résistance mondiale aux antibiotiques ont conduit à la recherche de stratégies antimicrobiennes alternatives en implantologie. Parmi celles-ci, les revêtements bioactifs à libération sélective se distinguent comme une innovation prometteuse. Ces surfaces intelligentes sont conçues pour réagir à des stimuli pathologiques — tels qu'un pH acide ou la présence d'enzymes bactériennes — en libérant localement des agents antimicrobiens non antibiotiques (ions métalliques, peptides antimicrobiens, verres bioactifs). Cette approche permet un contrôle ciblé des infections tout en préservant le microbiome environnant et en favorisant l'ostéointégration. Les études précliniques ont montré une réduction significative de l'adhésion bactérienne, une meilleure intégration tissulaire et une diminution du recours aux antibiotiques systémiques. Bien que des validations cliniques soient encore nécessaires, ces revêtements intelligents offrent une solution durable et efficace pour prévenir les infections péri-implantaires sans contribuer à la résistance antimicrobienne.

Keywords: Revêtements bioactifs, Libération sélective, Implants intelligents, Ostéointégration.

PS040-T

ELIMINATION BY ADSORPTION OF A COLORANT IN AN AQUEOUS MEDIUM ON DATE STEMS USED RAW AND GRAFTED

Rahma ABRANE^{1,2*} and Sabir HAZOURLI²

¹Applied and Teorical Physics Laboratory, University Of Echahid Cheikh Larbi Tebessi, Tebessa 12002 (Algeria)

²Laboratory of Water Treatment and Valorization of Industrial Waste, Faculty of Science, Department of Chemistry, Bp12, Annaba 23000 (Algeria),

✉ rahma.abrane@univ-tebessa.dz

Abstract

In this study, it was chosen to remove from an aqueous solution a food coloring known to be toxic, in this case azorubine. The process of adsorption on raw date palm (TD) stems grafted with Ni/Cr was chosen as a treatment alternative because of its speed, efficiency and low cost. The results of the process optimization showed that at pH 2, the adsorption capacity is better with the TD/Ni/Cr composite with a capacity of 14 mg/g, and a contact time of 90 min. Untreated material gave less adsorption capacity at about 9 mg/g. On the other hand, the influence of the TD/Ni/Cr mass ratio on the adsorption showed that overall, 300 mg of Ni/Cr is sufficient to obtain the maximum adsorption for the food coloring studied.

Keywords: Dye, Food, Adsorption, Elimination, Water.

PS041-T

Producing Advanced Materials from Blast Furnace Slag: Towards a Sustainable Circular Economy

Sana CHIBANI^{1,2*}, Toufik CHOUCANE¹, Ouahida KHIREDINE¹, Hazem MERADI¹ and Atmane BOUKARI¹

¹Industrial Technology Research Center (CRTI), Algiers, Algeria.

²Laboratory of Industrial Analysis and Materials Engineering (LAIGM), University of May 8, 1945 Guelma, Algeria.,

✉ sanachibani197@gmail.com

Abstract

Blast furnace slag (BFS) is an industrial waste rich in silicon and aluminum oxides that can be converted into advanced materials such as zeolite, silica gel, alumina, and silica nanoparticles using thermochemical and hydrochemical processes. This study demonstrates the potential of this neglected resource to support circular economy trends and reduce the environmental impact of industrial waste accumulation, opening up promising prospects for sustainable environmental and industrial applications.

Keywords: BFS, silica gel, zeolite, alumina, silica nanoparticles

PS042-T

Investigation and Elaboration of TiO₂ nanotubes through electrochemical anodization

Nihad NOUADRI^{1,2*}, Salima BENKARA^{2,3}, Oumaima CHERAITIA^{1,2}, Hemza MANCER⁴ and Hichem FARAH^{1,2}

¹Larbi Ben M'hidi University, Material Sciences Department, Oum El Bouaghi- Algeria.

²Laboratory of Active Components and Materials, Oum El Bouaghi University, Algeria.

³Larbi Ben M'hidi University, Electrical Engineering Department, Oum El Bouaghi- Algeria.

⁴Hassiba Benbouali University of Chlef (UHBC), Faculty of Exact-Sciences and Informatics(FSEI),
Laboratory for Theoretical Physics and Material Physics (LTPM), Chlef, 02000, Algeria

✉ nihadnouadri.00@gmail.com

Abstract

Les nanotubes de titane préparés par voie électrochimique ont suscité un intérêt croissant en raison de leurs applications potentielles en tant que capteurs de gaz, cellules solaires sensibilisées aux colorants, photocatalyseurs et dispositifs électrochromes [1]. Cet article se concentre sur la fabrication de nanotubes d'oxyde de titane à l'aide de la méthode d'oxydation anodique qui consiste à faire réagir une feuille de titane avec une solution de HF dans de l'eau distillée [2-3]. Avant l'anodisation, les pièces de titane ont été dégraissées par ultrasons avec de l'acétone et de l'eau distillée. L'anodisation est réalisée dans une solution de HF à 2 % et de l'eau distillée avec une tension de 20 Volts pendant 2 heures. Enfin, les échantillons ont été recuits à 450 °C pendant 1 heure.

Les caractéristiques morphologiques et les structures des NTs de TiO₂ ont été examinées par microscopie optique et par diffraction des rayons X (XRD).

L'analyse par microscopie optique a révélé des surfaces homogènes et poreuses où la croissance des grains peut être détectée par les images. Les cristaux d'anatase de titane ont été identifiés par XRD.

Keywords: dioxyde de titane, nanotubes de dioxyde de titane, oxydation anodique.

PS043-T

Ab-initio calculations of the structural, electronic and optical properties of CaKCl₃ chloroperovskite using FP-LAPW method

Akila BOUMAZA^{1*}, Hanene BENDJEDDOU¹, Ouarda NEMIRI², Feisel OUMELAZ², Sebti GHEMID¹,
and Hocine MERADJI¹

¹Department of Physics, Laboratory LPR, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.

²Chemistry, Physics and Biology of Materials Laboratory, Department of Physics, ENSET Skikda Higher Normal School of Technological Education of Skikda, Algeria

✉ boumaza.akila@yahoo.fr

Abstract

FP-LAPW calculations have performed in the framework of density functional theory (DFT) to compute the structural, electronic and optical properties of cubic CaKCl₃ chloroperovskite. The WIEN2K package is used in which the exchange–correlation potential of the modified Becke–Johnson potential (TB-mBJ) is used for obtaining better results. The optimized crystal structural parameters comprising the lattice constant, optimum volume, ground state energy, bulk modulus, and the pressure derivative of bulk modulus are computed by fitting the primitive unit cell energy versus primitive unit cell volume using the Murnaghan equation of state. The electronic properties are analyzed from the computation of electronic bands structure, and it is concluded that a direct band gap of 3.205 eV for CaKCl₃ which confirms that CaKCl₃ is a wide band gap semiconductor. The spectral curves of various parameters of optical properties from 0 eV up to 35 eV incident photon energies are observed and it is found that the CaKCl₃ chloroperovskite is optically active having a high absorption coefficient, optical conductivity, optical reflectivity, and energy loss function from 25 eV to 35 eV incident photon energies. The applications of this material can be deemed to alter or control electromagnetic radiation in the ultraviolet (UV) spectral regions. In summary, the results for

selected CaKCl₃ chloroperovskite depict that this is important compound and can be used as scintillators, and energy storage devices, and in many modern electronic gadgets.

Keywords: 1st DFT, 2nd Perovskites, 3rd electronic properties, 4th optical properties.

PS044-T

First principles study of the structural, electronic, optical and thermal properties of chalcopyrite semiconductor LiAlTe₂

Hanen BENKHEDIM^{1,2*}, Hocine MERADJI¹, Sebti GHEMIDI¹, A. BOUASLA², Akila BOUMAZA¹, Hanene BENDJEDDOU¹, Z. CHOUAHDA¹ and R. KHENATA³

¹Laboratoire LPR, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

²Laboratoire des Semi-conducteurs, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algeria

³Laboratoire de Physique Quantique de la Matière et de la Modélisation Mathématique (LPQ3M),

Université de Mascara, Mascara, 29000, Algeria

✉ hanenbenkhedim@gmail.com

Abstract

Structural and optoelectronic properties of chalcopyrite LiAlTe₂ are studied using the full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method. The Wu-Cohen generalized gradient approximation (WC-GGA) was used to calculate the structural properties. The modified Becke-Johnson (mBJ) functional coupled with spin-orbit coupling (SOC) was also employed to describe correctly the electronic and optical properties. The structural parameters at equilibrium are compared with previous data. The electronic calculation reveals a semiconducting nature of this compound. Dielectric function, refractive index, reflectivity and absorption coefficient spectra are computed for a radiation up to 25eV. The effect of pressure and temperature on thermodynamic properties of the compound was predicted using the quasi-harmonic Debye model.

Keywords: DFT; Wien2k; Chalcopyrite; band gap; dielectric function; thermal properties.

PS045-T

Réhabilitation du patrimoine historique (hôpitaux) : Développement et caractérisation de mortiers de réparation à base de laitiers de haut fourneau

Naoual HANDEL^{1*}, Abdelkader DAOUI² and Amor BOUARICHA³

¹Département de génie civil, Laboratoire INFRARES, Université Mohamed Cherif Messaadia, Souk-Ahras

²Research center in Industrial Technologies -CRTI, Annaba

³Faculté des sciences techniques, Université de Ghardaia, Ghardaia, Algeria

✉ n.handel@univ-soukahras.dz

Abstract

Cette étude expérimentale porte sur le développement de mortiers de réparation durables destinés à la réhabilitation du patrimoine bâti dégradé, ciblant spécifiquement les anciens hôpitaux construits durant la période coloniale. Le projet vise à valoriser deux sous-produits industriels : le laitier granulé de haut fourneau et le laitier cristallisé. L'approche consiste à formuler des mortiers en utilisant ces laitiers comme substitut partiel au sable et comme addition cimentaire sous forme de poudre. L'objectif est d'analyser l'influence de ces ajouts sur les performances mécaniques et hydriques des mortiers, afin de valider leur efficacité et leur compatibilité en tant que solution de réparation pour les structures anciennes.

Les résultats expérimentaux obtenus ont mis en évidence un comportement mécanique et hydrique avantageux des mortiers à base des deux types de laitiers utilisés, confirmant ainsi leur potentiel pour l'application visée.

Keywords: Réhabilitation, Patrimoine bâtin, Laitier, Mortier.

PS046-T

Microstructural Analysis of Alumina Bioceramic Coatings Produced by Atmospheric Plasma Spraying

A. BOUSSAHA^{1*}, F. CHOUIT¹ and H. BENZEROUK¹

¹Department of Technology, Faculty of Technology, August 20th 1955 University, Skikda 21000, Algeria

✉ asma.boussaha20@gmail.com

Abstract

Alumina bioceramics are materials made from aluminum oxide (Al₂O₃), widely used in biomedical applications due to their excellent mechanical and biological properties [1, 2]. Although alumina is naturally very hard, it remains brittle; however, precise control of its microstructure can significantly improve its mechanical properties [3].

Al₂O₃ coatings were prepared by Atmospheric Plasma Spraying (APS). These coatings were produced by introducing the initial feedstock material, in the form of powder, into a plasma flame at a temperature of approximately 12,000 °C, where it melts and is then projected onto the surface to be coated. The microstructure and mechanical properties were

studied using X-ray diffraction in combination with a structural refinement program (MAUD), based on the Rietveld method, and with a Vickers microhardness test. The Rietveld refinement of the XRD patterns reveals the formation of a composite structure in which nanocrystalline alumina is embedded in an amorphous matrix. The microhardness values strongly depend on the microstructure of the layers. Indeed, microhardness increases with the reduction in grain size of the γ - Al_2O_3 phase.

Keywords: Amorphous, Coatings; Alumina bioceramics ; X-ray diffraction.

PS047-T

Nanostructured Zinc Oxide as a Multifunctional Medical Material: Synthesis and Evaluation

H. BENZEROUK^{1*}, F. CHOUIT¹, M. MEKHACHE¹, A. BOUSSAHA¹ and L. Saad HAMIDECHE²

¹Department of Technology, Faculty of Technology, August 20th 1955 University, Skikda 21000, Algeria

²Departement of Physiques, Faculty of Exact Sciences, Mentoury University, Constantine 25000, Algeria

✉ h.benzerouk@univ-skikda.dz

Abstract

Zinc oxide (ZnO) exhibits great potential in medical applications due to its notable antibacterial activity, biocompatibility, UV-blocking capability, and anti-inflammatory effects. These functional properties are highly dependent on the synthesis approach, which directly influences the material's purity and nanoscale structure. In this study, ZnO nanoparticles were synthesized via the sol-gel method by dissolving zinc acetate in an alcoholic medium and gradually adding ammonia to adjust the pH to approximately 8, forming a gel. The gel was subsequently dried and thermally treated at 300–500°C to yield pure ZnO powder. Characterization using FTIR, SEM, and XRD confirmed the high purity and well-defined nanostructure of the product. The results suggest that sol-gel-derived ZnO is a strong candidate for use in topical medical formulations such as sunscreens and antibacterial creams, as well as in temporary dental filling materials—pending further biocompatibility and toxicity evaluations.

Keywords: Zinc oxide (ZnO), Sol-gel method, Nanoparticles, Biomaterials, Antibacterial activity and Thermal treatment.

PS048-T

Optimisation de la Synthèse du Composite HA/MgO : Amélioration des Propriétés Antibactériennes pour la Réparation Osseuse

Fairouz CHOUIT^{1*}, Hayet BENZEROUK¹, Wafia GHABECHE² and Skander BOUKHEZAR³

¹Departement de Technologie, Faculté de Technologie 20 Aout 1955 Université de Skikda, Skikda 21000, Algerie

²Departement de Technologie, Faculté de Technologie, Abderrahmane Mira Université, Béjaia 06000, Algerie.

³ Centre de Recherche Technologies Industriels CRTI, P.O BOX 64 16014 Cheraga, Alger, Algerie

✉ f.chouit@univ-skikda.dz

Abstract

L'hydroxyapatite (HA) est largement utilisée en biomédecine pour la réparation osseuse en raison de sa biocompatibilité et de sa similitude avec la phase minérale de l'os. Toutefois, ses propriétés antibactériennes sont faibles, mais des ajustements (dopage ou composites) peuvent considérablement augmenter son efficacité antimicrobienne. Dans cette étude nous présentons l'optimisation de la synthèse du composite HA/MgO pour des effets antibactériens améliorés, impliquant l'ajustement de la composition, des paramètres de synthèse et des propriétés structurales pour maximiser la génération d'espèces réactives de l'oxygène (ROS), la libération des ions Mg^{2+} et l'activité de surface.

Keywords: L'hydroxyapatite, Biomédecine, Biocompatibilité, Composite.

PS049-T

Production of Hyaluronic Acid from Novel Bacterial Strains for Health Care Applications

Djihane BOUZID^{1*}, Amel BOUDJELAL² and Mohamed Mihoub ZERROUG¹

¹Faculty of Nature and Life Sciences, Laboratory of Applied Microbiology, Ferhat Abbas University, 19000, Setif, Algeria.

²Department of Microbiology and Biochemistry, Faculty of Sciences, Biology Laboratory: Applications in Health and Environment, Mohamed Boudiaf University, 28000, M'Sila, Algeria.

✉ bouzid.djihane@yahoo.fr

Abstract

Hyaluronic acid (HA) is a high-value biopolymer widely used in dermatology, ophthalmology, and tissue engineering due to its excellent biocompatibility and viscoelastic properties. Traditionally sourced from animal tissues or specific bacterial strains such as *Streptococcus zooepidemicus*, recent concerns about safety, cost, and sustainability have driven the search for novel microbial producers. In this study, we isolated and screened several indigenous bacterial strains from environmental samples for their potential to produce HA. Among them, a newly

identified strain demonstrated a high yield under optimized fermentation conditions using agro-industrial by-products as substrates. Structural analysis by FTIR and HPLC confirmed the purity and molecular weight range suitable for medical use. These findings open promising avenues for the sustainable and scalable production of HA as a raw material for health care products, particularly in regions with limited access to traditional sources. The results contribute to the development of local production platforms for medical-grade biomaterials.

Keywords: Hyaluronic acid, microbial fermentation, novel strains, health care products, biopolymer production

PS050-T

Caractérisation physico-chimique et activité antimicrobienne des huiles de marc de café

Aicha TOUHAMI*, Nawel NEDJEH and Mounir NESSAIB

¹École Nationale Supérieure de Technologie et d'Ingénierie (ENSTI)

✉ a.touhami@ensti-annaba.dz

Abstract

Le marc de café est un sous-produit abondant de la consommation mondiale de café, généré lors de la préparation de cette boisson populaire. Cependant, au-delà de son statut de déchet, le marc de café est de plus en plus reconnu pour ses propriétés valorisables et sa richesse en composés organiques, bioactifs, et notamment en substances grasses.

L'objectif de ce travail est d'exploiter le marc de café en extrayant et caractérisant sa fraction lipidique, et d'explorer ses opportunités d'utilisation dans divers domaines. L'huile de marc de café a été extraite en utilisant des méthodes classiques (Soxhlet, décoction, hydrodistillation) et alternatives (micro-ondes, sonication), ainsi qu'une méthode hybride combinant micro-ondes et sonication.

Les rendements ont été évalués pour déterminer la méthode la plus efficace et rentable. Des propriétés physicochimiques et biologiques de cette huile ont été élaborées, démontrant un potentiel très intéressant.

Keywords: Marc de café, Extraction des huiles, Analyses physico-chimiques, Analyses biologiques.

PS051-T1

Production bioethanol from lignocellulosic biomass

Nedjah Nawel^{1*}, Touhami Aicha², Nessaib Mounir²

¹National Higher School of Technology and Engineering, 23005, Annaba, Physical Metallurgy and Material Properties Laboratory

"LM2PM", Badji Mokhtar University, Annaba – Algeria

²National Higher School of Technology and Engineering, 23005, Annaba– Algeria

✉ n.nedjah@ensti-annaba.dz

Abstract

In the search for renewable energy resources, the bioconversion of lignocellulosic biomass into bioethanol is one of the most promising alternatives. These lignocellulosic resources are currently being studied with a view to the development of second generation biofuel. Today, there are about ten commercial units of 2nd generation ethanol in the world.

We propose this research project, in the production of bioethanol; from plant biomass; intended for the pharmaceutical industry.

Our objective is to propose a method of valorization of corn straw, as plant biomass, in order to bring this biomass a higher added value. For this, we will seek to define simple operating conditions, easy to implement, using clean technologie with the aim of having a large production while reducing the cost price and facilitating the transfer on a larger scale. This research project has 3 important aspects:

Environmental aspect: which focuses on the elimination of agricultural waste and the reduction of greenhouse gas emissions during the combustion of bioethanol,

Energy aspect: which materializes through the energy recovery of agricultural waste by producing green energy: biofuel: a form of renewable energy.

Economic aspect: the bioethanol product is a product which presents an important added value in the national or international biomedical market.

Keywords: renewable energy, bioconversion, lignocellulosic, corn straw, bioethanol.

