

Unidade curricular:

Bioquímica Inorgânica

Curricular Unit:

Inorganic Biochemistry

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

Marta Isabel de Glória Vázquez Machado da Silva

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres);

A unidade curricular de Bioquímica Inorgânica pretende dotar o estudante das informações necessárias para compreender como os elementos químicos estão envolvidos em sistemas biológicos complexos, utilizando uma abordagem especial em termos do ponto de vista inorgânico. Os estudantes deverão ser capazes de compreender: - a estrutura atômica e molecular da matéria;

- o conceito de orbital e as teorias que descrevem a formação de orbitais moleculares;

- as propriedades periódicas;

- os fenómenos da formação de complexos;

- o valor funcional em sistemas biológicos de elementos químicos, como o magnésio, zinco, ferro, manganês, cobre, níquel e cobalto.

Os estudantes deverão igualmente desenvolver capacidades ao nível do:

- trabalho em equipe;

- planeamento, execução e discussão do trabalho experimental em química.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

The course of Inorganic Biochemistry aims to provide the student the information needed to understand how chemical elements are involved in complex biological systems, using a special approach in terms of inorganic point of view. Students should be able to understand:

-the atomic and molecular structure of matter;

- the concept of orbital and theories that describe the formation of molecular orbitals;

- the periodic properties;

- the phenomena of complex formation;

- the functional value in biological systems of chemical elements like magnesium, zinc, iron, manganese, copper, nickel and cobalt.

Students should also develop skills of:

- teamwork;
- planning, implementation and discussion of experimental work in chemistry.

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

PARTE I: QUÍMICA INORGÂNICA

1. Estrutura molecular
2. Orbitais moleculares em moléculas poliatómicas
3. Complexos de metais de transição (bloco d)

PARTE II: INTRODUÇÃO À QUÍMICA BIOINORGÂNICA

4. Valor funcional dos elementos químicos em sistemas biológicos
5. Princípios da constituição e composição química dos elementos de biologia
6. Química Biológica de magnésio
7. Química Biológica de zinco
8. Química biológica do ferro não-heme
9. Química Biológica de ferro heme
10. Química biológica do manganês
11. Química Biológica de cobre
12. Química Biológica de níquel e cobalto

TRABALHOS PRÁTICOS:

Preparação de ligandos.

Preparação de complexos.

Caracterização de complexos.

Syllabus (1000 caracteres)

PART I: INORGANIC CHEMISTRY

1. Molecular structure
2. Molecular orbitals in polyatomic molecules
3. Complexes of transition metals (d block)

PART II: INTRODUCTION TO BIOINORGANIC CHEMISTRY

4. Functional value of the chemical elements in biological systems
5. Principles of incorporation and chemical speciation of elements in biology
6. Biological chemistry of magnesium

7. Biological chemistry of zinc
8. Biological chemistry of nonheme iron
9. Biological chemistry of heme iron
10. Biological chemistry of manganese
11. Biological chemistry of copper
12. Biological chemistry of nickel and cobalt

PRATICAL EXPERIMENTS:

Preparation of ligands.

Preparation of complexes.

Characterization of complexes.

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

- [1] Silberberg, M.S. (2009) "Chemistry: The Molecular Nature of Matter and Change", 5th Edition, McGraw-Hill, ISBN: 978-0073048598.
- [2] Atkins P., Overton T., Rourke J., Weller M., Armstrong F. (2006) "Inorganic Chemistry", 4th Edition, OUP Oxford; ISBN: 978-0199264636.
- [3] Frausto da Silva, J.J.R., Williams, R.P.J. (2001) "The Biological Chemistry of the Elements: The Inorganic Chemistry of Life", 2nd Edition, Oxford University Press, USA, ISBN-13: 978-0198508489.

O regente (data e assinatura):