
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular QUÍMICA INORGÂNICA FARMACÊUTICA

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881200

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável João Paulo Gil Lourenço

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
João Paulo Gil Lourenço	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 42TP
André Duarte Lopes	PL	PL1; PL2; PL3	27PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	28T; 21TP; 9PL	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos ao nível dos ministrados na disciplina de Teoria da Ligação Química.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta disciplina os alunos devem desenvolver capacidades de compreensão da ligação química em compostos de coordenação e ser capazes de relacionar as suas propriedades com a reactividade. Com base nos conceitos de estrutura e reactividade devem também compreender o modo de actuação a nível molecular de diversos fármacos baseados em complexos de metais de transição, tendo em vista não só o tratamento ou diagnóstico mas também o desenvolvimento de estratégias conducentes à preparação de novos complexos com potencial actividade terapêutica.

Conteúdos programáticos

Âmbito e interligação com a medicina

Complexos: Definição, números de coordenação, geometrias e isomerismo.

Ligação química nos compostos de coordenação: Teoria do campo de ligandos para geometrias representativas e modelo da sobreposição angular.

Espectroscopia electrónica de compostos de coordenação.

Reacções químicas de compostos de coordenação: Reacções de substituição e redox. Mecanismos de substituição de activação associativa e dissociativa, catálise ácida e básica. Mecanismos de reacções de redox de esfera interna e esfera externa.

Compostos de coordenação em imagiologia. Agentes de contraste para RMN e RX. Agentes para imagiologia PET e SPECT. Síntese, estrutura e biodistribuição.

Compostos de coordenação na terapêutica antitumoral: Complexos de platina de primeira e segunda gerações. Outros complexos de metais de transição, com potencial actividade.

Terapêutica por quelação.

Terapêutica com radiação: Emissores alfa e beta, Radioimunoterapia. Radiosensibilizadores.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas são expositivas, incluindo exemplos ilustrativos de aplicação dos conceitos. Os alunos são incentivados a participar activamente nestas aulas, colocando questões, fazendo comentários e discutindo os temas abordados.

São disponibilizados aos alunos fichas de exercícios que ilustram os conceitos abordados nas aulas teóricas. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos alguns destes exercícios de modo a que abranjam todos os conceitos leccionados. Os alunos são encorajados a resolver por si próprios os exercícios.

São realizados os exames constantes no regulamento de avaliação da Universidade do Algarve, bem como duas frequências ao longo do semestre. Os alunos podem obter aprovação por frequência ou por exame.

A frequência das aulas laboratoriais é obrigatória para admissão a exame, para todos os momentos de avaliação e estatutos. O exame inclui perguntas relativas à componente laboratorial.

Bibliografia principal

- * Inorganic Chemistry, G. L. Miessler, D. A. Tarr, 2nd Ed., Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1999.
- * Medicinal applications of coordination chemistry, C. Jones, Royal Society of Chemistry, 2007.
- * Uses of inorganic chemistry in medicine, N. Farrell (Ed), Royal Society of Chemistry, 1999.
- * Medicinal inorganic chemistry, J.L. Sessler, R. Doctrow, T.J. McMurry, S.J. Lipard (Eds), Oxford University Press, 2005.
- * Principles of bioinorganic chemistry, S. J. Lippard, J. M. Berg, University Science Books, Mill Valley, California, 1994.

Academic Year 2018-19

Course unit PHARMACEUTICAL INORGANIC CHEMISTRY

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction
Portuguese

Teaching/Learning modality
Presential teaching/learning

Coordinating teacher João Paulo Gil Lourenço

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
João Paulo Gil Lourenço	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 42TP
André Duarte Lopes	PL	PL1; PL2; PL3	27PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	21	9	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Fundamentals of chemical bonding

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

In this course students should understand the chemical bonding in coordination compounds and be able to correlate their properties with the reactivity. Starting from the concepts of structure and reactivity, students should also comprehend the mechanism of action at molecular level (when known) of different drugs based in transition metals not only for established therapeutics or diagnosis but also with the aim of developing new strategies for the preparation of new complexes with potential activity.

Syllabus

Inorganic chemistry and medicine.

Complexes: Definition, coordination numbers, geometry and isomerism.

Chemical bonding in coordination compounds: Ligand field theory for selected geometries and angular overlap model.

Electronic spectroscopy of coordination compounds.

Chemical reaction of coordination compounds: substitution and redox reactions. Reaction mechanisms for the substitution reactions. Associative and dissociative activation. Acid and base catalysis. Inner-sphere and outer sphere redox mechanisms.

Coordination compounds in medical imaging. Contrast agents for NMR and RX. Agents for PET and SPECT imaging. Synthesis, structure and biodistribution.

Coordination compounds in cancer therapeutics: Complexes of platinum of the first and second generations. Other transition metal complexes with potential activity.

Chelating therapy.

Radiation therapeutics: radiotherapy, alpha and beta emitters. Radioimmunotherapy. Radiosensibilizers.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lectures include examples of application of concepts. Students are encouraged to participate actively in these lectures, discussing the themes that are being studied.

Sets of exercises (including real applications), that cover the topics of the theoretical lectures, are primarily solved by the students with the adequate guidance of the professor.

Evaluation is made by a final exam or by two written tests during the semester. Both the final exam and the tests include questions related with the laboratory component. Attending the laboratory classes is obligatory.

Main Bibliography

- * Inorganic Chemistry, G. L. Miessler, D. A. Tarr, 2nd Ed., Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1999.
- * Medicinal applications of coordination chemistry, C. Jones, Royal Society of Chemistry, 2007.
- * Uses of inorganic chemistry in medicine, N. Farrell (Ed), Royal Society of Chemistry, 1999.
- * Medicinal inorganic chemistry, J.L. Sessler, R. Doctrow, T.J. McMurry, S.J. Lipard (Eds), Oxford University Press, 2005.
- * Principles of bioinorganic chemistry, S. J. Lippard, J. M. Berg, University Science Books, Mill Valley, California, 1994.