PS052-T1

Toxicité subchronique de l'Imidaclopride et l'extrait aqueux de l'ail sur les marqueurs de la reproduction et le stress oxydant chez le rat male

Mallem Leila ^{1*}, Tektak Mohamed², Chouabia Amel²

1.Département de médecine dentaire, Faculté de Médecine, Laboratoire de recherche d'écophysiologie animale, Université Badji Mokhtar Annaba

2.Département de Biologie, Faculté des sciences, Laboratoire de recherche d'écophysiologie animale, Université Badji Mokhtar Annaba

✉ mallemeleila04@google.com

Abstract

Cette étude vise à comparer les effets de l'insecticide chimique l'Imidaclopride, vis-à-vis au biofongicide naturel, l'extrait aqueux de l'ail, sur plusieurs paramètres physiologiques chez le rat Wistar male. 56 rats males ont été répartis en 5 groupes, le groupe G1 servant de témoin. Les groupes G2 et G3 ont reçu respectivement 1/30 et 1/15 de DL50 de l'Imidaclopride. De même, les groupes G4 et G5 ont été exposés à 1/30 et 1/15 de la DL50 de l'extrait aqueux d'ail dans l'alimentation pendant 6 semaines. Les résultats révèlent que le traitement par les pesticides utilisés n'a induit aucun changement significatif du poids corporel des rats par rapport au groupe témoin. Pour l'effet reprotoxique, il a été démontré que l'Imidaclopride a provoqué une diminution significative de la masse testiculaire, de la concentration et de la mobilité ainsi que la vitalité des spermatozoïdes toujours comparé au groupe témoin. Des variations significatives sont également observées dans la vélocité du sperme, chez les rats traités surtout au pesticide chimique utilisé comparé au groupe témoin. Concernant, les marqueurs du stress oxydant, nous révélons une augmentation significative du malondialdéhyde (MDA), dans le foie et le testicule des rats traités à l'Imidaclopride et la forte dose de l'Azadirachtine, accompagnée d'une diminution du glutathion tissulaire (GSH) et de l'activité de l'enzyme antioxydante glutathion peroxydase (GPx). Les résultats de cette étude plaident en faveur d'une approche réfléchie dans l'utilisation des pesticides utilisés en agriculture, mettant en évidence la nécessité de promouvoir des alternatives plus sûres et durables tels que les biopesticides d'origine végétal.

Keywords: Imidaclopride, extrait aqueux de l'ail, paramètres de la reproduction, stress oxydant.

PS053-T1

Aging study of a polyester composite reinforced with marble waste

BAGHLOUL Rahima^{1,2*}, BABOURI Laidi^{2,3}, HEBHOUB Houria^{4,5}, DEHAS Ouided³, Biskri Yasmina³

1 département de Chimie, Faculté de Sciences, Université 20 Aout 1955 SKIKDA 21000, ALGERIE.

2 Laboratoire d'Anticorrosion, matériaux, Environnement et Structure (LAMES) Université 20 Aout 1955 SKIKDA 21000, ALGERIE.

3 Département de Physique et Chimie, Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technologique, SKIKDA, ALGERIE.,

4 Département de Génie Civil, Faculté de Sciences Technologique, Université 20 Aout 1955 SKIKDA 21000, ALGERIE

5 Laboratoire LMGHU, département de Génie Civil, Université 20 Aout 1955 SKIKDA 21000, ALGERIE.

Corresponding author:

✉ r.baghloul@univ-skikda.dz

Abstract

Composite materials are widely used in many sectors, and are appreciated for their excellent mechanical, thermal and other properties. However, their ageing, induced by environmental constraints, is a major issue that limits their durability. This preliminary study focuses on the ageing of an unsaturated polyester matrix composite (UPR) reinforced with crushed marble particles (size $\leq 80 \mu\text{m}$) at different concentrations (0, 5, 10, 15, 20%).

To assess their behaviour in the face of various aggressive agents, samples were subjected to water absorption and chemical attack tests by being immersed in distilled water, hydrochloric acid, acetic acid and an aqueous detergent solution.

The evolution of the mass of the samples was examined for four months, and their visual appearance was observed regularly. The results obtained, expressed as a percentage variation in mass as a function of time, enable us to assess the influence of the concentration of marble filler and the nature of the aggressive agent on the durability of the composite.

Keywords: Composite, Unsaturated polyester, Marble waste filler, Ageing, Water absorption, Chemical attack, Durability

PS054-T1

Implants dentaires intelligents : vers une nouvelle ère de dentisterie numérique et personnalisée

DJEGHABA MANEL*, DJAFAR NADIA, TELLi MOHAMMED SOHAIB, HAMICI MOUNDIR, ZAGHEZ MOUNIR

Faculté de médecine ANNABA département de médecine dentaire service de parodontologie

✉ djeghabamanel@gmail.com

Abstract

Les implants dentaires intelligents représentent une innovation prometteuse à l'interface entre la médecine dentaire et les technologies avancées. Grâce à l'intégration de capteurs microscopiques et de systèmes de communication, ces implants permettent une surveillance en temps réel des paramètres cliniques critiques tels que la température, la charge mécanique, le pH péri-implantaire ou encore les signes précoces d'inflammation. Cette technologie ouvre la voie à une prévention proactive des complications, une meilleure personnalisation des soins, et une optimisation du suivi post-opératoire. Ce poster présente les principes de fonctionnement des implants intelligents, leurs bénéfices cliniques potentiels, ainsi que les défis technologiques et éthiques associés à leur déploiement.

Keywords: dentisterie , implantologie , intelligence artificielle.

PS055-T1

Défauts intra-osseux : Comparaison des techniques mini-invasives

HAMZA I.^{1*}, DJAFAR N.², ALIOUA S.³, DJEGHABA M.⁴, NASRI R.⁵, NASRI Z.⁶, ZAGHEZ M.⁷

(1,3,4,5,4:résidents en parodontologie / 2:maitre de conference en parodontologie / 3:chef de service de parodontologie

✉ hmznoussa@gmail.com

Abstract

Cette étude a évalué l'efficacité clinique et radiologique de techniques chirurgicales mini-invasives pour traiter les défauts osseux intra-osseux. Quarante patients présentant quarante-huit défauts ont été répartis en deux groupes : l'un traité avec l'Emdogain (EMD) seul et l'autre avec l'EMD associé à une xénogreffe. Les profondeurs de sondage, les récessions et les niveaux d'attache clinique ont été mesurés. Des mesures intraopératoires ont également caractérisé les défauts osseux. Les résultats ont montré que les deux traitements ont entraîné des améliorations significatives de la profondeur de sondage et du niveau d'attache clinique après un an. De plus, une augmentation notable du comblement osseux a été observée radiographiquement dans les deux groupes. En conclusion, l'utilisation de l'EMD seul ou combiné à une xénogreffe par des techniques mini-invasives s'avère efficace pour la régénération des défauts intra-osseux profonds, favorisant un comblement osseux supérieur aux niveaux initiaux.

Keywords: protéines de la matrice de l'émail ; procédure chirurgicale mini-invasive ; défaut parodontal ; greffe osseuse

P056-T1

Des polymères et leurs applications sélectives dans la régénération parodontale et la parodontite

Romaissa Nasri^{1*}, Mounir Zaghez , Nadia Djafar , Ines Hamza, Zohir Nasri

Residente en parodontologie

✉ nasriromaissa@gmail.com

Abstract

Le parodonte est l'un des tissus les plus complexes de l'organisme, car sa structure est constituée d'une combinaison hiérarchique de tissus mous et durs. Du fait de son architecture complexe, le traitement et la régénération des tissus parodontaux endommagés par des maladies demeurent un défi en biomédecine.

Récemment, divers biomatériaux biocompatibles à base de polymères naturels et synthétiques ont été développés pour la régénération ou le traitement des tissus parodontaux, en raison de leurs propriétés supérieures tel que le collagène, de la gélatine, du chitosane et de l'acide hyaluronique par leurs propriétés spécifiques qui les rendent pertinents pour ces applications, notamment leur capacité à délivrer des agents thérapeutiques et à interagir favorablement avec les tissus biologiques.

Cette revue explore les avancées récentes dans l'utilisation des biomatériaux pour la prévention et/ou le traitement de la régénération parodontale et de la parodontite. Elle met notamment l'accent sur les progrès en matière d'administration de biomolécules et sur l'utilisation de biomatériaux fabriqués de manière additive pour traiter les problèmes parodontaux.

Keywords: Biomatériaux, Polymères naturels, Polymères synthétiques, Collagène, Gélatine, Chitosane, Acide hyaluronique, Ingénierie tissulaire

PS057-T1

Bio-impression 3D : Une approche avancée pour la régénération des tissus parodontaux

Romaissa Nasri^{1*}, PR.Mounir Zaghez , PR.Nadia Djafar , Ines Hamza, zohir Nasri

Residente en parodontologie

✉ nasriromaissa@gmail.com

Abstract

La bio-impression 3D représente une technologie de fabrication additive de pointe permettant la construction couche par couche de biomatériaux cellulaires au sein de structures tridimensionnelles conçues par ordinateur. Cette méthode offre un potentiel considérable pour la régénération des tissus parodontaux complexes en permettant la reproduction précise de leur architecture 3D et l'alignement contrôlé des composants cellulaires. La bio-impression 3D facilite la création de thérapies personnalisées adaptées aux défauts tissulaires spécifiques, en optimisant des paramètres tels que la porosité, la densité et le type de matériau. Son application s'étend à la fabrication d'échafaudages favorisant la régénération, à l'imitation de la structure gingivale pour la régénération des tissus mous, et peut être combinée à d'autres techniques d'impression pour des propriétés améliorées. L'utilisation de bio-encres biocompatibles et biorésorbables, notamment les hydrogels, est cruciale pour l'intégration et la régénération tissulaires. Bien qu'encore en développement, la bio-impression 3D se présente comme une avenue prometteuse et innovante pour la régénération des tissus dentaires, offrant des alternatives thérapeutiques aux méthodes conventionnelles.

Keywords: Bio-impression 3D, Fabrication additive, Régénération parodontale, Ingénierie tissulaire, Échafaudages, Biomatériaux

PS058-T1

LC-MS/MS Phytochemical profiling, *in vitro* determination of antioxidant, antidiabetic, anti-alzheimer activities and cytotoxicity of *chrysanthemum SP ACOET* extract: toward the development of plant-based health care products

Nesrine Bradai^{1*}, Hind Leghlmi², Zahia Kabouche³, Chawki Bensouici⁴, Mehmet Boğa⁵, Mustafa Abdullah Yilmaz⁶, Sevgi İrtegün Kandemir⁷

1 University of Constantine 1 Frères Mentouri, faculty of natural science and life, department of microbiology Laboratory of therapeutic substances (LOST), Constantine, Algeria.

2 University of Constantine 1 Frères Mentouri, faculty of natural science and life, department of microbiology Laboratory of therapeutic substances (LOST), Constantine, Algeria.

3 University of Constantine 1 Frères Mentouri, faculty of exact sciences, department of chemistry, Laboratory of therapeutic substances (LOST), Constantine, Algeria.

4 Centre de Recherche en Biotechnologie, Ali Mendjli Nouvelle Ville UV03, Constantine, Algeria

5 Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, laboratory of analytical chemistry, Dicle University Diyarbakir, Turkey.

6 Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, Dicle University, Diyarbakir, 21280, Turkey.

7 Department of Medical Biology, Dicle University Central Research Laboratory, Faculty of Medicine, Dicle University, Diyarbakir, Turkey

email

✉ bradai.nesrine.doc@gmail.com

nesrine.bradai@doc.umc.edu.dz

Abstract

Chrysanthemum sp., an Algerian endemic plant from the Asteraceae family, is recognized for its richness in bioactive compounds and potential therapeutic applications (Mohammadi et al., 2022). This study evaluated the phytochemical composition and biological activities of its ethyl acetate extract (EEC). The plant material was collected from Ghardaïa, southern Algeria, and extracted sequentially using solvents of increasing polarity. Phytochemical profiling was performed using LC-MS/MS, identifying 29 compounds, including 17 polyphenols and 12 phenolic acids, using 56 fingerprint standards. The antioxidant activity of the EEC was assessed using DPPH, ABTS, CUPRAC, and Phenanthroline assays. EEC demonstrated high antioxidant potential, with IC₅₀ values of 4.51 ± 0.22 µg/mL (DPPH), 5.11 ± 0.60 µg/mL (ABTS), A_{0.5} of 13.51 ± 0.26 µg/mL (CUPRAC), and 4.41 ± 0.35 µg/mL (Phenanthroline), surpassing standard antioxidants such as BHA and α-tocopherol (Hosseinzadeh et al., 2020). However, EEC showed limited enzymatic inhibition activity. It exhibited no significant inhibition against AChE and alpha-amylase (IC₅₀ > 400 µg/mL) and moderate inhibition of BChE (32.94 ± 0.16 µg/mL) (Singh et al., 2021). Cytotoxicity was tested against human cancer cell lines T98G, SC-OV-3, and CACO-2, with no significant reduction in cell viability. Normal fibroblast L929 cells were used as control. EEC exhibited no cytotoxic effects at tested concentrations, indicating safety but limited anticancer activity (Ahmed et al., 2021).

In conclusion, *Chrysanthemum sp.* ethyl acetate extract possesses strong antioxidant potential due to its polyphenol-rich composition but lacks significant antidiabetic, anti-Alzheimer, or anticancer effects. This extract could serve as a natural source for antioxidant-based health care products.

Keywords: antioxidant activity, cytotoxicity, antidiabetic, anti-Alzheimer, LC-MS/MS, MTT assay.

PS059-T1

Development of a new resorbable alloy based on zinc

Fatma Zohra Gasmi^{1,2*}, Chems Eddine Ramoul¹, Amel Gharbi¹, Abdelkader Bachiri¹

¹ Research Center in Industrial Technologies (CRTI), P.O. Box 64, Chéraga 16014 Algiers, Algeria)

² Laboratoire LPR, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, BP 12, Annaba 23000, Algeria

✉ f.gasmi@crti.dz

Abstract

This work aims to develop and characterize an implant-type zinc-alloy based biomaterial that is biodegradable in an in vivo environment. Biodegradable materials are well suited to solve the such as the increasingly frequent bone fractures due to aging growing population, traffic accidents, sports injuries and other causes problems. Zinc and its alloys are a new class of biodegradable metals due to their moderate decomposition rates and acceptable biocompatibility. Numerous studies have shown that the addition of new elements such as magnesium and silver increases the effectiveness of the new alloy and improves the properties of the implants [1]. XRD analysis confirms the formation of the ZnMg compound in the samples. The results show a series of compounds, mainly alloys and oxides containing magnesium, zinc, copper, iron and manganese depending on the samples. The crystal parameters a,b,c vary depending on the structure and chemical composition of each phase. These variations reflect the differences in crystal lattices and atomic arrangements.

Keywords: Zn-Mg alloy, Microstructure, Biodegradable materials.

PS060-T1

Exploring Saharan Mycological Resources for the Development of Innovative Antimicrobial Biomaterials

Sana Goubi^{1,2*}, Atef Chouikh^{1,2}, Mehdi Selmane^{1,2} & Houda Gharsallah³

⁽¹⁾ Laboratory of Biology, Environment and Health, Department of Biology, University of Echahid Hamma Lakhdar, 39000, El-Oued, Algeria.

⁽²⁾ Department Biology, Faculty of Science of Nature and Life, University of Echahid Hamma Lakhdar, 39000, El-Oued, Algeria.

⁽³⁾ Laboratory of Improvement and Protection of Olive Tree Genetic Resources, Olive Tree Institute, University of Sfax, Sfax 3038, Tunisia.

✉ goubi-sana@univ-eloued.dz

Abstract

Endophytic fungi associated with Algerian Saharan plants represent an untapped biological resource with strong potential for the development of innovative bioactive materials in medical applications. This study explores the antimicrobial properties of fungal endophytes isolated from native arid plant species (*Artemisia herba-alba*, *Tamarix* spp., *Retama retam*) collected across three key Saharan regions: Tamanrasset, Adrar, and Béchar. A total of 50 fungal strains were isolated on PDA medium and taxonomically identified through ITS-rDNA sequencing. The dominant genera included *Aspergillus* (40%), *Penicillium* (25%), and *Fusarium* (20%).

In vitro antimicrobial assays revealed significant inhibitory activity against multidrug-resistant pathogens. Notably, 60% of the strains inhibited *Staphylococcus aureus*, with up to 85% inhibition by *Aspergillus terreus*, and 45% exhibited antifungal activity against *Candida albicans*. Chromatographic analyses (HPLC, mass spectrometry) identified diverse bioactive compounds, including terpenoids and quinones, that are promising candidates for medical and pharmaceutical applications. This research highlights the therapeutic potential of fungal metabolites as natural biomaterials in the fight against antibiotic resistance, while emphasizing the importance of conserving these fragile Saharan ecosystems. Furthermore, it advocates for the establishment of a national endophyte strain bank and promotes collaborative bioprospecting as a sustainable approach to discovering new healthcare solutions.

Keywords: Bioactive materials, Endophytic fungi, Antimicrobial resistance, Medical innovation.

PS061-T1

Ab-initio simulation of structural and thermoelectric properties of binary compounds based on chalcogens CaX (X: Se, Te)

Boukhtouta Moufida^{1*}, Gasmallah Amel², Touam Selma^{1,2}

¹ Radiation Physics Laboratory (LPR), Department of Physics, Faculty of Science, University Badji Mokhtar, Annaba 23000, Algeria.

² Department/Research Institute, University, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, University Chadli Bendjedid (UCBET), El Tarf 36000, Algeria.

✉ boukhtoutam@gmail.com

Abstract

First principles calculations based on density functional theory were employed to investigate the structural and thermoelectric properties of the CaX (X: Se, Te) chalcogen binaries. Chalcogenides materials are promising compounds for several applications such as batteries, solar panels, optical and electrical storage. Furthermore, their interesting thermoelectric properties allow them to be very good candidates in medical diagnostics. We applied the full-potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method as implemented in the Wien2k code to do calculations. Concerning structural properties, the results obtained for CaSe and CaTe were compared with the previous works and were very compatible with experimental values. The thermoelectric properties were calculated using the semiclassical Boltzmann theory in the constant diffusion time (τ) approximation. Our results for the thermoelectric properties are innovative and very interesting.

Keywords: Chalcogenides, CaSe, CaTe, DFT, FP-LAPW, Wien2K, thermoelectric.

PS062-T1

Synthesis of nanoparticles from biomass waste: Antifungal, Antibacterial

Soumeia Zeghoud^{1,2*}, Ilham Ben Amor^{1,2}, Amina Tabet^{1,3}, Hadia Hemmami^{1,2}, Laid Zeghoud¹, Bachir Ben Seghir^{1,4,5}

¹Department of Process Engineering and Petrochemical, Faculty of Technology, University of El Oued, El Oued 39000, Algeria

²Renewable Energy Development unit in Arid Zones (UDERZA), University of El Oued, P.O.Box789, El Oued 39000, Algeria

³BBCM Laboratory, Faculty of Technology, University of El Oued, El Oued39000, Algeria

⁴Laboratory of Applied Chemistry and Environment, University of El Oued, B.P.789, 39000, El-Oued, Algeria.

⁵Laboratory of Industrial Analysis and Materials Engineering (LAGIM), University of 8 May 1945, Guelma, P. O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

✉ zsoumeia@gmail.com

Abstract

An abundant waste product of the poultry industry, chicken eggshells are high in calcium and are perfect starting materials for the synthesis of calcium oxide nanoparticles (CaO NPs). The goal of this study is to use chicken eggshells to create an environmentally friendly CaO NP synthesis technique. The research also assesses CaO NPs' antibacterial and antifungal properties. Spherical single-crystal CaO NPs with a diameter of 5 to 30 nm and a crystalline dimension of around 20 nm were the result of the synthesis. With inhibitory zones growing with concentration, NPs demonstrated strong antibacterial action against *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli*. Additionally, they successfully inhibited *Candida albicans*.

Keywords: Chicken Eggshells, Calcium Oxide Nanoparticles, Antibacterial Activity, Anticandidal Activity

PS063-T1

Superconductor materials and temperature

Nawal Sayoud

University 20 Aout Skikda

✉ nawalphysique@yahoo.fr

Abstract

In the present work, the effect of the temperature on the volume velocity of superconductor material was studied, focusing on the modelization of the acoustic signature $V(z)$ and the reflection coefficient $R(\theta)$. Consequently, the study allows us to deduct the velocities of the acoustic waves of surface and volume following their evolution as a function of temperature. The study was carried out in case of superconductor material in a temperature T (K) and a work frequency of 600MHz.

Keywords: Superconductor material, volume velocity, reflection coefficient $R(\theta)$, Acoustic signature $V(z)$.

