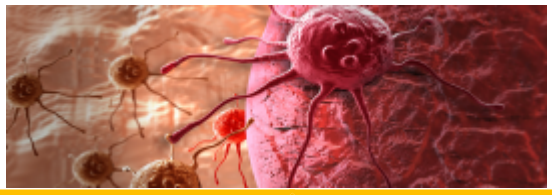
PROF. PATRICK GAMEZ
FACULTY OF CHEMISTRY, UNIVERSITY OF BARCELONA, SPAIN

COORDINATION CHEMISTRY:

unlimited combinations between organic ligands and metal ions



New anticancer drugs - of paramount importance for Society

Cancer represents a broad group of various diseases

This disease - a serious concern: successful approaches for its effective treatment are still limited

New research trends - **Medicinal Chemistry & Metal-Based Drugs**

Drugs based on coordination compounds (metal complexes) - **great structural versatility**, compared to purely organic molecules

In that context, the main objectives of our current investigation are divided in **three main parts**:

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

- Design and preparation of small, highly cytotoxic metal-based molecules and their nanoencapsulation in nano-objects that can be functionalized **(drug delivery and targeting)**

- Development of novel metallodrugs in a structure-targeted approach to interact with DNA supramolecules, *e.g.* three-way junctions or G-quadruplexes **(cancer-cell-selective agents)**

- Generation of photoswitchable metal complexes

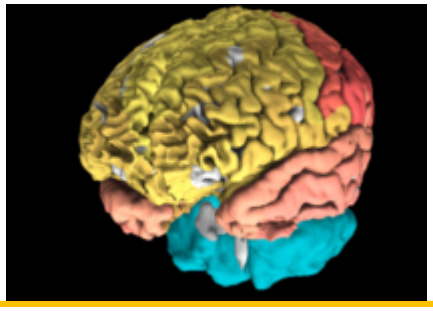
based on the photo-modification of the ligands

(an unprecedented approach in **photoactivated chemotherapy** –

PACT – which is currently metal centred).

Alzheimer's disease (AD) -

a slowly progressive neurological disorder



Neurodegeneration is believed to progress for 20 to 30 years

before clinical onset

Predominant symptoms are

impairment in cognition and profound memory loss

The AD-affected brain suffers from metal-ion homeostasis

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

(metallostasis - rise to the production of amyloid-β aggregates (SPs) and oxidative stress, two associated signs of AD pathology.

All clinical trials targeting amyloid β have failed!!!

BUT some clinical trials targeting metal interactions with amyloid β (particularly with copper) have all shown benefit for patients

Targeting metals represents

a tractable avenue for an AD-modifying therapy

Approaches targeting metals warrant fundamental investigation as well as studies in large-scale clinical trials

Our innovative approach - designing and preparing selective (fluorescent) peptide-based copper chelators and conjugating them to emissive nanoparticles (quantum dots, gold nanoparticles, etc...).

Such peptide-decorated nanoparticles:

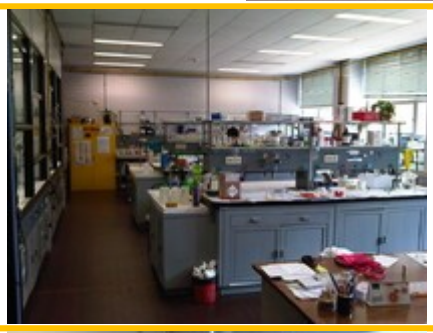
- allow the detection of copper and its brain location (fluorescent probe)
- allow the re-establishment of normal metallo-trafficiking
- therefore reducing oxidative stress

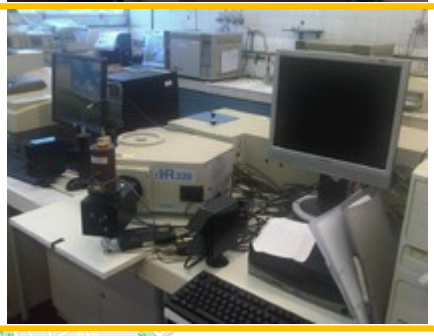
(Metal Protein Attenuating Compound)

These nanocompounds act as AD theranostic agents

(therapy + diagnosis)

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





Thank you for your attention!!!

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

Проект BG05M2OP001-2.009-0028 "Постигане на оптимална среда за обучение, научни изследвания, иновации и устойчиво развитие на човешкия капитал в сферата на химическите науки: Адаптиране на образованието днес за утрешния ден", финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.