PS064-T1

Étude tridimensionnelle par simulation numérique du comportement de l'humérus prothésé et non prothésé

Regad Abdelmalek^{1*}, Rizouga abdellah², Kacimi Noureddine³, Mebarki Hichem⁴

^{1,3,4}Center of Research in Mechanics (CRM), 25000, Constantine, Algeria

²University of Sciences and Technology of Oran, Algeria

✉ abdelmalekregad24@gmail.com

Résumé

Dans le cadre de cette étude, une analyse numérique tridimensionnelle a été menée afin d'évaluer le comportement mécanique de l'humérus, en comparant deux cas distincts : l'humérus sain (sans prothèse) et l'humérus avec prothèse. L'objectif principal de ce travail est d'examiner et de comprendre les effets de l'implantation d'une prothèse sur les réponses mécaniques de l'os, notamment en termes de déplacements, de contraintes et de déformations. La modélisation a été réalisée à l'aide d'outils de simulation numérique avancés, permettant de reproduire de manière réaliste les conditions mécaniques auxquelles l'humérus est soumis. Les géométries des modèles, les propriétés mécaniques des matériaux biologiques et prothétiques, ainsi que les conditions aux limites et les charges appliquées ont été soigneusement définies afin d'assurer une représentation fidèle du comportement réel. Les résultats obtenus ont mis en évidence des différences significatives entre les deux configurations étudiées. De manière générale, l'humérus sain présente des niveaux de contraintes, de déformations et de déplacements inférieurs par rapport à ceux enregistrés dans l'humérus avec prothèse. Cette observation peut être attribuée à l'hétérogénéité introduite par la prothèse, qui modifie la répartition des efforts mécaniques au sein de l'os. En effet, la présence de la prothèse génère des concentrations de contraintes localisées, pouvant accroître le risque de fragilisation osseuse à long terme. Ainsi, cette étude souligne l'importance d'une conception optimisée des prothèses, prenant en compte non seulement la fonction articulaire, mais aussi l'intégrité mécanique globale de l'os. Elle constitue une contribution utile à l'évaluation des performances biomécaniques des implants orthopédiques et à la prévention des complications post-opératoires.

Mots clés : Humérus, Prothèse orthopédique, Simulation numérique, Comportement mécanique

PS065-T1

Numerical Biomechanical Study of a Human Femur Subjected to Different Loads and Pathological Conditions

Mebarki Hichem^{1*}, Regad Abdelmalek², Djedai hayette³, Fekirini Hamida⁴

¹²³ Center of Research in Mechanics (CRM), BP N73B, Freres Ferrad, Ain El Bey, Constantine, 25021-Algeria,

⁴ Laboratory of Mechanics and Physical Materials, Department of Mechanical Engineering, University of Sidi Bel Abbes, Sidi Bel Abbes 22000, Algeria

✉ 1993hicham76@gmail.com

Abstract

This work aims to develop a finite element numerical model to analyze the mechanical behavior of the femur, both with and without an implant, as well as in fracture scenarios. To achieve this, three-dimensional geometric data obtained from CT imaging and segmentation were used to construct an accurate model of the femur. Once the model was developed, mesh sensitivity analyses were carried out to refine the assessment of fracture risk and to simulate the mechanical behavior of the femur under various loading conditions.

Keywords: 1st Biomechanics, 2nd Total hip prosthesis, 3rd Finite element method, 4th Stress distribution.

PS066-T1

Comparative Analysis of Wear Behavior in High Chromium Cast Iron and Chrome Steel Crushing Hammers

Khedidja BOUHAMLA^{1,2*}, Salhi REMILI¹, Sihem ACHOURI¹, Soumaya MEDDAH¹, Mounira BOUREBIA¹

¹ Research centre in Industrial Technologies -CRTI-Echahid Mohammed ABASSI, www.crti.dz, Cheraga, Algeria

✉ k.bouhamla@crti.dz

Abstract

Crushing hammers are widely used in raw material processing industries. Their performance characteristics arise from their microstructure, which is influenced by chemical composition, heat treatment, and the incorporation of alloying elements. These hammers are generally made from two main materials: chromium-alloyed steel and high-chromium cast iron. This study compares two types of crushing hammers employed in raw material processing: steel and cast iron. Samples of both hammer types underwent a series of tests for this investigation, including chemical analysis, metallographic observation, image analysis using ImageJ software, X-ray diffraction characterization, and hardness measurements. Moreover, tribological tests and corrosion behavior assessments were conducted to evaluate the materials' performance in conditions similar to their operational environments. The findings from these

characterizations indicated that the cast iron hammer surpassed the chromium-alloyed steel hammer in overall performance. This study offers valuable insights into the selection of materials for crushing hammers, emphasizing the superior performance of cast iron under demanding operational conditions.

Keywords: Hammer, wear, microstructure, crushing of materials, corrosion

PS067-T1

Film thickness effect on photocatalytic Activity of Ag doped ZnO thin films

Medjaldi Malika^{1*}, Beddiaf Abdelaziz³, Dadda Noureddine², Hamadi fouzia³, Khantoul Ahmed Redha⁴,
Boudine boubaker⁵

¹Laboratory of SATIT, University Abbes Laghrour Khenchela, Algeria

²University Abbes Laghrour Khenchela, Algeria

³Laboratoire de Synthèse et Biocatalyse Organique (LSBO), Département de Chimie, Université Badji Mokhtar Annaba, B.P. 12, Annaba 23000, Algeria.

⁴Research Center in Industrial Technologies CRTI, P. O. Box 64, Cheraga 16014, Algiers, Algeria.

⁵Crystallography Laboratory, Physics Department, Faculty of Exact Sciences, Mentouri Brothers- Constantine 1 University, Route Ain El bey, Constantine 25000, Algeria.

✉ med_malika@yahoo.fr

Abstract

Ag doped ZnO (AgZO) thin films of varying thicknesses (2, 4 and 8 layers) are elaborated by dip coating technique and deposited onto glass substrates. The thermally annealed films are characterized for study the effect of film thickness on photocatalytic Activity of Ag doped ZnO thin films. Zinc acetate dehydrate, Copper chloride, 2-methoxyethanol and ethanolamine were used as primary materials, solvent and stabilizer, respectively. X-ray diffraction (XRD), presenting a preferred orientation according to (002) plan, and showed that these films are polycrystalline hexagonal structure (wurtzite structure with space group: P63mc). We note the nanometric size of particles. In the visible region, UV-visible spectroscopy shows a transmittance between 80 and 92 % for all the films, a strong absorption and the optical band-gap decreases. The photocatalytic activity for degradation of BM is strongly improved (82%) with the 8 layers after 5h exposure to UV-light.

Keywords : photocatalytic Activity, AgZnO thin films, Film thickness Effect.

PS068-T1

Synthèse, caractérisation structurale et évaluation de l'effet bactéricide des nanoparticules de ZnS

BOUASLA Nabila^{1,2*}, ABDERRAHMANE Sihem², ABDERRAHIM Karima², ATHMANI Sameh^{2,3}, BOULMERKA Rihane^{2,4}

¹ Université Chadli Bendjedid-El Tarf, B.P 73, El Tarf 36000 Algeria

² Laboratoire d'Ingénierie de Surfaces (L.I.S), Université Badji Mokhtar-Annaba. B.P.12, 23000 Annaba, Algérie

³ Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-chimiques. BP 384, zone industrielle Bou-ismail. RP 42004. Tipaza, Algérie.

⁴Département de génie mécanique ; Faculté de technologie ; Université Ferhat Abbas-Setif 1;19000, Setif, Algérie

✉ n.bouasla@univ-eltarf.dz

Résumé

Cette étude porte sur la préparation chimique des nanoparticules de ZnS, leur dispersion à l'aide de trioctylphosphine (TOP) et l'analyse de leur impact bactéricide sur divers germes pathogènes. Les analyses par diffraction des rayons X (DRX), ont révélé que les nanoparticules de ZnS formées présentent une structure cubique et une taille cristalline moyenne d'environ 3,63 nm. De plus, la distribution de la contrainte locale au sein de la structure cristalline a été mise en évidence. Pour déterminer le niveau de contrainte dans les échantillons de ZnS, nous avons fait appel à la méthode de Williamson-Hall (W-H). La contrainte dans les nanoparticules de ZnS est de -0.0353 et la taille des cristallites est de 2.05nm. La microscopie électronique à transmission (MET) a démontré la formation de nanoparticules de ZnS qui s'agglomèrent en grains de grande taille. L'introduction du TOP ne provoque aucune modification de la structure cristalline initiale de la phase ZnS. Ce résultat est confirmé par DRX et MET. L'effet inhibiteur des NPs de ZnS sur des germes pathogènes humains (trois souches Gram-positives, six souches Gram-négatives et un champignon) a été évalué en recourant à la technique de diffusion en agar. La détermination des concentrations minimales inhibitrices (CMI) a également été réalisée. Les résultats obtenus ont montré que les nanoparticules de ZnS possèdent une puissante action bactéricide contre tous germes pathogènes testés, avec une zone d'inhibition maximale de 22±0.26 mm pour *Candida albicans* et 20±0.54 mm pour *Acinetobacter baumannii*, à une concentration de 400 µg/ml.

Mots clés: Nanoparticules de ZnS, Trioctylphosphine, Activité bactéricide, Germes pathogènes.

PS069-T1

Electrical Resistance and Optical Microscopy Characterization of Carbon Nanotubes: Implications for Biomedical Innovations

OUJERTLI Salah

Research Center In Industrial Technologies. (CRTI)

BP 64, Roade of Dely Brahim, Cheraga 16014 Algiers – Algeria

✉ salah.oudjertli@gmail.com

Abstract

In this study, we investigate the electrical properties of carbon nanotubes (CNTs) with a focus on their electrical resistance behavior under varying conditions. The electrical resistance of CNTs was measured to evaluate their conductivity and to understand the impact of structural defects, diameter variations, and environmental factors on their performance. To support the electrical measurements, carbon nanotubes were characterized using optical microscopy, allowing for a preliminary assessment of their morphology, distribution, and the presence of agglomerations. Optical microscopy provided a rapid, non-destructive technique to observe sample quality before more detailed electrical analysis. Our results highlight the relationship between optical observations and electrical behavior, emphasizing the importance of combined characterization approaches for optimizing CNT applications in medical applications.

Keywords: CNTs, Electrical Resistance, Optical microscopy.

PS070-T1

Optimization of Burnishing Parameters to Improve Tribological Properties under Lubrication

Siheem Achouri^{1*}, Soumaya Meddah¹, Mounira Bourebia¹, Amel Olabbas¹, Ahlem Taleb¹, Walid Ghennai¹, K. Cheikh², K. Bouhamla¹, Kamila Djemili¹.

¹ Research Center in Industrial Technologies. CRTI P.O.BOX 64, Chéraga-16014, Algeria

² University of August 20, 1955 Skikda. Department. Mechanical Engineering

✉ souma_sihem@yahoo.fr

s.achouri@crti.dz

Abstract

This study focuses on investigating the influence of burnishing parameters, such as load and the number of passes, on the friction coefficient and wear rate of chromium-molybdenum steel. The tribological tests were conducted under lubrication conditions. By examining the 3D morphology of wear grooves for the lowest load and number of passes, we observed wider and deeper grooves compared to those obtained for other parameter values.

The analysis of friction curves reveals that increasing the load and number of passes during burnishing tends to reduce the friction coefficient and, in some cases, the wear rate. Samples treated through burnishing exhibit improved wear characteristics compared to untreated samples, with a significant reduction in both wear rate and friction coefficient.

The worn surfaces of chromium-molybdenum steel were analyzed using scanning electron microscopy to identify the wear mechanisms under the studied experimental conditions. Parallel grooves aligned with the sliding direction were observed, caused by abrasive and adhesive wear mechanisms. These mechanisms were induced by surface delamination due to hard debris resulting from wear and the plastic deformation of surface asperities. These observations are consistent with the 3D profile results and the calculated wear rate.

Keywords: Chrome molybdenum steel, Burnishing, Friction, Lubrication, Coefficient of friction.

PS071-T1

Potentiel thérapeutique du mucus de *Helix aspersa* dans le traitement des brûlures

Besnaci Sana^{1,2*}, Bouacha Mabrouka^{2,3}, Babouri Yamine⁴, Bensoltane Samira^{1,5}

¹Laboratoire de Toxicologie Cellulaire, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

²Laboratoire de Microbiologie et de Biologie Moléculaire, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

³Laboratoire de Biochimie et de Toxicologie Environnementale, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

⁴Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

⁵Département de Médecine Dentaire, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

✉ s.besnaci@yahoo.fr

Résumé

Cette étude explore le potentiel thérapeutique du mucus de *Helix aspersa* en tant qu'agent naturel dans le traitement des brûlures. Les effets cicatrisants, antioxydants, antibactériens et anti-inflammatoires ont été évalués à travers un protocole expérimental mené sur des rats Wistar porteurs de brûlures dorsales. L'évolution de la cicatrisation a été suivie sur une période de 32 jours. Le stress oxydatif a été évalué par le dosage de biomarqueurs

hépatiques (GSH, GST, GPx, CAT), tandis que l'analyse histologique des tissus brûlés a permis d'apprécier l'efficacité tissulaire du traitement. L'activité antimicrobienne du mucus a été testée contre dix souches pathogènes isolées de plaies infectées, via des tests de microdilution et de diffusion en puits. L'effet anti-inflammatoire a été évalué par des essais de stabilisation membranaire et de dénaturation de l'albumine.

Les résultats ont montré une amélioration significative de la cicatrisation et une réduction marquée du stress oxydatif chez les animaux traités. Le mucus a démontré une efficacité antibactérienne notable, avec des rapports MBC/MIC et MFC/MIC faibles, ainsi qu'un effet anti-inflammatoire supérieur à celui du diclofénac à des dilutions >50 %.

Ces données suggèrent que le mucus de *H. aspersa* représente une alternative thérapeutique prometteuse pour le traitement des brûlures, grâce à ses multiples propriétés biologiques.

Mots-clés : Mucus de *Helix aspersa*, cicatrisation, stress oxydatif, activité antibactérienne, effet anti-inflammatoire

PS072-T1

Qualités des biomatériaux en implantologie orale

MILI Achraf^{1*}, HACINI Mohamed Ali², MERDES Latifa³

Maître assistant en prothèse dentaire, Maître assistant en prothèse dentaire, Médecin chef du service de prothèse dentaire

✉ miliachraf@hotmail.com

Abstract

L'avènement de l'implantologie orale a permis d'élargir l'éventail thérapeutique pour traiter l'édentement. Avec tous les progrès et l'évolution de la science et de la technologie, les matériaux implantaires disponibles ont également été améliorés. **L'objectif** de ce travail est d'étudier, à travers une revue de littérature, les qualités des différents matériaux mise à la disposition au médecin dentiste en implantologie. **Matériels et méthodes :** L'exploitation de la base de données « Medline », à travers le moteur de recherche Pubmed en composant « Qualities of dental implant biomaterials », et en utilisant le filtre « Bibliographie de moins de 2 ans », « Free full text » et « Review », nous avons retrouvés 10 articles jugés utiles. **Résultats :** Les biomatériaux implantaires présentent plusieurs propriétés principalement la biocompatibilité, la résistance à la corrosion et la capacité de s'intégrer durablement dans le milieu buccal. Ces propriétés sont en évolution continue afin d'augmenter la qualité de traitement. **Conclusion :** La sélection appropriée d'un biomatériau implantaire est un facteur clé du succès à long terme en thérapeutique implantaire. Le choix de ce biomatériau doit être guidé par des propriétés biologiques afin d'optimiser l'ostéo-intégration des implants.

Keywords: biomatériau implantaire, implant dentaire, biocompatibilité, ostéo-intégration.

PS073-T1

Synthesis of γ -Fe₂O₃ nanostructured fibers using a facile template hydrothermal technique

M. Boufas^{1*}, O. Guellati^{1,2}, and M. Guerioune³

(1) LEREC Laboratory, Physic Department, Badji Mokhtar University of Annaba, BP. 12, Annaba 23000, Algeria

(2) Mohamed Chérif Messaadia University, BP. 1553, Souk-Ahras 41000, Algeria

(3) (1) LEREC Laboratory, Physic Department, Badji Mokhtar University of Annaba, BP. 12, Annaba 23000, Algeria

✉ boufasmounia@gmail.com

Abstract

In this investigation, we report a facile hydrothermal synthesis of iron oxide (Fe_xO_y) nanostructure using iron chloride precursor at optimized growth time and temperature. The structural and morphological properties of the obtained oxide are studied with different techniques such as characterized: X-Ray Diffraction, Raman Spectroscopy, Field emission SEM and High resolution TEM. The XRD and Raman characterization have indicated the γ -Fe₂O₃ formation, while FESEM and TEM micrographs showed the nanostructured fibers in form with a mean diameter about 32 nm.

Keywords: Hydrothermal synthesis, iron oxide nanostructures, nanofibers

PS074-T1

Les implants dentaires en Tantale

HAMDANE Maroua*, HACINI Mohamed Ali, MERDES Latifa

Service de prothèse dentaire CHU ANNABA

✉ marouahamdane01@gmail.com

Abstract

L'implantologie dentaire est un domaine en constante évolution où le choix du matériau implantaire est primordial pour garantir le succès et la durabilité des restaurations. Le tantale émerge comme un matériau innovant en implantologie dentaire grâce à sa biocompatibilité, sa résistance à la corrosion et sa structure poreuse similaire à l'os trabéculaire. Il favorise une ostéo-intégration efficace sans réaction inflammatoire. Sa configuration

biomimétique assure une stabilité primaire optimale, accélère la cicatrisation et améliore le taux de succès, notamment en cas de situations cliniques complexes. Ces propriétés font du tantale une option prometteuse pour optimiser les résultats à long terme des implants dentaires.

Keywords: Tantalum implants, Biocompatibility, Corrosion, Porous, Osseointegration

PS075-T1

Les implants dentaires en Roxolid®

SAMMAR Rania^{1*}, HACINI Mohammed Ali², MERDES Latifa
Service de prothèse dentaire CHU ANNABA

✉ rania.sammar97@gmail.com

Abstract

Les avancées récentes en implantologie orale ont conduit au développement de matériaux innovants, capables de répondre aux exigences biomécaniques et biologiques de plus en plus complexes. Le Roxolid®, un alliage breveté de titane (85 %) et de zirconium (15 %), a été spécifiquement conçu pour améliorer la résistance mécanique des implants tout en préservant leur biocompatibilité. Ce matériau permet l'utilisation d'implants de faible diamètre dans des crêtes osseuses étroites, réduisant ainsi la nécessité de greffes osseuses invasives. De plus, sa combinaison avec des surfaces hydrophiles telles que SLActive® favorise une ostéointégration rapide et stable. Ce résumé présente une revue synthétique des propriétés physico-chimiques du Roxolid®, ainsi que ses avantages cliniques observés dans la littérature récente. Les résultats confirment l'intérêt croissant pour cette solution dans les cas de volume osseux réduit, chez des patients âgés ou présentant une faible densité osseuse. Roxolid® représente ainsi une avancée stratégique dans la personnalisation des traitements implantaires modernes, conjuguant performance mécanique et sécurité biologique.

Keywords: Roxolid dental implants, Dental implant materials, Titanium-zirconium alloy, SLActive surface.

PS076-T1

Les implants dentaires en PEEK

R. KARIM, M.A HACINI, L.MERDES.

Affiliations : service de prothèse dentaire. CHU Annaba

✉ roumayssakarim@gmail.com

Abstract

Le polyetheretherketone (PEEK), polymère thermoplastique appartenant à la famille des PAEK, se distingue par ses excellentes propriétés mécaniques, sa stabilité chimique et sa biocompatibilité, ce qui lui confère un intérêt croissant en implantologie dentaire depuis les années 1990. Utilisé dans la fabrication de piliers, couronnes et implants, le PEEK constitue une alternative crédible au titane, notamment grâce à sa résistance à la corrosion, son inertie chimique et sa compatibilité avec les matériaux prothétiques contemporains. Il présente aussi l'avantage de ne provoquer ni réactions allergiques ni interférences radiographiques, tout en limitant les pertes osseuses péri-implantaires. Toutefois, son caractère bio-inerte freine l'ostéointégration, d'où le recours à des traitements de surface, comme le sablage ou l'application de revêtements bioactifs, pour améliorer son ancrage osseux. Sa teinte grisâtre peut être un inconvénient esthétique, surtout dans les zones visibles, bien que l'usage de composites permette de pallier ce défaut. Sur le plan fonctionnel, ses performances mécaniques comparables à celles du titane assurent fiabilité et durabilité. Ainsi, bien que des améliorations soient encore nécessaires pour optimiser son ostéointégration, le PEEK s'impose comme un matériau d'avenir, combinant absence de métal, tolérance biologique élevée et compatibilité prothétique, en réponse aux exigences actuelles en implantologie orale.

Keywords: PEEK, dental implants, Biocompatibility, Osteointegration.

PS077-T1

Le titane en implantologie orale:Notions à retenir

Hacini M A^{1*}, Mili A², Salah Derradji N. Merdes L
Service de Prothèse Dentaire CHU d'Annaba

✉ haciniali95@yahoo.fr

Abstract

Les implants dentaires ont révolutionné la dentisterie restauratrice, offrant aux patients une solution naturelle et durable pour remplacer les dents manquantes ou gravement endommagées. L'implant dentaire est un corps métallique placé dans l'os maxillaire ou de la mandibule et qui assure la fonction de la racine dentaire afin d'assurer la rétention d'une prothèse. L'acceptation de l'implant par l'organisme implique la formation et le renforcement du lien entre la surface de l'implant et le tissu osseux qui a été défini par Brånemark par le « processus d'ostéointégration ».

Keywords: 1st Implants dentaires, 2nd titane, 3rd alliage de titane, 4th surface de titane.

PS078-T1

Surveillance analytique d'un sirop antitussif générique : vers une optimisation du développement pharmaceutique

Hichem Haffar ^{1*}, Asma Chetouani ², Yasmina Haddache ³, Imene Guealia ³

1. Laboratory of Inorganic Materials LIM, Faculty of Sciences, University of M'sila, PO Box 166 Ichebilia, 28000 M'sila, Algeria.

2. L.M.P.M.P., Faculty of Technology, Ferhat Abbas University Setif 1, 19000, Algeria.

3. Faculté des sciences et des sciences appliquées. Université de Bouira, Algérie

✉ hichem.haffar@univ-msila.dz

Résumé

Dans le cadre de l'amélioration du suivi qualité des produits de santé, une étude a été menée sur un médicament générique largement disponible dans les pharmacies : le Sulfolyptol, un sirop antitussif. Le travail a consisté en un suivi analytique de différents lots prélevés à différentes étapes de la chaîne de production. Les analyses ont porté sur les caractéristiques physico-chimiques, la conformité de l'étiquetage, la stabilité et l'uniformité du contenu. L'objectif principal était d'identifier les éventuelles variations entre lots, proposer des ajustements dans les protocoles de fabrication, et renforcer l'assurance qualité. Les résultats obtenus montrent une bonne conformité globale, bien que des écarts mineurs aient été relevés au niveau de la viscosité et de la concentration de certains excipients. Cette étude illustre l'importance de la surveillance continue même pour les formulations génériques bien établies, et suggère que des optimisations de procédés sont possibles dans le respect des normes pharmaceutiques.

Mots clés: Sirop antitussif, Contrôle qualité, Générique, Production pharmaceutique

PS079-T1

Comportement cinétique de la libération contrôlée de principes actifs à partir de biomatériaux hydrogélifiés

Asma Chetouani ^{1*}, Hichem Haffar ², Meriem Elkolli ³

L.M.P.M.P., Faculty of Technology, Ferhat Abbas University Setif 1, 19000, Algeria.

Laboratory of Inorganic Materials LIM, Faculty of Sciences, University of M'sila, PO Box 166 Ichebilia, 28000 M'sila, Algeria. Email: hichem.haffar@univ-msila.dz

3. L.M.P.M.P., Faculty of Technology, Ferhat Abbas University Setif 1, 19000, Algeria.

✉ asmachetouani@univ-setif.dz

Résumé

Cette étude vise à évaluer la libération de principes actifs à partir de biomatériaux de type hydrogel élaborés selon différentes formulations. Les tests de libération montrent une évolution temporelle caractérisée par une libération croissante suivie d'un plateau. Deux formulations se distinguent : l'une à libération rapide, et l'autre à libération prolongée, présentant un intérêt pharmaceutique potentiel. L'ajustement des données aux modèles cinétiques (premier ordre, Higuchi, Korsmeyer-Peppas) a permis de mieux comprendre les mécanismes impliqués. Le paracétamol a montré une libération suivant principalement le modèle de premier ordre, tandis que l'amoxicilline a présenté un comportement plus diffusif. Ces résultats suggèrent que les formulations étudiées peuvent être adaptées pour des applications thérapeutiques nécessitant un contrôle précis du relargage médicamenteux.

Mots clés: Libération de médicament, Hydrogel, Administration contrôlée, modélisation cinétique

PS080-T1

Biogenic Silver Nanoparticles with Antimicrobial Potential for Biomedical Applications

Sarra Sebti ^{1,2*}, Badra Barhouchi ³

¹ National Higher School of Biotechnology, Constantine 25000, Algeria

² Biotechnology Research Center CRBT, Constantine 25016, Algeria

³ Pharmaceutical Sciences Research Center CRSP, Constantine 25000, Algeria

✉ sarah.sebti01@gmail.com

Abstract

In this work, silver nanoparticles (AgNPs) were synthesized using a plant-mediated green method and thoroughly characterized by transmission electron microscopy (TEM), scanning electron microscopy with energy-dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS), X-ray diffraction (XRD), UV-Vis spectroscopy, and Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR). The antimicrobial activity of the AgNPs was assessed through well diffusion, broth microdilution, and time-kill kinetics assays against several pathogenic microorganisms, including *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella enteritidis*, and a clinically isolated strain of *Candida albicans*. The synthesized nanoparticles were spherical, ranging from 18 to 45 nm in size. The biogenic AgNPs exhibited significant antibacterial and anti-*Candida* effects, with varying degrees of potency. These results highlight the potential of green-synthesized silver nanoparticles as effective biomaterials for antimicrobial applications in the medical field.

Keywords: Green synthesis, Silver nanoparticles, Antibacterial activity, Anti-candida activity.

PS081-T1

Estimation of Mechanical Properties of Unidirectional Fiber-Reinforced Composites for Application in Hip Prostheses

Khalid FAIZA^{1*}, Raouia ZEKKOUR², Faris AISSAOUI³, Mourad BENDIFALLAH¹, Rabah MANAA²

¹ Center of Research in Mechanics (CRM), Constantine, Algeria.

²Laboratory of Research in Production (LRP), University of Batna 2 Algeria.

³Department of Automatics and Electromechanics, University of Ghardaia, Algeria.

✉ khalid.faiza2557@gmail.com

Abstract

This study introduces a computational approach for estimating the mechanical properties of unidirectional fiber-reinforced composite materials, with a focus on their use in prosthetic devices. The method calculates key material properties, including longitudinal and transverse Young's moduli, shear moduli, Poisson's ratios, ultimate strengths, and density. The composite is modeled as a two-phase system of fiber and matrix materials, with fiber volume fractions ranging from 0.1 to 0.7 and the matrix fraction complementary. Several theoretical models are used to estimate these properties: The Voigt model for longitudinal modulus, the Reuss model for transverse modulus, and the Halpin-Tsai model for both transverse modulus and shear modulus. Ultimate longitudinal and transverse strengths are estimated using the rule of mixtures. Additionally, shear moduli of the matrix and fiber materials are approximated based on simplified assumptions, and Poisson's ratios are calculated for both directions. By varying the fiber volume fraction, the method explores how composite material properties change with different fiber loadings, which is crucial for optimizing material design in prosthetic applications. The results are compared to the properties of Cr-Co and titanium alloys to evaluate the composite materials' suitability for structural applications. These findings, presented in graphical form, provide valuable insights for material selection and design in biomedical engineering.

Keywords: Fiber volume, Mechanical properties, Bio-materials, Rule of mixtures.

PS082-T1

First Principles Investigation of Electronic and Optical Properties of BeSiO₃ Perovskite

Dhilal ALOUANI

LEREC Laboratory, Faculty of Sciences, Department of Physics, University of Badji Mokhtar, Annaba – Algeria

✉ dhilal.alouani@univ-annaba.dz

Abstract

Perovskite materials are renowned for their structural flexibility and multifunctional applications in fields like photovoltaics, spintronic, optoelectronics and memory devices. Perovskite materials have attracted significant attention. Their flexible crystal structure allows for diverse chemical compositions, enabling the design of materials with tailored functional properties. In this study, we investigate the electronic and optical properties of BeSiO₃, a relatively unexplored perovskite-type compound. Using Density Functional Theory (DFT) within the full-potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) method implemented in the WIEN2k code, we analyze its band structure and density of states. The results show that BeSiO₃ is a semiconductor, suggesting interesting potential for low-band-gap applications. Due to this narrow band gap, BeSiO₃ could be a promising candidate for applications in microelectronics, infrared sensors and green energy technologies or as an absorber layer in specialized photovoltaic cells. This work provides a foundation for further theoretical and experimental exploration of its optical and transport properties.

Keywords: Perovskite, BeSiO₃, Spintronic, DFT Method.

PS083-T1

Les nanobiomatériaux en parodontologie : potentiel et perspectives

AZLI Sarra^{1*}, BOUDJELLAL Nadjet², BARA Safa³, SAHRIDJ Mounia⁴, MENESSEL Mohamed Raouf⁵, ZAGHEZ Mounir⁶

Chu ibn roched annaba clinique dentaire elysa – service de parodontologie -

✉ azlisarra22@gmail.com

Abstract:

Les nanobiomatériaux représentent une avancée majeure en parodontologie, offrant des solutions innovantes pour la régénération des tissus parodontaux et le traitement des maladies parodontales. Grâce à leur taille nanométrique, ces matériaux présentent des propriétés uniques qui favorisent une interaction optimale avec les cellules biologiques, permettant ainsi une régénération tissulaire efficace et une libération ciblée de médicaments. Parmi les applications les plus prometteuses figurent la régénération tissulaire guidée (RTG), l'utilisation de nanoparticules pour le transport ciblé de médicaments et les propriétés antimicrobiennes. Les nanoparticules d'argent,

d'hydroxyapatite et d'autres composites nanométriques jouent un rôle clé dans la réduction des infections bactériennes, la stimulation de la croissance osseuse et la réparation des structures parodontales. Ces matériaux ont également montré un potentiel considérable dans la régénération osseuse et la réparation des tissus mous parodontaux

Mots clés : Nanobiomatériaux, Parodontologie, Régénération tissulaire, Nanoparticules, Régénération tissulaire guidée (RTG)

PS084-T1

Utilisation des membranes résorbables enrichies en facteurs de croissance pour la régénération tissulaire guidée en parodontologie

Khallef S^{1*}, Alioua S², Telli MS³, Zaghez M⁴

Service de Parodontologie, Clinique dentaire ELYZA, CHU ANNABA

✉ khallefsara26@gmail.com

Abstract

La régénération tissulaire guidée (RTG) constitue une approche thérapeutique de choix en parodontologie pour la reconstruction des tissus de soutien perdus autour des dents ou des implants. L'émergence de membranes résorbables enrichies en facteurs de croissance (comme le PDGF, le TGF- β ou le BMP-2) marque une avancée significative dans l'optimisation des résultats cliniques. Ces biomatériaux jouent un rôle double : barrière sélective favorisant la néoformation osseuse, et matrice bioactive stimulant la prolifération et la différenciation cellulaires. Les études in vitro et in vivo démontrent une amélioration notable de la régénération osseuse et du gain d'attache clinique, tout en réduisant la morbidité par l'absence de nécessité de retrait chirurgical. Cependant, des limitations subsistent, notamment en matière de contrôle précis de la cinétique de libération des facteurs de croissance et de standardisation des protocoles. Ce poster vise à présenter une revue des dernières innovations en RTG, à travers une analyse critique des matériaux, des données cliniques et des perspectives de développement vers des dispositifs de plus en plus intelligents et personnalisés.

Keywords: Régénération tissulaire guidée, Membranes résorbables, Facteurs de croissance, Parodontologie.

PS085-T1

Nouveaux biomatériaux à base de nanohydroxyapatite pour la régénération osseuse péri-implantaire en chirurgie dentaire

Khallef S^{1*}, Alioua S², Telli MS³, Zaghez M⁴

Service de Parodontologie, Clinique dentaire ELYZA, CHU ANNABA

✉ khallefsara26@gmail.com

Abstract

La régénération osseuse péri-implantaire demeure un défi majeur en implantologie dentaire, notamment dans les contextes de pertes osseuses sévères. La nanohydroxyapatite (nHA), matériau biomimétique dont la structure cristalline et la composition chimique s'apparentent à l'os humain, a récemment émergé comme une alternative prometteuse dans les stratégies de régénération. Grâce à sa taille nanométrique, la nHA présente une surface spécifique élevée, favorisant l'adhésion cellulaire, la prolifération ostéoblastique et la minéralisation osseuse. Les nouveaux biomatériaux composites intégrant la nHA — seule ou en association avec des polymères ou des facteurs bioactifs — améliorent la stabilité du site implantaire et stimulent l'ostéointégration. Des données expérimentales et cliniques récentes confirment l'efficacité de ces matériaux dans la reconstruction des défauts osseux péri-implantaires, avec des résultats encourageants en termes de volume osseux régénéré et de taux de succès implantaire. Cette présentation propose une synthèse des avancées technologiques, des propriétés physico-chimiques et biologiques de la nHA, ainsi que des applications cliniques actuelles et futures en chirurgie dentaire régénérative.

Keywords: Nanohydroxyapatite, Régénération osseuse, Implantologie dentaire, Biomatériaux bioactifs.

PS086-T1

Eco-friendly Anodizing Process for Enhanced Corrosion Resistance of 2024 Aluminum Alloy: A Sustainable Alternative to Cr(VI) for industry Applications

Manel BENMOHAMED^{1*}, HADDAD Ahmed¹, BOUHADJAR Hadil Meriem², BOULHOUACHE Hassiba²

Research Center in Industrial Technologies CRTI, BP 64, Route de DelyBrahim, Chéraga, Alger 16014, ALGERIE.

Université'Alger 1 Ben Youcef Ben Khedda, Department of Materials Science, 2 Rue DidoucheMourad, Alger Centre, 16000, ALGERIA.

✉ manel.benmohamed92@gmail.com

Abstract

In response to REACH regulations restricting the use of hexavalent chromium (Cr(VI)), a promising alternative for protecting 2000-series aluminum alloys is the tartaric-sulfuric anodizing (TSA) process, optimized through various parameters. This method combines tartaric acid (TA), which promotes controlled oxide growth, and sulfuric acid (SA), which ensures strong oxidation. Electrochemical

analyses (EIS, PDP) and microstructural characterizations (SEM, EDS) confirm the formation of dense, uniform, and adherent oxide layers. The TSA process significantly improves corrosion resistance with 95.29% efficiency and reduces the corrosion rate from 1.174×10^{-1} mm/year (TA) to 1.360×10^{-2} mm/year in 3.5% NaCl solution. This environmentally friendly process is fully compliant with current standards and is particularly suitable for industry applications like aerospace and medical science.

Keywords: Corrosion, anodizing, aluminum alloys, sulfuric acid, tartaric acid.

PS087-T1

Effect of bone fracture thickness on propagation modes: A Numerical Simulation

Bouzitoune Razika

Department of physics, Faculty of Sciences, University Badji Mokhtar, Annaba, BP 12, Algeria.

✉ razikabouzitoune@gmail.com

Abstract

The objective of our work is to study the effect of the fracture thickness on propagation modes at the separation interface (fluid-solid). Human bone is a living material in perpetual evolution. Its morphology changes with age. It is an extremely complex medium (diffusing, anisotropic, heterogeneous, porous...), it can suffer from various pathologies such as osteoporosis. Currently, ultrasound techniques are available to study the characteristics of bone tissue and the pathologies responsible for the fracture. These techniques are based on the propagation of ultrasonic waves through the studied structure. Due to the heterogeneity and rather complex geometry of bone tissue, the exact nature of the bone properties reflected by ultrasound measurements is still under discussion. For this reason, many theoretical approaches have also been proposed for the analysis of the interaction of ultrasound with bone structure, and to provide elements of response, particularly on the mechanical behaviour of bone. Among them, which we will present in this context: a numerical model based on a finite difference code named SimSonic based on the Virieux schema. We simulated, in 2D, the wave propagation in the case of a plane interface separating two different media (soft tissue- bone tissue) using the model cited previously. Then we varied the thickness of the soft tissue. Subsequently, another simulation was carried out, and this time we simulated the existence of a fracture of variable thickness in the solid material (bone).

Modelling using the numerical method has yielded quite interesting results that can be used as a basis for bone tissue characterization by evaluating acoustic parameters in vitro.

Keywords: Ultrasound, Ultrasonic waves, Numerical simulation, Bone.

PS088-T1

Tribological behavior of chromoly steel

Soumaya Meddah^{1*}, Sihem Achouri¹, Mounira Bourebia¹, Amel Oulabbas¹, Ahlem Taleb¹, Khadidja Bouhamla¹, Walid Ghennai¹, Samia Lemboub², Latifa Kahloul², Salah Remili¹, Djilil Haddad¹.

¹Research Center in Industrial Technologies (CRTI), P.O.BOX 64,
Cheraga 16014 Algiers, Algeria

²National Higher School of Technology and Engineering 2000 places pedagogic
Sidi Amar, Annaba, Algeria

✉ meddahsoumaya@gmail.com

Abstract

Chromoly steel is widely used in mechanical manufacturing, finding many applications as forgings for the aerospace, oil and gas, automotive and defense industries. In order to improve the tribological performance of this steel, boronizing which is a thermochemical surface treatment was applied. The structural and mechanical properties (Hv and E) of the formed boride layers were analyzed using optical and scanning electron microscopy, X-ray diffraction, and nanoindentation test. The adhesion quality of the boride layer, and the wear behavior were evaluated by a scratch test, and a friction test using a Ball/Pin-Disc tribometer respectively. Thus 3D roughness measurements were performed, where the parameter "Spd", the density of the picks was measured. The results show that a single-phase boride layer (composed of, Fe₂B) was formed on the surface of the steel at 950°C, with hardness, elastic modulus, and thickness values of 103-184 GPa, 99-103 GPa, and 25–63 μm, depending on the treatment time of 4H and 8H, respectively. The sample borided at 950°C/8H recorded the highest critical pull-off Load of 92N. Moreover, the increase in wear resistance is proportional to the increase in hardness, hence the best wear resistance was obtained for the sample borided at 950°C for 8h, with a wear rate equal to $3.138 \cdot 10^{-5}$ mm³/N/m, and a density of the picks "Spd" equal to 328.889 1/mm², confirming the beneficial effect of the boronizing treatment. The experimental results showed that the optimal conditions of 950°C/8h led to a better compromise between the desired properties, in terms of mechanical properties, wear resistance, and adhesion quality.

Keywords: Chromoly steel, boronizing, Wear resistance, Adhesion, 3D parameters.

PS089-T1

Honeybees, Nanoparticles, and Medicine: Protecting Nature to Inspire Tomorrow's Bio-Materials

Naziha BOURENANE^{1*}, AYAD Ahmed Sabri², BENCHAAABANE Samia³, AYAD-LOUCIF- Wahida¹

¹ Faculty of Medicine, Badji Mokhtar University, 23000, Annaba, Algeria

² Pharmaceutical Sciences Research Center (CRSP), Constantine, Algeria.

³ Laboratory of Applied Animal Biology, Faculty of Science, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria

✉ bourenanenaziha@yahoo.fr

Abstract:

While nanoparticles (NPs) offer groundbreaking applications in medical sciences and health care, ranging from targeted drug delivery systems to advanced wound dressings, their environmental and ecological impact, particularly on pollinators such as bees, raises growing concern. Bees play a pivotal role in ecosystems and in the production of bioactive materials like propolis and royal jelly, which are increasingly used in biomedical formulations. However, exposure to engineered nanoparticles, especially metal-based NPs like silver, titanium dioxide, or zinc oxide, can lead to oxidative stress, immune suppression, behavioral changes, and reduced colony health in bees. The production and widespread use of ZnO NPs increases the risk of environmental contamination. Zinc oxide accounts for 70% of the total volume of world pigment production. The appearance of nanotechnology products and their inevitable release into the environment can also result in adverse effects on honey bees which play an important ecological and economical role as pollinators of crops and produce honey that can be harvested for consumption. The aim of this study was to evaluate the eventual toxicity of Zinc oxide by measuring the activities of a stress-related enzyme glutathione S-transferase (GST) and to assess morphological changes in the midgut epithelium of the local honey bees in Algeria: *Apis mellifera intermissa* (Hymenoptera: Apidae) exposed to ZnO nanoparticles. Zinc oxide nanoparticles at the tested concentrations appear to be toxic to bees. This toxicity is expressed by the induction of the specific activity of GST only 24 hours after its administration at high concentration and 48 hours later at low concentrations. The late introduction of the detoxification process at the recommended concentrations seems negligible, especially as tissue changes in the intestinal epithelium have been observed following exposure to nanoparticles.

These effects may disrupt the natural biosynthesis of therapeutic bee products. Understanding the ecotoxicological effects of nanoparticles on bees is crucial for ensuring sustainable sourcing of bioactive substances and aligning nanotechnology with eco-responsible innovation.

Keywords: Nanoparticles, bees; ecotoxicology, environmental sustainability, medical innovations, Zinc oxide nanoparticles, GST; Histology, midgut.

PS090-T1

Structure, pressure-induced phase transition, electronic and thermal properties of SrO compound

N. Boukhris^{a,b*}, S. Drabli^a, H. Meradji^b, S. Ghemid^b

^a L3M Laboratory, Physics Department, National Higher School of Technology and Engineering - Annaba

^b Laboratoire LPR, Département de Physique, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie;

✉ n.boukhris@esti-annaba.dz

Abstract

The current study reports the pressure-driven phase change, and electronic and thermal properties of strontium oxide (SrO) under pressure in different phases via a density functional theory (DFT). The metastable phases are predicated and have not yet been perceived in the previous calculations or experimental works. The transition pressures at which various phases transform and their electronic and thermal performances are also investigated. The electronic band profile of the compound has been computed using different exchange-correlation functions. According to the present study, the B1 phase is the most stable phase across the phases taken into consideration. The band structure results reveal the semiconducting behavior of this compound in all phases. Furthermore, various thermal performances are also predicted. The current study is open to experimentally verify our several predictions.

Keywords: Density functional theory; FP-LAPW; phase transition; electronic band structure; Debye model; thermal properties

PS091-T1

Investigation of an Eco-Friendly Green Plant Extract as a Corrosion Inhibitor for Stainless Steel in Acidic Environment

Athmani Sameh^{1,2*}, Sedik Amel¹, Boulmerka Rihane^{2,3}, Bouasla Nabila^{3,4}, Saoudi Adel¹
Abderrahmane Sihem², Nadji Nawel¹, Lerari Djahida¹

¹Centre de recherche scientifique et technique en analyses physico-chimiques, (CRAPC), BP 384,
Bou-Ismaïl, RP 42004, Tipaza, Algeria.

²Laboratoire d'Ingénierie des Surfaces (L.I.S), Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar - Annaba, BP 12,
23000 Annaba, Algérie.

³Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas - Sétif 1,
19000 Sétif, Algérie.

⁴Université Chadli Bendjedid-El Tarf, B.P 73, El Tarf 36000 Algeria

✉ aathmani2015@gmail.com

Abstract

This study investigates the inhibitory effect of *Plectranthus amboinicus* leaf methanolic extract (PALME) as a sustainable and environmentally friendly corrosion inhibitor for 304L stainless steel in 1 M HCl. Open Circuit Potential (OCP) measurements were performed to evaluate the inhibition performance of PALME at various concentrations. Surface analysis by X-ray diffraction (XRD) was conducted. Additionally, adsorption isotherms provided valuable insights into the interactions between the inhibitor molecules and the metal surface. Several adsorption models were employed to better understand the adsorption behavior of PALME. The results showed that the addition of PALME to the solution caused the OCP to shift toward more anodic values compared to the uninhibited solution, indicating the formation of a stable protective film on the 304L stainless steel surface. This anodic shift suggests that the extract functions as a barrier, reducing corrosion by limiting the access of aggressive ions to the metal. The standard free energy of adsorption ($\Delta G^\circ_{\text{ads}}$) of PALME in 1 M HCl at 298 K was calculated to be $-9.94 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, indicating that the adsorption process is spontaneous and occurs primarily through physical adsorption. XRD analysis also showed a reduction in oxygen content, further supporting the extract's effectiveness in mitigating corrosion.

Keywords: corrosion, green inhibitor, materials, environment

PS092-T1

Characterization of CuGaSe₂ Thin Films Used For Photovoltaic Conversion

O. Aïssaoui*, L. Bechiri, N. Benslim

LCCM, Institute of physics, University of Annaba.BP.12, 23000 Sidi Amar, Annaba.

✉ oua.aissaoui@gmail.com

Abstract:

Polycrystalline thin films of CuGaSe₂ (CGS) were produced by the flash evaporation technique. Samples were then annealed at 300°C under a vacuum of 10^{-2} Torr. The structural, optical and electrical properties of the obtained film were investigated. X-ray diffraction pattern indicates that the film show a tetragonal structure with predominant growth in (112) direction. From the detailed analysis of the fundamental absorption edge, band splitting by crystal field and spin orbit effects was observed at 1.606 eV, 1.726 eV and 2.127 eV. The two distinct parameters; crystal-field splitting, Δ_{cf} , and spin-orbit splitting, Δ_{so} , were calculated. The temperature dependence of the electrical conductivity exhibited two activation energies.

Keywords: Thin film, Chalcopyrite, Structural properties, Optical properties.

PS093-T1

Evaluation of 3D-printed polylactic acid scaffolds

DRARDJA Yamina*, CHEBIRA Fekhi, and AOUACHRIA Kamira

Laboratory of Modification and Preparation of Multiphasic Polymeric Materials (LMPMP), Faculty
of Technology, Process Engineering Department, Ferhat Abbas University Setif-1, Algeria,

✉ Drardja.yamina@univ-setif.dz

Abstract

In recent years, additive manufacturing (AM), also known as three-dimensional (3D) printing, has gained significant traction in both industry and scientific research. These advanced technologies typically utilize thermoplastic-based polymers as raw materials, with polylactic acid (PLA) being one of the most commonly used due to its biodegradability and origin from renewable resources. As a result, there is growing interest in developing 3D printing filaments made from sustainable and eco-friendly materials. PLA, a biodegradable thermoplastic derived from natural sources, has found extensive applications in the biomedical field, including

drug delivery systems, absorbable sutures, bone fixation devices, and 3D scaffolds. Furthermore, the flexibility of PLA can be significantly improved using environmentally friendly plasticizers, broadening its application in areas like disposable plastic alternatives and biomaterials.

Keywords: Polylactic acid, 3D printing, Bone tissue scaffolds.

PS094-T1

Hybrid-Functional Calculations of the Sn-doped ZnO's Opto-electronic Properties

Gherib Mebarka*, Tahraoui Tarek
L3M, ENSTI-ANNABA, ALGERIA
✉ m.gherib@ensti-annaba.dz

Abstract

To further understand the Sn-doped ZnO's optoelectronic properties, we have performed DFT calculations using the Cambridge Sequential Total Energy Package (CASTEP) tool kit package of Material Studio [1]. The computations are carried out in Materials Studio using the hybrid functional of Heyd, Scuseria and Ernzerhof (HSE06) method. In this work, hexagonal wurtzite crystal structure of ZnO have been considered with space group symmetry P6₃mc and primitive cell characteristics of $a = b = 0.3250$ nm, $c = 0.5207$ nm, $\alpha = \beta = 90^\circ$ and $\gamma = 120^\circ$ [2]. ZnO atoms were modelled as $2 \times 2 \times 2$ periodic super cells, with Sn atoms added as an interstitial dopant, and the resulting structures were used in the calculation. The electronic bandgap structures and band gap values of Sn doped ZnO can be calculated by varying Sn dopants. The investigation of tunable optical and electronic bandgap structure of Sn doped ZnO compound will open the way for a wide range of photosensitive devices.

Keywords: ZnO, Sn, Castep, Hybrid Functional.

PS095-T1

Unlocking the Potential of Algerian Royal Jelly: A Quality Perspective

AYAD Ahmed Sabri^{1*}, HÉBERT Mathieu^{2,3}, DOIRON Jérémie^{2,3}, LOUCIF-AYAD Wahida^{4,5}, DAAS Tarek⁴, SMAGGHE Guy^{6,7,8},
TOUAIBIA Mohamed³, SURETTE Marc^{2,3}

¹ Pharmaceutical Sciences Research Center (CRSP), Constantine, Algeria.

² New Brunswick Centre for Precision Medicine, Moncton, NB, E1A 3E9- Canada.

³ Department of Chemistry and Biochemistry, Université de Moncton, Moncton, NB, Canada.

⁴ Laboratory of Applied Animal Biology, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria

⁵ Faculty of Medicine, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria

⁶ Ghent University, 9000 Ghent- Belgium

⁷ Institute of Entomology, Guizhou University, 550025 Guiyang- China

⁸ Department of Biology, Vrije Universiteit Brussel (VUB), 1050 Brussels- Belgium.

✉ sabri.ayad@crsp.dz

Abstract

Honeybees (Hymenoptera: Apidae) are invaluable not only for agriculture and ecology but also for the development of health care products, particularly through their production of bioactive substances like royal jelly. This study focused on the valorization of Algerian royal jelly by assessing its potential as a natural health-promoting agent. Specifically, the total phenolic and flavonoid contents were quantified using spectrophotometric methods (Folin-Ciocalteu and Woisky&Salatino), and the concentration of the key bioactive marker, 10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA), was determined via high-performance liquid chromatography (HPLC). The results revealed substantial levels of phenolic compounds, flavonoids, and 10-HDA, highlighting the high bioactive potential of the samples. These findings reinforce the promise of Algerian royal jelly as a valuable ingredient in the formulation of natural health care products and functional foods aimed at supporting human well-being. In conclusion, the high content of bioactive compounds, particularly 10-HDA, along with significant levels of phenolics and flavonoids, positions Algerian royal jelly as a promising natural resource for the development of innovative health care products. Its integration into functional formulations could offer complementary benefits in preventive and therapeutic strategies aimed at enhancing human health.

Keywords: Royal jelly, 10-HDA, Total phenolic and flavonoid content.

PS096-T1

Diagnosis and Mitigation of Building Failure Due to Gypsum Dissolution in Ouled Djellal, Algeria

Farouk Rebiai^{1*}, Abdelhamid Guettala¹, Meftah Allal¹.

¹ Civil Engineering Research Laboratory at the University of Biskra, in Algeria

✉ farouk.rebiai@univ-biskra.dz

Abstract

In regions underlain by gypsiferous soils, exposure to water can initiate a dissolution process that gradually forms subterranean cavities, resulting in hazardous ground movements such as subsidence or sudden collapse. This study

investigates building failures observed in the town of Ouled Djellal, Algeria, where more than 48 structures have experienced structural damage linked to gypsum dissolution. Through field surveys, the relationship between ground deformation and structural distress was assessed. The findings highlight how building configuration, foundation type, and the settlement trough influence the severity of damage. Recommendations for geotechnical investigation and foundation design are proposed to reduce the vulnerability of constructions in similar geological settings.

Keywords: Building Failure, Gypsum dissolution, Ground movement, foundation design.

PS097-T1

Intérêt de la microfusion laser en implantologie.

Douafer D R, Mechakra H, Merdes L

Service de prothèse, département de médecine dentaire, faculté de médecine d'Annaba.

✉ douaferdjouhaina@gmail.com

Abstract

La microfusion laser (SLM) est une technique de fabrication additive de plus en plus utilisée en prothèse implantaire. Elle permet la réalisation d'armatures métalliques précises, avec une excellente adaptation marginale et une bonne biocompatibilité. Comparée aux méthodes traditionnelles, elle offre une meilleure reproductibilité et s'intègre parfaitement dans les flux numériques modernes. Cette technologie représente une avancée prometteuse pour l'implantologie prothétique.

Mots clés : SLM, prothèse implantaire, CFAO, ajustement marginal, titane.

PS098-T1

Les céramiques modernes en prothèse dentaire

Djedi Hind*, Mechakra Henia, Merdes Latifa

Service de prothèse dentaire, CHU d'Annaba

✉ hinddadodjedi@gmail.com

Abstract

Les céramiques sont largement utilisées en prosthodontie en raison de leurs propriétés mécaniques, esthétiques élevées et de leur biocompatibilité.

L'évolution des systèmes informatisés pour la production de restaurations dentaires, associée au développement de nouvelles microstructures pour les matériaux céramiques a permis d'offrir des céramiques modernes robustes, aux propriétés mécaniques exceptionnelles ; avec une esthétique supérieure et suffisante pour s'adapter à la dentition existante, biocompatible et durable à long terme.

Le développement de la zircone a permis d'élargir le champ d'application des couronnes céramo-céramiques, initialement réservé uniquement aux prothèses unitaires aux bridges, que ce soit dans le secteur antérieur ou dans le secteur postérieur, et la fabrication des implants dentaires en zircone.

La sélection rigoureuse de ces matériaux basée sur leurs propriétés et adaptée à chaque situation clinique garantit la réussite de notre réhabilitation prothétique.

Keywords: modern ceramics, materials, dental zirconia, fixed dental prostheses.

PS099-T1

Effect of stirring speed on erosion-corrosion of X70 steel at different temperatures

DJEMILI Kamila¹*, MADDEH Soumaya¹, BOUREBIA Mounira¹, TALEB Ahlem¹, ACHOURI Sihem¹

Research Center in Industrial Technologies - CRTI P.O.Box 64, Cheraga 16014 Algiers, Algeria

✉ djemili_k@yahoo.fr

Abstract

Increasingly, the requirements of modern fluid handling systems are low costs with increased reliability and longevity, without loss of fluid containment. These cannot be achieved without minimizing material damage caused by the combined surface degradation mechanisms of erosion and corrosion when systems are handling solids or cavitating. This dissertation reviews several studies including several methods of detecting damage caused by this phenomenon specifically for fluid handling equipment, and highlights the complexities encountered when these surfaces are exposed to environments with aggressive pH. Recent research into the erosion-corrosion of carbon steel and stainless steel coatings is being examined as candidates for erosion- and corrosion-resistant surfaces. Electrochemical techniques designed to monitor erosion-corrosion mechanisms and coating integrity are being used to quantify the synergistic terms present when erosion and corrosion act simultaneously.

Keywords: 1st erosion, 2nd corrosion, 3rd stainless steel, 4th carbon steel.

PS100-T1

Medicinal Value of Agave Sisalana Plant

GRAINE Radouane

Research Center in Industrial Technologies, CRTI, P.O. Box 64, Cheraga, 16014 Algiers, Algeria.

✉ r.graine@crti.dz

Abstract

Agave sisalana, commonly known as sisal, is a species of agave native to Mexico. It is well-known for its long, narrow, fibrous leaves that are harvested to produce sisal fiber, a natural fiber used in a variety of products, including ropes, twine, mats, brushes and particularly in traditional medicine. Sisal fibers are strong, durable, and resistant to deterioration, making them ideal for industrial and agricultural applications

PS101-T2

Nonlinear Dynamics and Biosoliton Formation in Bioenergetic Processes

Houria Boufas^{1*}, Abdel Kader Daoui², Houria Triki³

(1) Materials Study and Analysis Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University.

(2) Research Center in Industrial Technologies (CRTI), ex CSC, PO Box 64, Cheraga, Algeria.

(3) Radiation Physics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, P. O.Box 12, 23000 Annaba, Algeria

✉ houriaboufas23@gmail.com

Abstract

Bioenergy is a form of energy generated from renewable biological resources such as biomass, which refers to plant material used to produce heat or electricity. This type of energy appears in the biological field, particularly in the transfer of light captured by protein molecules more specifically, DNA into energy in the form of ATP, which is used in various biological activities. It has seen remarkable developments in the analysis of non-linear systems through the introduction of the soliton concept. In this work we study the existence and propagation properties of solitary waves within the framework of a fourth-order nonlinear Schrödinger equation with variables coefficients. The model applies to the description of the transport of biological energy inside alpha helical proteins. The dipole type is found by adopting the complex multipole ansatz solution. Parametric conditions for the existence of the solitary wave solutions are presented and their dynamic behavior is analyzed for different choice of system parameters.

Keywords: Bioenergy, Solitons, Nonlinear Schrodinger equation, Ansatz.

PS102-T3

Soliton Propagation's and the Bioenergy Production in Protein Molecules

Houria Boufas^{1*}, Abdel Kader Daoui², Houria Triki³

¹ Materials Study and Analysis Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University.

² Research Center in Industrial Technologies (CRTI), ex CSC, PO Box 64, Cheraga, Algeria.

³University Radiation Physics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, P. O.Box 12, 23000 Annaba, Algeria

✉ houriaboufas23@gmail.com

Abstract

The Solitons have become a fascinating study topic in the field of nonlinear sciences and engineering, especially in transmission of information. The interest in soliton stems not only from its importance on fundamental level but also from its tremendous application as a data carrier in transmission systems. It has appeared in different scientific and engineering fields such as fiber-optic communications and photonics, plasma physics. In particular, the solitons are considered as one of the powerful tools for understanding the energy transport phenomena in protein. Here in this work we investigate the existence and propagation properties of solitary waves within the framework of a fourth-order nonlinear Schrödinger equation with variables coefficients. The model applies to the description of the transport of biological energy inside alpha helical proteins. The gray solitary waves type is found by adopting the complex multipole ansatz solution. Parametric conditions for the existence of the solitary wave solutions are presented and their dynamic behavior is analyzed for different choice of system parameters.

Keywords: Solitons, Alpha helical proteins, Nonlinear Schrödinger equation, Ansatz.

PS103-T2

Engineering Hydroxyapatite Ceramics: Impact of Thermal Processing Temperature on Microstructure and Phase Stability

MOKHTARI Majda¹, BAHROUNE Moufida^{2*}

¹ University larbi Ben M'hidi, Oum ElBouaghi, Algeria

² Mining Materials and Metallurgy Laboratory, National Higher School of Technology and Engineering, Annaba, Algeria

✉ m.bahroune@ensti-annaba.dz

Abstract

The physico-chemical properties of hydroxyapatite (HAp), and consequently its suitability for specific biomedical applications, are profoundly influenced by processing parameters, particularly calcination temperature. Calcination controls the critical balance between structural stability, resorption rate, bioactivity, and mechanical integrity. This study investigated the effect of calcination temperature on HAp synthesized via aqueous precipitation using $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ and $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ as calcium and phosphate precursors, respectively. The initially synthesized.

Keywords: Ceramic, HAp, XRD, FTIR, RAMAN, biomedical application.

PS104-T3

Influence of Reinforcement Type on the Mechanical Performance of Polyester Laminated Composites

Sarra Bouali^{1*}, Adlene Foughali, Mohamed Farhi, Achouri Sihem, Abdelkader Kalouch

¹ Mechanical Eng. Dept, Faculty of Technology, Badji Mokhtar-Annaba University, Algeria.

² Research Center in Industrial Technologies (CRTI), ex CSC, PO Box 64, Cheraga, Algeria.

✉ sara23bouali@gmail.com

Abstract

The objective of this experimental study is to investigate the influence of reinforcement type on the mechanical properties of polyester matrix laminated composites. These materials were manufactured using hand lay-up molding, and standardized specimens were prepared for testing. Static and dynamic mechanical characterization was carried out on two types of unidirectional composites: carbon/polyester and glass/polyester. The uniaxial tensile test was used to analyze the mechanical behavior of these composites through the stress-strain relationship. In addition, Charpy impact testing was performed to determine the absorbed energy and the fracture toughness (K_{IC}) of the materials. Comparative results show that the carbon/polyester composite exhibits higher mechanical strength ($\sigma_c = 121 \pm 13$, $\sigma_v = 58 \pm 16$), but lower elongation at break ($\epsilon_c = 3\%$, $\epsilon_v = 4\%$), along with a fracture toughness approximately twice ($K_{IC} = 10.18$) that of the glass/polyester composite ($K_{IC} = 5.46$).

Finally, microscopic analysis of the fracture surfaces allowed for the characterization of the fracture morphology, highlighting the specific failure mechanisms associated with each type of reinforcement.

Keywords: Carbon/polyester, glass/polyester, static characterization, dynamic characterization, fracture.

PS105-T2

Caractérisation d'un alliage Fe-X(x=Ni, Mo ...): approche par MDP et analyse des performances mécaniques

Amina Grairia*, Afef Azzi, Walid Ghennai, Alima Mebrek, Hadda Rezzag,

Research Center in Industrial Technologies (CRTI), ex CSC, PO Box 64, Cheraga, Algeria.

✉ grairia.amina@gmail.com

Abstract

Ce travail porte sur l'élaboration et la caractérisation d'un alliage Fe-Ni obtenu par infiltration, en utilisant les techniques de la métallurgie des poudres. Le procédé consiste à préparer un préformé poreux en fer, ensuite infiltré avec du cuivre fondu pour former un matériau composite combinant les propriétés des deux métaux. La caractérisation structurale a été réalisée à l'aide de la microscopie optique, de la microscopie électronique à balayage (MEB) et de la spectroscopie à dispersion d'énergie des rayons X (EDX), afin d'analyser la microstructure, la répartition des phases et la composition élémentaire. Les propriétés mécaniques ont été évaluées par la mesure du module de Young, de la micro-dureté Vickers et de la densité, ce qui a permis de mieux comprendre la résistance et la compacité de l'alliage. Des tests tribologiques ont également été effectués pour étudier la résistance à l'usure et le comportement au frottement du matériau dans différentes conditions.

Ce type de composite Fe-Ni vise à tirer parti de la dureté et de la résistance mécanique du fer, tout en bénéficiant de la conductivité thermique et électrique du cuivre. Les résultats obtenus montrent un bon compromis entre propriétés mécaniques et tribologiques, ce qui rend cet alliage prometteur pour des applications nécessitant à la fois robustesse et conductivité.

PS106- T2

Tuning Antibacterial Performance of ZnO Nanoparticles via Indium Oxide Incorporation: A Sol-Gel Synthesis Approach

AYADI Aicha^{1*}, HADJI Abir¹, BELABED Naouel^{1,2}, MAIFI Lyes^{2,3}, TALEB HACINE Soufian^{3,4} and CHARI Abdelhamid²

¹ Laboratory of Microstructure and Defects in Materials, Department of Physics, University of Constantine 1, Frères Mentouri, Constantine, Algeria.

² Laboratory of Thermodynamic and Phase Transformations, Department of Physics, University of Constantine 1 Frères Mentouri, Constantine, Algeria.

³ Research Center on Semiconductor Technology for Energetic, TESE-CRTSE, Algiers, Algeria.

⁴ Faculty of Medicine, University of Batna 2, Algeria.

✉ aicha.ayadi@umc.edu.dz

Abstract

Pure zinc oxide (ZnO) and ZnO-In₂O₃ nanocomposites were synthesized via the sol-gel method, with calcination temperatures (450–700°C) and indium oxide concentrations systematically varied. The materials were characterized by XRD, SEM, and UV-Vis spectroscopy. XRD confirmed the hexagonal wurtzite structure of ZnO, with crystallite sizes increasing at higher calcination temperatures but decreasing with indium incorporation. SEM revealed a morphological transition from spherical nanoparticles to sheet-like aggregates upon indium doping, while UV-Vis analysis showed enhanced visible-light absorption and reduced optical bandgap with higher In₂O₃ content.

Antibacterial activity was evaluated against Gram-negative (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) and Gram-positive (*Staphylococcus aureus*) strains. Pure ZnO and nanocomposites exhibited significant microbial inhibition, attributed to their nanoscale surface chemistry and interactions with bacterial membranes, inducing structural damage and cell death. The ZnO-In₂O₃ nanocomposites demonstrated superior antibacterial performance compared to pure ZnO, correlating with their modified morphology and bandgap properties. These findings highlight the potential of tailored ZnO-based nanocomposites for antimicrobial applications.

Keywords: ZnO-In₂O₃ nanocomposites, Sol-gel synthesis, Antibacterial activity, X-ray diffraction (XRD), Optical bandgap.

PS107- T1

Apport des bio-implants

Bellouti Chaima ^{1*}, Mechakra Henia ¹, Merdes Latifa ¹

¹ Clinique Saouli Abdelkader, CHU Annaba.

✉ belloutichaima@yahoo.fr

Abstract

Introduction : BioImplant , est un dispositif médical permettant de remplacer une ou plusieurs racines d'une seule dent immédiatement après l' extraction.

L'objectif de ce travail est de mettre l'accent sur l'apport des bio-implants en implantologie moderne.

Matériel et méthode : Des recherches ont été effectuées sur Medeline et Google Scholar utilisant les mots clés : [bioimplant,periodontium regeneration,root analogue implant], après analyse , nous avons sélectionné 2 articles les plus pertinents .

Résultats : En implantologie la fixation de l'implant se fait par l'ostéointégration. Cependant, cette fixation n'inclut pas La formation de ligament parodontal , qui a un rôle fondamental dans l'amortissement des charges mécaniques .En conséquence, les implants dentaires ont une durée de vie plus courte que la dent naturelle. le« bio-implant » a été conçu de telle sorte qu'il fournit une connexion vivante par les ligaments parodontaux , cette connexion radiculaire est formée à partir de cellules humaines, abouti à la reconstruction partielle d'un complexe d'attache dentaire (parodonte), composé de tous les principaux types de tissus, ciment, ligaments et os alvéolaire.

Conclusion : Le but des implants dentaires anatomiques est de s'insérer le plus parfaitement possible dans les parois osseuses d'une alvéole dentaire, en adaptant l'implant au patient au lieu d'adapter le patient à un implant de type vis , de ce fait toute intervention chirurgicale sera Inutile.

Keywords: Bio-implant, periodontum regeneration, root analogue dental implant, osseointegration.

PS108- T1

Caractérisation d'un alliage à mémoire de forme ternaire CuAlBe par ultrasons en appliquant le concept du problème inverse

Rania BENLACHEMI^{1*}, Chaïma LARBAOUI¹, Amar BOUDOUR¹

¹ Université Badji Mokhtar Annaba, Département de physique, Laboratoire d'Elaboration et d'Analyse des Matériaux (LEAM).

✉ raniabenlacheми@gmail.com

Abstract

Les alliages à mémoire de forme AMF ou les matériaux dit intelligents présentent des propriétés thermodynamique très spécifiques tel que: l'effet superélastique, l'effet mémoire de forme, ... etc. Ils sont présent dans différents domaines (Biomédical, aérospatial, automobiles, textiles, lunetterie, ... etc.)

Dans ce travail, on présente une nouvelle méthode dite résolution d'un problème mal posé ou par problème inverse à partir du coefficient de réflexion $R(\theta)$ pour déterminer les paramètres mécaniques des matériaux (module de Young effectif (E_{effectif}), la densité (ρ) et du coefficient de Poisson (ν)) de petits échantillons AMF à base de cuivre, Cu-Al-Be. Les alliages ont été synthétisés de manière uniforme et homogène à partir de diverses concentrations de métaux de haute pureté, puis transformés en plaques de formes géométriques variées. E_{effectif} a été déterminé à l'aide de la règle des mélanges, à partir des modules d'élasticité obtenus par calculs ab initio (théorie de la fonctionnelle de la densité).

Keywords: Alliages à mémoire de forme, AMF, problème inverse, CuAlBe, Modules d'élasticité, paramètres mécaniques, Méthode des mélanges, Calcul ab initio, Ondes ultrasonores.

PS109- T1

Comportement thermomécanique des alliages à mémoire de forme (AMF) Cu-Al-Ni : étude expérimentale et DFT/dynamique moléculaire pour des applications médicales

Tahraoui Tarek^{1*}, Lotfi Chenag¹, Firas Benmoussa¹

¹ L3M Laboratory, National Higher School of Technology and Engineering - ENSTI Annaba ex ENSMM-ANNABA, Algeria.

✉ t.tahraoui@ensti-annaba.dz

Abstract

Cette étude examine les propriétés thermomécaniques des alliages à mémoire de forme (AMF) Cu-Al-Ni en utilisant des méthodes à la fois computationnelles et expérimentales. La caractérisation expérimentale réalisée par diffraction des rayons X (DRX), microscopie optique, microscopie électronique à balayage avec spectroscopie dispersive en énergie (MEB-EDS) et calorimétrie différentielle pour balayage (DSC) a été complétée par des calculs DFT et des simulations moléculaires dynamiques. Les températures de transformation trouvées dans les résultats vont de -20°C à 80°C , ce qui les rend adaptés à une utilisation dans des applications biomédicales.

Keywords: Shape memory alloys, Cu-Al-Zn, thermomechanical properties, DFT, molecular dynamics, medical applications.

PS110- T1

Theoretical investigations on physical properties of $\text{Al}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}$ for optoelectronic device applications

Malika Labidi^{1,2*}, Salima Labidi², Sawsen BELBAHI², Ouahiba Ramdane²

¹ National Higher School of Technology and Engineering-Annaba, Algeria.

² LNCTS Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, BadjiMokhtar University, Annaba, Algeria.

✉ m.labidi@ensti-annaba.dz

Abstract

Semiconductor alloys, identified as solid solutions of two or more semiconducting elements, offer a wide range of technological applications, such as manufacturing of electronic and electro-optical devices. In previous studies, the phosphorous-based III-V semiconductors are found to be attractive materials for the fabrication of optoelectronic devices. First-principles calculations using full potential linearized augmented plane wave (FP-LAPW) which is based on the DFT using Wien2k code combined with the generalized gradient approximations (GGA-08, TB-mBJ) were carried out to investigate the structural, electronic, optical and thermal properties of $\text{Al}_{0.25}\text{In}_{0.75}\text{P}$ in the cubic P-43m (n. 215). Various quantities, such as equilibrium lattice constants, bulk modulus, elastic constants (C_{11} , C_{12} , and C_{44}) and band structures for $\text{Al}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}$ are presented. The value of the energy band gap calculated using the TB-mBJ approximation is more accurate than the GGA-08 approximation and is found in good agreement with the available experimental data. Furthermore, the zero-frequency limits $\epsilon_1(0)$ and $n(0)$ are calculated by FP-LAPW method and different models based on the analysis of the computed results of the band gap energy. This study demonstrates that the $\text{Al}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}$ presents interesting properties and can be used potentially in the fabrication of new generation of electronic devices.

Keywords: DFT; FP-LAPW; TB-mBJ; $\text{Al}_{0.5}\text{In}_{0.5}\text{P}$; mechanical properties.

PS111- T1

La greffe gingivale libre modifiée : une nouvelle approche pour le traitement des récessions gingivales au niveau des incisives mandibulaires

TELLI MOHAMMED SOHEYB¹*, DJEGHABA.M¹, KHALLEF.S¹, ALIOUA.S¹, ZAGHEZ.M¹

¹ Faculté de Médecine ; Département de Médecine Dentaire ; Service de parodontologie - CHU Annaba.

✉ mohammed-soheyb.telli@univ-annaba.dz

Abstract

Les récessions gingivales, définies comme un déplacement apical de la gencive marginale par rapport à sa position physiologique, 1 à 2 mm coronairement à la jonction amélo-cémentaire et provoquant une exposition pathologique des surfaces radiculaires .

l'augmentation de tissu kératinisé, afin de faciliter le contrôle de plaque et prévenir la progression de la récession gingivale, sont les principales indications des différentes techniques chirurgicales destinées au recouvrement radiculaire.

De nombreuses techniques chirurgicales destinées au traitement des récessions gingivales ont été suggérées avec différents degrés de succès, évalué par la proportion de recouvrement radiculaire complet. Si les incisives mandibulaires sont les dents qui présentent le plus fréquemment des récessions gingivales, ce sont également les dents qui sont les plus difficiles à traiter en raison de conditions anatomiques défavorables. Ce travail a pour but de présenter une version modifiée de la technique de greffe épithélio-conjonctive ou greffe gingivale libre visant à améliorer la vascularisation du site receveur au niveau de la surface de la racine dénudée, permettant ainsi d'augmenter la prédictibilité et la quantité de recouvrement radiculaire au niveau des incisives inférieures.

Keywords: Récessions gingivales, recouvrement radiculaire, techniques chirurgicales, La greffe gingivale.

PS112- T1

Le concept "Ostéodensification" : une technique innovante pour renforcer le succès implantaire

TELLI MOHAMMED SOHEYB^{*}, DJEGHABA.M, KHALLEF.S, ALIOUA.S, ZAGHEZ.M

Faculté de Médecine ; Département de Médecine Dentaire ; Service de parodontologie - CHU Annaba.

✉ mohammed-soheyb.telli@univ-annaba.dz

Abstract

De nos jours, l'essor et le développement des techniques implantaire solutionnent de nombreuses situations cliniques. en effet, elles permettent aujourd'hui, d'éviter le port d'une prothèse amovible qui pourrait s'avérer contraignante en bouche ou une attitude plus mutilante par les bridges dento portées.

la solution implantaire nécessite parfois des aménagements avant sa mise en place ; c'est le cas lors d'une résorption post extractionnelle physiologique où la présence d'un défaut osseux occasionne des greffes pré-chirurgicales.

mais, aujourd'hui, en alternative des techniques soustractives implantaire actuelles, de nouvelles techniques conservatrices de l'os émergent avec un recul clinique de plus en plus important ; c'est le cas du forage par ostéocondensation ou ostéodensification. elle s'initie comme une technique conservatrice de l'os par compactage de celui-ci et une solution a des résorptions osseuses modérées a importantes bien que, l'ostéodensification s'apparente aujourd'hui comme une technique novatrice et applicable cliniquement en routine, elle est soumise a des impératifs cliniques, médicaux et d'asepsies.

Plusieurs études démontrent que ce nouveau concept, crée par Huwais ,est à l'origine de nombreux bénéfices cliniques tels qu'une expansion osseuse verticale et/ou horizontale, une stabilité primaire augmentée, dans des tissus osseux d'atrophies modérées à sévères.

Keywords: Implantologie, ostéocondensation, une technique conservatrice, ostéodensification.

PS113- T1

Propolis as a Natural Bio-Material: Potential Applications in Medical Sciences

AYAD LOUCIF Wahida ^{1*}, AYAD Ahmed Sabri ², BENCHAABANE Samia ¹, Naziha BOURENANE ¹

¹ Faculty of Medicine, Badji Mokhtar University, 23000, Annaba, Algeria.

² Pharmaceutical Sciences Research Center (CRSP), Constantine, Algeria.

³ Laboratory of Applied Animal Biology, Faculty of Science, Badji Mokhtar University, Annaba, Algeria.

✉ wahida.loucif@univ-annaba.dz

Abstract

Propolis, a resinous substance collected and processed by honeybees, has attracted increasing scientific interest as a multifunctional natural bio-material with significant relevance in medical sciences. Its complex composition, rich in polyphenols, flavonoids, and other bioactive compounds, confers notable antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory properties. These biological activities make propolis a strong candidate for integration into biomedical materials used in wound dressings, topical formulations and oral health care products. In the broader context of materials and bio-materials for medical sciences, propolis represents a sustainable and biocompatible alternative to

synthetic agents, aligning with the growing demand for natural and multifunctional materials in preventive and complementary medicine. This study aimed to compare maceration and ultrasound-assisted extraction methods for propolis, focusing on their efficiency and the antioxidant potential of the resulting extracts. Using the DPPH assay, ultrasound-assisted extraction demonstrated superior performance, yielding a higher antioxidant capacity in a shorter time. These effects are attributed to the high content of flavonoids, phenolic compounds, and aromatic acids in propolis. The observed correlation between its phenolic content and bioactivity suggests that targeted extraction can further enhance its therapeutic potential. The results reinforce the potential of propolis as a valuable natural bio-material for medical and health care applications. The superior performance of ultrasound-assisted extraction highlights the importance of optimizing extraction techniques to maximize the recovery of bioactive compounds. Propolis stands out as a promising component in the development of innovative, biocompatible, and sustainable medical materials.

Keywords: Propolis, Bio-material, Maceration method, Ultrasound-assisted extraction method, Biological activities, medical sciences.

PS114- T1

La Technique Pinhole pour la Correction des Récessions Gingivales : Une Approche Mini-Invasive

Menassel Mohammed Raouf ^{1*}, Azli Sara ¹, Bara Safa ¹, Sahridj Mounia ¹, Zaghez Mounir ¹

¹ Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ hamomy95@gmail.com

Abstract

Gingival recession exposes the root surface, leading to sensitivity, root caries, and esthetic concerns. The Pinhole Surgical Technique (PST), developed by Dr. John Chao, is an innovative, minimally invasive approach for treating gingival recessions, particularly Miller Class I and II defects.

The procedure involves creating a small pinhole through which the gingival tissue is gently loosened and repositioned coronally using specialized instruments. No flap elevation, sutures, or tissue grafts are required. Collagen membranes can be inserted to stabilize the repositioned tissue.

PST offers several advantages: minimal postoperative discomfort, rapid healing, and immediate esthetic improvement. Recent studies have confirmed its effectiveness, showing stable results in the short and long term, especially when combined with biomaterials like platelet-rich fibrin (PRF) or amniotic membrane.

PST thus represents a promising alternative to traditional grafting techniques for eligible patients seeking a less invasive solution with excellent clinical and esthetic outcomes.

Keywords: gingival recessions, Pinhole, PST, Minimally invasive.

PS115- T1

Structural analysis and magnetic characterization of ternary alloys (Co-Fe-Ni) synthesized by mechanical alloying

M. Beldjehem ^{1*}, N. Bensebaa ¹, S. Alleg ¹, J.J. Sunol ²

¹ Laboratoire de Magnétisme et de Spectroscopie des Solides (LM2S), Département de Physique – Faculté des Sciences, Université de Annaba, B. P. 12 (23000)-Algérie.

² Departament de Física, Universitat de Girona, Campus Montilivi, Girona 17071, Spain.

✉ belmeriem1@gmail.com

Abstract

Nanocrystalline Fe₅₀Co_{47.5}Ni_{2.5} alloy was synthesized from elemental Fe, Co and Ni powders in a high energy planetary ball mill Fritsch P7, using hardened steel vials and balls. Structure, hyperfine and magnetic properties of the ball milled powders were studied using X-ray diffraction, ⁵⁷Fe Mössbauer spectrometry and vibrating sample magnetometer. The Rietveld refinement of the XRD patterns reveals the formation of three solid solutions: *bcc* α-Fe type, *bcc* FeCo and *hcp* Co-type after 48 h of milling. The Mössbauer spectrometry confirms the formation of Fe and Co-rich environments. The saturation magnetization and coercivity are of about 220 emu/g and 129.55 Oe, respectively, after 48 h of milling.

Keywords: Nanostructure, Fe-Co-Ni, X-ray diffraction, Mössbauer spectrometry, VSM.

PS116- T2

Conducting nanocomposite obtained by 2 Aminophenyl disulfide with SiC nanoparticles : synthesis, characterization and electrochemical properties

Sarah. Benyakhrou

laboratoire de genie des procédés et chimie des solutions, université de Mustapha Stambouli Mascara. Bp 763 Mascara 29000, Algeria.

✉ sarahbenyakhrou17@gmail.com

Abstract

Poly (2aminophenyl disulfide)/SiC a new hybrid ,was successfully prepared using the in situ polymerization in the presence of ammonium peroxodisulfate (APS) as oxidant. The obtained materials poly (2APHS/SiC with different amounts of SiC: 0,5g, 1g, 1,5g and 2g) was analyzed by XRD, FTIR and ultraviolet spectroscopy UV measurements. The results confirm the successful formation of the poly (2APHS)/SiC composite. The electrochemical properties of the composite were characterized by the cyclic voltammetry.

Keywords: Hybrid materials, 2aminophenyl disulfide, silicon carbide.

PS117- T1

Plant-Derived Lectin from Rosmarinus Roots: A Promising Bio-Material for Biomedical Applications

Racha Rym Aouissat^{*}, Youcef Necib, Monna Bousaoula

Laboratory of Microbiological Engineering and Applications, Department of Biochemistry and Molecular and Cell Biology, University of Constantine.

✉ Rachaaouissat@gmail.com

Abstract

Lectins are non-enzymatic proteins with high specificity for carbohydrate recognition, playing key roles in biological processes such as cell-cell communication, immune response, and pathogen recognition. In this study, a lectin was extracted from Rosmarinus roots using a saline extraction method, followed by purification through size-exclusion chromatography using gel filtration with Sephadex G75 and G50 to isolate the active fraction. The presence of lectin activity was confirmed using hemagglutination assays, revealing strong agglutination of human erythrocytes with varying specificity for different ABO blood groups.

Biochemical characterization was conducted to evaluate the stability of the lectin under different conditions, including pH, temperature, and the presence of metal ions. The protein maintained significant hemagglutination activity within a pH range of 6 to 8, while extreme acidic or alkaline conditions led to a loss of function. Thermal stability assays indicated that the lectin remained active up to 80°C, with gradual denaturation occurring at higher temperatures. Additionally, the presence of divalent metal ions such as Ca²⁺ and Mg²⁺ enhanced hemagglutination, suggesting a metal-dependent mechanism. To further investigate carbohydrate specificity, inhibition assays were performed using different monosaccharides, oligosaccharides, and glycoproteins. Glycoproteins such as fetuin and mucin significantly reduced the lectin's activity, confirming its binding affinity for complex carbohydrate structures.

The results suggest that Rosmarinus lectin possesses strong erythrocyte-binding properties and maintains stability under moderate physiological conditions. Its ability to recognize specific carbohydrates and its resistance to moderate heat and pH fluctuations make it a promising candidate for applications in biomedical research, particularly in blood typing, glycoprotein studies, and pathogen recognition. Further investigations, including structural analysis and glycan specificity profiling, will provide deeper insights into its molecular interactions and potential therapeutic applications.

Keywords: Rosmarinus, Lectin, Hemagglutination, Gel Filtration (Sephadex G75, G50).

PS118- T3

Study of the behaviour of the aluminium alloy/alumina bond after diffusion welding

Chettah Maroua^{1*}, Boumerzoug Zakaria¹, Bara Safa¹, Hamdi Ines², Chaïbi Aya³

¹ Mechanical engineering department, LMSM Laboratory, Biskra University, Algeria.

² Chemical engineering department, LMSM Laboratory, Biskra University, Algeria.

³ Mechanical engineering department, LGEM Laboratory, Biskra University, Algeria.

✉ maroua.chettah@univ-biskra.dz

Abstract

The study of the interface of ceramic/metal alloy diffusion welded components is essential for understanding of the quality of bonding between these two dissimilar materials. In the present study, optical and electron microscopy and microhardness measurements were used to evaluate the quality of bonding of alumina and aluminum alloy 6060 joints produced by diffusion welding. The joints were also examined by X-ray diffraction technique in order to determine the phases formed during welding process. The bonded alumina- AA6060 samples were produced by

varying the welding time but keeping constant the temperature and welding pressure. The experimental results showed that the Oxygen diffusion was detected across the aluminum alloy/alumina interface. It was also observed that a recrystallization reaction developed on the aluminum side during the bonding process, which affected the aluminum alloy hardness values.

Keywords: Aluminum, alumina, interface, welding.

PS119- T2

Les implants dentaire en zirconium

HAMLAOUI.R. R^{*}, HACINI. M.A, MERDES.L

¹ Service de prothèse dentaire. CHU Annaba.

✉ rianefz@gmail.com

Abstract

Grâce à leurs propriétés esthétiques et biocompatibles, Les implants en zirconium constituent une avancée notable dans le domaine de l'implantologie dentaire. Fabriqués à partir de céramiques hautement résistantes, ces implants offrent d'excellentes propriétés mécaniques, notamment une bonne résistance à la corrosion et un taux élevé d'ostéointégration, ce qui les rend de plus en plus populaires parmi les praticiens et les patients. Objectif de travail est de synthétiser les connaissances scientifiques actuelles concernant la pérennité des implants en zircone en termes de taux de survie et de perte osseuse marginale péri-implantaire. Une recherche numérique sur Google Scholar et Science direct a été réalisée, après une analyse minutieuse des articles trouvés, nous avons retenu des articles les plus récents jugés exploitables. L'analyse des données a montré que les implants en zircon affichent un taux de réussite élevé. Ils ont également été jugés supérieurs en termes d'esthétique, particulièrement pour les dents antérieures. Parmi ces avantages ; l'absence de réactions indésirables telles que des réponses d'hypersensibilité, une résistance à la flexion, une radiopacité, un contrôle de la plaque, une robustesse et une bonne ostéointégration. Les implants en zircon constituent une avenue potentiellement bénéfique dans la dentisterie moderne, à condition que leurs limitations soient bien comprises et gérées.

Keywords: zirconia dental implants, physical properties and biocompatibility, rates of survival and success, The benefits of zirconia.

PS120- T2

Titanium VS zirconium en implantologie

KIRATLM.K^{*}, HACINI. M.A, Bara Safa, MERDES.L

Department of Dental Prosthesis, Ibn Rochd University Hospital Center, Badji Mokhtar University, Annaba.

✉ khalifakirati@gmail.com

Abstract

Les implants en titane dominent le domaine de l'implantologie depuis des années, mais sont critiqués pour leur risque de réactions d'hypersensibilité, leur toxicité et leur possible décoloration grise inesthétique. Face à l'augmentation des exigences esthétiques des patients et au besoin occasionnel de restaurations non métalliques, l'émergence de la céramique et du zirconium est considérée comme un matériau capable de pallier ces défauts et constitue une alternative intéressante au titane.

Keywords: Zirconia vs titanium in implant dentistry, Ostéointégration titane zircon, Zirconia dental implants, Soft tissue response.

PS121- T3

Examen CBCT, quel intérêt en endodontie ?

TOUIL.W^{*}, BELGHERBI.I, MENTOURLA

Service: Odontologie Conservatrice/Endodontie, CHU Ibn Roched /ANNABA.

✉ touilwided850@gmail.com

Abstract

Depuis la première radiographie intra-buccale en 1896, La radiographie conventionnelle intra-orale a longtemps été l'examen complémentaire en endodontie, du diagnostic au suivi postopératoire.

Cette imagerie conventionnelle apporte au praticien les informations complémentaires au diagnostic clinique mais restent cependant insuffisante pour une analyse plus précise, du fait de la superposition des structures anatomiques et de la distorsion de l'image lors d'un cliché.

Le *Cone Beam Computed Tomography* (CBCT) est un examen radiographique 3D qui est de plus en plus utilisé dans le domaine de la dentisterie et plus spécifiquement dans le domaine de l'endodontie, pallie en partie les limites de l'image en 2D par une analyse tridimensionnelle de l'anatomie canalaire et de ses rapports avec le milieu extraradiculaire et, il permet d'obtenir des informations essentielles dans toutes les phases du traitement, (le diagnostic, la planification du traitement, évaluation et le suivi post-traitement)..

Keywords: Nanostructure CBCT, image 3D, image 2D, Endodontie.

PS122- T2

Non-linear dynamics of kink solitons in a silica-based inhomogeneous material

Abdelouahab Messouber ^{1*}, Houria Triki ², Kamel Maddouri ¹

¹ Radiation and Matter Physics Laboratory, Matter Sciences Department, Mohamed-Cherif Messaadia University, P.O. Box 1553, Souk-Ahras, 41000, Algeria.

¹ Radiation Physics Laboratory, Department of Physics, Faculty of Sciences, Badji Mokhtar University, P. O. Box 12, 23000 Annaba, Algeria.

✉ amessouber@gmail.com

Abstract

In certain dielectric materials based on silica, such as optical fibers, it is possible to generate kink-type solitons by creating a perfect balance between dispersive and higher-order nonlinear effects induced by the response of the nonlinear medium to the saturation of the refractive index in the presence of an intense optical field. These topological profiles are characterized by an abrupt transition between two distinct asymptotic states appearing in the materials under certain conditions, influenced by nonlinear interactions and perturbations.

The study of the nonlinear dynamics of these kink-type topological profiles is modeled by a class of higher-order nonlinear Schrödinger-type evolution equations containing non-Kerr nonlinear terms, known as the Hirota equation. The latter takes into account the effect of the medium's inhomogeneity, a consequence of impurities and structural defects in amorphous silica fibers.

In this work, we focus on studying the impact of the inhomogeneity of silica-based optical fibers on the nonlinear propagation dynamics of kink solitons. Numerical simulations have shown that the inhomogeneity of the medium has a significant influence on the evolution of solitonic pulses.

Keywords: Inhomogeneous media, non-Kerr nonlinear Terms, Nonlinear Schrödinger equation, kink soliton solution, Hirota equation, Ansatz method.

PS123- T3

Effect de la microstructure du tissu anévrismal sur le risque de migration d'une endoprothèse vasculaire

Bouaricha Amor ^{1,2*}, Hassani Mohamed ³, Kadri Salim ¹, Rahmaoui Zakaria ¹, Boutouta Aziza ⁴

¹ Industrial Mechanical Laboratory. Faculty of Engineering Sciences, Badji Mokhtar University Annaba, Annaba, Algeria.

² Faculté des sciences et technologies, Université de Ghardaia, Zone scientifique BP.455. Ghardaia (47000), Algérie.

³ Research Center in Industrial Technologies CRTI, P.O.BOX 64, Cheraga-16014 Algiers, Algeria.

⁴ Mechanics Research Center (CRM), BP.N73B ,Constantine, Algeria.

✉ bouaricha.amor@univ-ghardaia.edu.dz

Abstract

L'Anévrisme d'une artère (AA) est une dilatation pathologique de sa lumière, localisée, progressive et irréversible. C'est une dégradation de l'intégrité structurelle du tissu vasculaire associée à un changement de l'hémodynamique de l'écoulement sanguin. Un AA non traité, continue sa progression jusqu'à la rupture souvent fatale. Cliniquement, le traitement d'un AA consiste à exclure la poche anévrismale de l'écoulement sanguin. Cela se fait par un traitement invasif par chirurgie classique ou mini-invasif par pose d'endoprothèse vasculaire EVAR. Pour être efficace, un EVAR doit maintenir son adhérence avec l'artère tel qu'il exclut tout ravitaillement de la poche anévrismale. Par contre, si l'EVAR, entraîné par le sang, libère l'écoulement sanguin dans la poche anévrismale, on parle alors d'**endofuite** (de type I ou III), de **migration** d'endoprothèse et le risque de dissection est de nouveau envisageable. Une endofuite résulte d'une rupture du contact artère/stentgraft suivi d'un déplacement de la prothèse, provoqué par le cisaillement imposé par la vitesse et la viscosité de l'écoulement sanguin. L'objet de ce travail comporte deux axes; Le premier concerne une analyse du contact et sa gestion à partir du langage du stent, son expansion elastoplastique (angioplastie) afin d'assurer son adhérence avec les tissu vasculaire sain (collets proximal et distal). Le deuxième axe étudie l'effet de l'évolution de l'anévrisme sur l'adhérence du stent/paroi pathologique selon la dispersion spatiale des fibres de collagène.

Pour cela, un modèle géométrique tiré de la bibliographie est exploité dans l'analyse par éléments finis sans amortissement à l'aide d'Abaqus où l'endoprothèse est traitée en tant que matériau homogène, isotrope, élastique linéaire tandis que l'artère, elle est traitée en grandes déformations, composite, hyperélastique. Le thrombus n'est distingué dans cette étude.

Les résultats de l'analyse indiquent clairement que l'évolution de l'anévrisme provoquant une dispersion croissante de l'orientation du renfort fibreux en collagène rend le tissu artériel isotrope moins rigide donc faible adhérence artère/stent.

Keywords: Anévrisme de l'aorte abdominale, endoprothèse, Hyperélasticité, contact unilatéral, fonction d'énergie de déformations, Etat de contraintes.

PS124- T2

ÉTUDE PHYTOCHIMIQUE ET ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ ANTIBACTÉRIENNE DES EXTRAITS DE MELISSA OFFICINALIS L. : VERS UNE SOLUTION NATURELLE POUR LES TROUBLES THYROÏDIENS

MOKRANI DJELLOUL Karima ^{1*}, DJELLOUL Radia ¹, ZERNIZ Nawal ¹

¹ Laboratoire d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Université Chadli Bendjedid El Tarf.

✉ djelloul-karima@univ-eltarfdz

Abstract

Melissa officinalis L., plante médicinale de la famille des Lamiacées, est traditionnellement utilisée pour ses vertus thérapeutiques. Cette étude vise à caractériser la composition phytochimique de la mélisse originaire de la région d'El Tarf (Algérie) et à évaluer le potentiel antibactérien de ses extraits, en particulier les alcaloïdes et flavonoïdes. Le criblage phytochimique a révélé la présence de tanins galliques et catéchiques, flavonoïdes anthocyanes, alcaloïdes, quinones libres et glucosides, avec une absence notable de saponosides.

Les extraits obtenus ont présenté des rendements de 4 % pour les alcaloïdes et 5 % pour les flavonoïdes, des valeurs cohérentes avec celles rapportées dans la littérature. L'activité antibactérienne in vitro, évaluée par la méthode de diffusion sur disque, a montré une efficacité remarquable contre *Escherichia coli* (zone d'inhibition de 17 mm à 1 mg/L) et *Bacillus* (10 mm à 0,1 mg/L), ainsi qu'une activité modérée contre *Staphylococcus* (11 mm à 10 mg/L), en comparaison avec la gentamicine.

Sur la base de ces résultats, une solution naturelle a été formulée pour le traitement de l'hyperthyroïdie. Une étude toxicologique in vitro est en cours pour en évaluer la sécurité en vue d'une éventuelle valorisation pharmaceutique. Ces travaux confirment le potentiel thérapeutique de *Melissa officinalis* en tant que source de composés bioactifs à propriétés antibactériennes et médicinales.

PS125- T2

Influence of Substrate Orientation on the Structural and Optical Properties of Thermally Evaporated CuInS₂ Thin Films

Ouassila Rezaiki ^{1*}, Ferid Chaffar Akkari ², Mounir Kanzari ², Abdelaziz Amara ³

¹ L3M, National Higher School of Technology and Engineering – Annaba.

² LPMS, National Engineering School of Tunis, Tunisia.

³ LEREC, Badji Mokhtar University – Annaba.

✉ o.rezaiki@ensti-annaba.dz

Abstract

This study investigates the physical properties of CuInS₂ thin films with a focus on how these properties are influenced by deposition conditions. The films were thermally evaporated from a single-source precursor onto glass substrates. The source ingots were prepared via the direct melt technique. X-ray diffraction (XRD) analysis confirms that the films crystallize in a single-phase chalcopyrite structure. The deposition was carried out on substrates oriented at various angles relative to the horizontal plane. Optical measurements, including transmission and reflection spectroscopy, revealed a direct allowed transition with an optical band gap of approximately 1.5 eV for films deposited on horizontally oriented (0°) substrates. The presence of well-defined interference fringes in the transmittance spectra suggests uniform thickness and high morphological quality of the films. However, increasing the substrate orientation angle during deposition resulted in higher band gap values, indicating the formation of secondary phases.

Keywords: CuInS₂ thin films, Substrate orientation, Thermal evaporation, Chalcopyrite structure, Optical band gap, X-ray diffraction (XRD), Transmission spectroscopy.

PS126- T2

Thermal Conductivity Assessment and Optical Microscopy Characterization of Carbon Nanotubes for Advanced Biomedical Applications

OU DJERTLI Salah

Research Center in Industrial Technologies. (CRTI) BP 64, Roade of Dely Brahim, Cheraga 16014 Algiers – Algeria.

✉ salah.oudjertli@gmail.com

Abstract

This study investigates the thermal conductivity of carbon nanotubes (CNTs), a key property for their integration into advanced biomedical applications. Thermal conductivity measurements were conducted to assess the efficiency of heat transport in CNTs, emphasizing the influence of structural quality and alignment on their thermal performance. Optical microscopy was utilized as a preliminary, non-destructive characterization method to evaluate the morphology, dispersion, and uniformity of the CNT samples prior to thermal analysis. The exceptional thermal conductivity of CNTs demonstrated in this work is crucial for medical applications, particularly in areas such as

targeted hyperthermia treatments, thermal management in implantable devices, and the design of responsive drug delivery systems. This study highlights the critical link between optical characterization and thermal behavior, underlining the importance of careful material evaluation for maximizing the potential of CNTs in medical technologies.

Keywords: CNTs, Thermal conductivity, Optical microscopy.

PS127- T2

THE STUDY OF CONTINUOUS HOT-DIP GALVANISING OF A9 STEEL

TALEB Ahlem *, MADDEH Soumaya, LABAIZ Mouhamed, BOUREBIA Mounira, DJEMILI Kamila, ACHOURI Sihem
Research Center in Industrial Technologies. (CRTI) BP 64, Roade of Dely Brahimi, Cheraga 16014 Algiers – Algeria.
✉ taleb.ahlem7891@gmail.com

Abstract

Galvanising involves immersing steel or iron in a zinc bath. A chemical reaction leads to the formation of several intermetallic compounds (gamma, delta, dzeta) and a zinc phase (eta) on the surface. The mechanical strength of these layers is essential to protect the steel from corrosion. The aim of this study is to clarify the relationship between the mechanical properties and the parameters and structure of the galvanised layers in order to improve the mechanical strength of the coating.

The main objective of this work is to develop a comparative analysis of galvanised steels in order to study the effect of substrate thickness, focusing on metallurgical (surface condition and interface), mechanical (tensile test, scratch test and nanoindentation) and tribological (friction coefficient, wear track morphology and wear rate) properties.

The results of our work and the techniques used enable us to assess the quality of galvanisation from the point of view of metallurgical and mechanical behaviour (adhesion of the layers) in the Annaba steelworks..

Keywords: Galvanising, intermetallic, tribological, the mechanical properties.

PS128- T2

Matériaux de substitution osseuse dans le traitement des lyses osseuses verticales:

A propos d'un cas clinique

Sahridj Mounia ^{1*}, Najet Boudjellal, Bara Safa, Azli Sara, Zaghez Mounir
Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.
✉ mounia_sah@yahoo.fr

Abstract

Les lyses osseuses verticales représentent des altérations profondes de l'os alvéolaire, souvent liées à des pathologies parodontales sévères. Ces défauts osseux compromettent le soutien des dents et peuvent entraîner une mobilité dentaire, voire la perte des dents. L'utilisation de biomatériaux de substitution osseuse est devenue une stratégie incontournable dans la gestion de ces lésions osseuses, permettant de stimuler la régénération osseuse et de restaurer l'architecture osseuse alvéolaire.

Les biomatériaux, tels que les matériaux osseux allogéniques, xénogéniques, et synthétiques, favorisent la formation de tissu osseux fonctionnel par un mécanisme de régénération guidée de l'os (ROG). L'ostéoconductivité de ces biomatériaux permet leur intégration dans le site de greffe, tout en servant de support pour la migration et la prolifération des cellules osseuses résidentes, notamment les ostéoblastes.

Le présent travail explore l'efficacité de ces matériaux dans le cadre clinique parodontal, en se concentrant sur un cas clinique qui met en lumière l'efficacité des biomatériaux dans la reconstruction osseuse des lésions verticales, en particulier dans les sites parodontaux complexes où la résorption osseuse est avancée. Les résultats observés démontrent une amélioration significative de la stabilité parodontale, une réduction de la profondeur des poches parodontales et une réhabilitation de l'os alvéolaire, contribuant ainsi à une préservation dentaire à long terme.

Keywords: Biomateriaux dentaires, Parodontologie, Régénération osseuse, Substitution osseuse.

PS129- T2

Défauts intra-osseux : Comparaison des techniques mini-invasives

HAMZA I., DJAFAR N., ALIOUA.S, DJEGHABA.M, NASRI R., NASRI Z., ZAGHEZ.M
Faculté de Médecine ; Département de Médecine Dentaire ; Service de parodontologie - CHU Annaba.
✉ hmznoussa@univ-annaba.dz

Abstract

Cette étude a évalué l'efficacité clinique et radiologique de techniques chirurgicales mini-invasives pour traiter les défauts osseux intra-osseux. Quarante patients présentant quarante-huit défauts ont été répartis en deux groupes : l'un traité avec l'Emdogain (EMD) seul et l'autre avec l'EMD associé à une xéno greffe. Les profondeurs de sondage, les récessions et les niveaux d'attache clinique ont été mesurés. Des mesures intraopératoires ont également

caractérisé les défauts osseux. Les résultats ont montré que les deux traitements ont entraîné des améliorations significatives de la profondeur de sondage et du niveau d'attache clinique après un an. De plus, une augmentation notable du comblement osseux a été observée radiographiquement dans les deux groupes. En conclusion, l'utilisation de l'EMD seul ou combiné à une xélogreffe par des techniques mini-invasives s'avère efficace pour la régénération des défauts intra-osseux profonds, favorisant un comblement osseux supérieur aux niveaux initiaux.

Keywords: protéines de la matrice de l'émail ; procédure chirurgicale mini-invasive ; défaut parodontal ; greffe osseuse.

PS130- T2

PEEK : Un alternatif polymère aux métaux en dentisterie moderne

Ramdani H^{*}, Mechakra H, Rouainia A, Merdes L

Service de prothèse, département de médecine dentaire, faculté de médecine, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ docteurramdanihadjer@gmail.com

Abstract

Polyetheretherketone (PEEK) is a high-performance polymer that is gaining increasing attention in dentistry as a viable alternative to traditional metallic materials. Its biocompatibility, low weight, and elastic modulus similar to that of cortical bone make it particularly suitable for dental restorations. By mimicking the biomechanical behavior of bone, PEEK enables a more natural distribution of masticatory forces, thereby reducing stress on adjacent dental structures.

Unlike metal alloys, PEEK eliminates the risks of allergic reactions and corrosion, offering a safer and more durable solution for patients. Its compatibility with digital workflows, including CAD/CAM technology, facilitates the fabrication of highly customized restorations and supports the ongoing shift toward digital dentistry.

Due to its favorable physical, chemical, and mechanical properties, PEEK is emerging as an innovative option for fixed and removable prostheses, implant abutments, and various other clinical applications..

Keywords: PEEK; Polyetheretherketone; Biomaterials; Biocompatibility; Digital Dentistry.

PS131- T2

Les biocéramiques en endodontie

BOULIFA Nermine Mabrouka^{*}, CHERIFI Azzeddine

¹ Centre Hospitalo-universitaire: clinique dentaire Eliza. Laboratoire de recherche scientifique, Département de médecine dentaire,

Faculté de médecine, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ nermab3@gmail.com

Abstract

Bioceramics have revolutionized endodontics because of their unique properties, combining biocompatibility, bioactivity, and sealing ability.

The objective is to assess the contribution of bioceramics in endodontic treatments by analyzing their clinical performance, advantages over traditional materials, and their impact on treatment success.

Bioceramics provide more effective, durable, and biologically friendly solutions. Their key advantages include: Optimal sealing; Excellent bioactivity; High biocompatibility due to superior tissue tolerance with no inflammatory reaction; Clinical versatility and Adaptability to moist environments.

Keywords: bioceramic, sealer, endodontics.

PS132- T3

Nanomaterials in Prosthodontics

ROUAINIA Mohamed Amine^{*}, RAMDANI Hadjer, MILI Achref, MERDES Latifa

CHU SAOULI ABDELKADER.

✉ Screamamine@gmail.com

Abstract

Nanotechnology has profoundly affected almost every facet of science and development. Notably, the field of medicine and dentistry also are being influenced by nanotechnology utilizing its immense potential. Nanoparticles have proved to be much more potent as compared to bulk material. The unique size provides with much more room for modifying and enhancing various properties such as surface chemistry, charge, bonding capability along with various biological properties. The concept was initiated by late Nobel Physicist Richard P. Feynman in 1959. The field was explored in the subsequent years for the development of nanoscale machines as well as nano sized particles to achieve superior properties. Emphasis was on the basic mechanism of action and the approach of the material. Researchers have developed immense interest and pursued to apply the science of nanomaterials to various principles of cell transplantation, material studies and bioengineering. Development of more refined means of drug delivery at therapeutic levels to target sites, is an important concern in the medical and dental field. Inception of “nano dentistry

” marks the future of near-perfect oral health conceivable using nanomaterials biotechnology including tissue engineering and nanorobotics. Routinely used dental materials having drawbacks of inferior physical and biologic properties have not been substituted rather can be modified with nanomaterials to enhance the inherent properties of the material within the economic limits. Unique characteristics of the nanoscale material may not only have profound effect on the physical properties such as tensile strength, fracture resistance, surface hydrophobicity, but also affect the biological properties like biocompatibility and cytotoxicity. Therefore, researcher's area of interest in the current times has been biological especially the cytotoxic effects of nanomaterials. A comprehensive research is therefore required for assessment of all the aspects of the nanoscale materials. This article is a brief overview of the philosophy and concepts of nanoparticles and their implications, especially on prosthodontics.

Keywords: nanomaterials, prosthodontics, nanodentistry.

PS133- T1

APPORT DES NOUVEAUX BIOMATÉRIAUX EN DENTISTERIE RÉGÉNÉRATIVE

DJELAMDA A *, BENGHERSALLAH D, GUEHRIA M
Service de Pathologie et Chirurgie Orales -CHU Annaba.

✉ aminadjelamda@hotmail.com

Abstract

La dentisterie régénérative constitue le socle évident et nécessaire à la mise en œuvre de divers moyens thérapeutiques. Grâce à l'avènement des différents types de biomatériaux qui jouent un rôle crucial en offrant des solutions innovantes et abordables pour la chirurgie orale et l'implantologie favorisant la récupération et la régénération des tissus osseux.

L'objectif de ce travail est de mettre le point sur l'apport des nouveaux biomatériaux dans la réalité clinique de la pratique chirurgicale.

Matériel et Méthodes :

Une recherche systématique sur Med-Line à travers les interfaces suivantes : (pubmed, google-scholar, clinical key, science direct) nous permettant de récolter divers articles scientifiques mettant en évidence plusieurs biomatériaux et techniques qui ont vu le jour au cours de ces dernières années.

Résultats :

Les techniques et biomatériaux permettant d'augmenter les tissus durs et mous sont extrêmement variés et actuellement en plein essor. Il est difficile de choisir parmi toutes les possibilités offertes. S'il est d'usage de mettre en œuvre des biomatériaux éprouvés et recommandés dans la littérature scientifique, il est intéressant de constater que certains biomatériaux, plus récents et sans haut niveau de preuve de leur efficacité, permettent d'obtenir des résultats très satisfaisants sur des cas cliniques isolés.

Conclusion :

Le choix d'un biomatériau se fait en fonction de ses caractéristiques, à mettre en relation avec le patient, l'anatomie du site opératoire, les habitudes et les compétences du praticien. La démonstration de son efficacité dans la littérature est également à prendre en compte. Parmi plusieurs biomatériaux répondant à ces critères, seule l'expérience clinique oriente le choix du chirurgien pour obtenir la meilleure balance coût / bénéfice / risque.

Keywords: Dentisterie régénérative, biomatériaux, chirurgie orale, implantologie.

PS134- T2

La Technique Pinhole pour la Correction des Récessions Gingivales : Une Approche Mini-Invasive

Menassel Mohammed Raouf *, Azli Sara, Bara Safa, Sahridj Mounia, Zaghez Mounir
Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ aminadjelamda@hotmail.com

Abstract

Gingival recession exposes the root surface, leading to sensitivity, root caries, and esthetic concerns. The Pinhole Surgical Technique (PST), developed by Dr. John Chao, is an innovative, minimally invasive approach for treating gingival recessions, particularly Miller Class I and II defects.

The procedure involves creating a small pinhole through which the gingival tissue is gently loosened and repositioned coronally using specialized instruments. No flap elevation, sutures, or tissue grafts are required. Collagen membranes can be inserted to stabilize the repositioned tissue.

PST offers several advantages: minimal postoperative discomfort, rapid healing, and immediate esthetic improvement. Recent studies have confirmed its effectiveness, showing stable results in the short and long term, especially when combined with biomaterials like platelet-rich fibrin (PRF) or amniotic membrane.

PST thus represents a promising alternative to traditional grafting techniques for eligible patients seeking a less invasive solution with excellent clinical and esthetic outcomes.

Keywords: gingival recessions, Pinhole, PST, Minimally invasive.

PS135- T3

Finite Element Analysis of Stress Distribution in 3D-Printed Biomaterial for Dental Application

Walid GHENNAI^{1,2*}, Amina GRAIRIA^{1,3}, Mounira BOUREBIA¹, Sihem ACHOURI¹, Afef AZZI¹, Kamel CHADI¹

¹ Research Center in Industrial Technologies CRTI, P.O. Box 64, 16014 Cheraga, Algiers, Algeria.

² Laboratory of Research on Industrial Risks, Control and Safety, Faculty of Technology, Badji Mokhtar University, BP12, 23000 Annaba, Algeria.

³ Foundry laboratory, Badji Mokhtar University, PO Box 12, Annaba 23000, Algeria.

✉ w.ghennai@crti.dz

Abstract

Due to the limited information on the optimal materials for dental applications, this study aims, under masticatory force and maximum bite forces using a three-dimensional finite element analysis (FEA) method, to evaluate stress distribution in various zones of a mandibular molar model that was designed using a computer-aided design (CAD) system. Mechanical characterization of the selected biomaterial was performed on 3D-printed specimens, and the resulting material parameters were imported into the FEA software and meshed. The three-dimensional finite element models were then simulated under applied masticatory loads. The results demonstrated that stress concentration areas varied depending on the magnitude of the applied forces. This numerical analysis of the material stiffness in the mandibular molar model enables the prediction of an optimized design suitable for 3D printing.

Keywords: Biomaterials, Additive Manufacturing, Stress Distribution, Dental Applications, Finite Element Analysis.

PS136- T2

Contribution à l'étude de l'effet de différentes propriétés thermo-physiques dans un cylindre carré poreux de CuO-H₂O Nanofluide

Aya CHAIBI^{1*}, Salah GUERBAAI², Maroua Chettah³

¹ LGEM laboratory, university Mohamed Khider of Biskra.

² LAR-GHYDE laboratory, university Mohamed Khider of Biskra.

³ Laboratoire Matériaux Semi -conducteurs et Métalliques, Université Mohamed Khider, Biskra. B.P. 145, Biskra, Algeria.

✉ aya.chaibi@univ-biskra.dz

Abstract

Dans cette recherche, une analyse numérique de l'écoulement a été réalisée à travers un cylindre poreux carré situé entre deux surfaces parallèles et maintenant une température constante. Le nanofluide était soumis à une convection forcée et était constitué de particules d'oxyde de cuivre en suspension dans l'eau, le tout dans un état bidimensionnel. Les équations de transport sont fixées numériquement par l'approche des volumes finis, et l'algorithme SIMPLE est utilisé pour le couplage vitesse-pression. Les résultats numériques sont fournis pour les plages $5 \leq Re \leq 40$, $0 \leq \phi \leq 10\%$, $10^{-6} \leq Da \leq 10^{-2}$ avec un rapport de blocage $\phi = b/H = 1/8$. Les lignes de courant, les isothermes, les variations du nombre de Nusselt et le coefficient de traînée sont illustrés afin d'évaluer l'influence de divers paramètres sur le cadre de l'écoulement des fluides et des échanges thermiques. Les dimensions de la zone de recirculation et la transmission de chaleur augmentent avec le nombre de Reynolds et la concentration volumique des nanoparticules, particulièrement lorsque le nombre de Darcy est élevé. Le coefficient de traînée diminue lorsque le nombre de Reynolds augmente et augmente également lorsque la fraction volumique des nanoparticules augmente.

Keywords: Convection forcée, nanofluide, cylindre carré, milieu poreux et méthode des volumes finis.

PS137- T2

Traitement régénératif d'une parodontite stade 3 grade C avec PRF et substitut osseux bovin : présentation d'un cas clinique

Bara Safa*, Boudinar Lhewaria, Azli Sara, Sahridj Mounia, Menassel Mohammed Raouf, Zaghez Mounir
Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ safabara23011998@gmail.com

Abstract

Les biomatériaux occupent une place essentielle dans les approches régénératives en parodontologie. Ce cas clinique illustre la prise en charge d'une parodontite stade 3 grade C localisée au secteur mandibulaire, associée à une perte d'attache sévère et un défaut osseux profond. Après une phase initiale de traitement non chirurgical, une intervention parodontale avec lambeau d'assainissement a été réalisée. La cavité osseuse a été comblée par un substitut osseux d'origine bovine, associé à un concentré plaquettaire autologue (PRF - Platelet Rich Fibrin). L'objectif était de stimuler la régénération osseuse et de favoriser une cicatrisation rapide grâce aux propriétés ostéoconductrices du biomatériau et aux facteurs de croissance contenus dans le PRF. À 6 mois, les résultats montrent une amélioration clinique significative : réduction des profondeurs de sondage, stabilité de la dent concernée, et signes radiographiques de comblement osseux. Ce cas souligne l'intérêt de combiner biomatériaux et biostimulation tissulaire dans le traitement des défauts parodontaux complexes.

Keywords: parodontite, régénération, PRF, substitut osseux bovin.

PS138- T2

Effects of chlorhexidine mouthwash on the oral microbiome

NASRI Zohir Mohamed Raouf*, DJAFAR Nadia, Zaghez Mounir
Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.
✉ nasrizohir2@gmail.com

Abstract

Introduction/objectives:

Chlorhexidine (CHX) is a commonly used mouthwash with potent anti-microbial effects useful for the management of oral disease. However, we are moving away from the view of simply 'killing' bacteria, towards managing oral microbial ecosystems (oral microbiome), as an integrated system, to promote oral and systemic health. Here, we aimed to review the effects of CHX mouthwash on the balance of microbial communities in the mouth in vivo in oral health and disease.

Sources and study section:

The hierarchy of evidence was applied, with systematic reviews and randomised controlled trials consulted where available and case controlled studies being described thereafter. Search terms for each subject category were entered into MEDLINE, PubMed, Google Scholar and the Cochrane database. Focussing on metagenomics studies provides unique overview of the oral microbiome as an integrated system.

Data:

Evidence was limited, but several next generation sequencing case-controlled studies suggested that in an integrated system, CHX may cause a shift towards lower bacterial diversity and abundance, in particular nitrate-reducing bacteria in vivo. CHX also appeared to alter salivary pH, lactate, nitrate and nitrite concentrations in saliva. Evidence regarding the effects of CHX on the oral microbiome during oral disease is still emerging.

Conclusions:

CHX alters the composition the oral microbiome. However, as CHX use remains widespread in dentistry to manage oral disease, urgent research using metagenomics studies of microbial communities in vivo are still needed to determine CHX mouthwash is 'good', 'bad' or otherwise for bacteria, in the context of oral and systemic health.

Keywords: Bacteria; Chlorhexidine, Microbiome, Mouthwash, Oral.

PS139- T3

Intraoral Digital Impression Technique: A Review

NASRI Zohir Mohamed Raouf*, DJAFAR Nadia , Zaghez Mounir
Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.
✉ nasrizohir2@gmail.com

Abstract

Introduction :

The application of computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD/CAM) in prosthodontics has led to the development of intraoral digital impression techniques since the early 1980s. This review discusses the methodology, technology, and outcomes of intraoral digital impressions in comparison to conventional impression techniques.

Text :

Intraoral digital impression systems involve a data acquisition unit that creates virtual impressions, software for designing virtual restorations, and a computerized milling device for manufacturing the restoration. These systems can be open or closed, influencing the interchangeability of data and devices.

Currently available intraoral digital impression systems, such as CEREC, Lava C.O.S., iTero, E4D, and TRIOS, vary in their working principles, light sources, the necessity of powder coating, and operative processes. These systems capture images and compile them into 3D models, which are then used to design and fabricate dental prostheses. The use of intraoral digital impressions streamlines the workflow by eliminating steps involved in traditional impression-taking, such as tray selection, material dispensing, plaster pouring, and die trimming. Studies have shown that digital impressions can save time and are often preferred by clinicians due to their ease of use.

Research has also compared the accuracy and repeatability of digital impressions with conventional methods. While some studies suggest that digital impressions can achieve comparable or even better accuracy, especially in terms of marginal fit, other research indicates that both methods can provide decent precision.

Conclusion:

Intraoral digital impression techniques represent a significant advancement in prosthodontics, offering the potential for increased efficiency and accuracy in dental prosthesis fabrication.

Keywords: Intraoral digital impression, CAD/CAM, conventional impression.

PS140- T2

Automatisation de l'immunohistochimie : un levier stratégique pour la fiabilité

Messioughi s^{*}, yassi F

Service de parodontologie Chu Annaba, Université badji mokhtar, Annaba.

✉ assemmed5@gmail.com

Abstract

L'immunohistochimie (IHC) constitue une étape déterminante du diagnostic en anatomopathologie, notamment dans l'identification des biomarqueurs tumoraux essentiels à l'évaluation pronostique et au choix thérapeutique.

Objectif :

Analyser comment l'intégration d'un automate d'immunohistochimie de dernière génération optimise la précision, la reproductibilité et l'efficacité du diagnostic histopathologique, tout en renforçant l'impact clinique sur la prise en charge des patients.

L'approche adoptée combine une analyse technique et fonctionnelle approfondie de l'automate, une évaluation de son intégration dans le flux de travail du laboratoire, ainsi qu'une discussion sur les bénéfices cliniques observés. Ce type d'appareil étudié est doté de technologies avancées : gestion automatisée et sécurisée des réactifs, contrôle thermique rigoureux, traçabilité complète du processus, et interface logicielle intelligente permettant une standardisation stricte des protocoles.

Les résultats mettent en évidence une réduction significative des erreurs humaines et une amélioration notable de la reproductibilité des marquages. La capacité de traitement simultané de plusieurs dizaines de lames, couplée à la diminution des délais de rendu, permet d'accélérer le diagnostic sans compromettre la qualité. Par ailleurs, la précision du marquage immunohistochimique renforce la détection fine des biomarqueurs cliniquement pertinents (ER, PR, HER2, Ki-67, PD-L1), éléments clés dans l'orientation des thérapies ciblées et la mise en œuvre d'une médecine personnalisée.

En conclusion, l'automatisation de l'IHC s'impose comme une composante stratégique du diagnostic moderne en pathologie. Elle répond aux exigences croissantes de qualité, de rapidité et de fiabilité, et s'inscrit pleinement dans la dynamique d'une médecine de précision centrée sur le patient.

Keywords: Immunohistochimie automatisée, diagnostic histopathologique, évaluation pronostique, choix thérapeutique.

PS141- T2

Impact des procédés de stérilisation sur la corrosion des instruments chirurgicaux dentaires

Abderrahmane Sihem^{1*}, Boulmerka Rihane^{1,2}, Abderrahim Karima¹, Bouasla Nabila^{1,3}, Moussaoui Kamilia¹, Youbi Asma¹, Messast Sarah^{1,4}

¹Laboratoire d'Ingénierie des Surfaces (L.I.S), Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar - Annaba, BP 12, 23000 Annaba, Algérie.

²Département de Génie Mécanique, Faculté de Technologie, Université Ferhat Abbas - Sétif 1, 19000 Sétif, Algérie.

³ Université Chadli Bendjedid - El Tarf, BP 73, 36000 El Tarf, Algérie.

⁴Laboratoire de Physicochimie des Matériaux, Département de Physique, Faculté des Sciences et de la Technologie, Université Chadli Bendjedid - El Tarf, 36000 El Tarf, Algérie.

✉ abderrahmanesihem@gmail.com

Abstract

Dans cette étude, nous avons étudié la corrosion et l'usure des pinces orthodontiques après plusieurs cycles de stérilisation, dans le but d'en améliorer la résistance. Pour limiter les effets de la corrosion, nous avons utilisé deux inhibiteurs verts : l'Agave Americana (AAR) et l'Opuntia Ficus Indica râpée (OFI). L'évaluation a été menée à l'aide de techniques électrochimiques (PPD, EIS) et d'analyses microscopiques (SEM-EDX, AFM). Les résultats montrent qu'à une concentration de 2 % (v/v), l'AAR et l'OFI offrent respectivement une efficacité inhibitrice de 62 % et 51 % dans une solution de H₂SO₄ à 0,5 M. La synergie des deux inhibiteurs pendant 16 heures porte cette efficacité à 69,86 %. En ajoutant du KI (10⁻¹ M), l'efficacité atteint 99 %, selon la méthode de perte de masse. Les observations microscopiques confirment ces résultats.

En conclusion, l'AAR, l'OFI et leur synergie avec le KI renforcent significativement la résistance des pinces orthodontiques à la corrosion dans un environnement acide à 25 °C.

Keywords: Corrosion, Inhibiteur Verts, Pinces Orthodontiques, Synergie.