

Zakres egzaminów/ scope of the examination:

Jednostka KISD/ KISD Unit: IKiFP PAN / ICSC PAS

forma egzaminu kierunkowego: **egzamin ustny**/prezentacja Kandydata*

form of the examination: **oral exam/ Candidate's presentation***

Wolframowa oksydoreduktaza aldehydów/hydrogenaza – modelowanie mechanizmu reakcji enzymatycznej, badania strukturalne i spektroskopowe

Tungsten Aldehyde Oxidoreductase/Hydrogenase – modeling of the mechanism of the enzymatic reaction, structural and spectroscopic studies

zakres pytań/ scope of the examination:

A.1 Budowa cząsteczki i rodzaje wiązań chemicznych

- struktura elektronowa atomu a jego pozycja w układzie okresowym pierwiastków;
- rodzaje wiązań chemicznych, elektroujemność; w szczególności wiązania wodorowe; wiązania koordynacyjne;
- orbitale molekularne układów wieloatomowych;
- oddziaływania elektrostatyczne (prawo Coulomba)

A.1 Structure of the molecules and types of chemical bonds

- the electronic structure of atoms and their properties vs. position in the periodic table of elements;
- types of chemical bonds, the concept of electronegativity; in particular hydrogen bonds, coordination bonds
- molecular orbitals of polyatomic systems;
- electrostatic interactions (Coulomb's law)

A.2 Właściwości gazów, termodynamika

- oddziaływania międzycząsteczkowe;
- zasady termodynamiki;
- funkcje termodynamiczne;
- stała równowagi chemicznej (Reguła Le Chateliera-Browna).

A.2 Properties of gases, thermodynamics

- intermolecular interactions;
- laws of thermodynamics;
- thermodynamic functions;
- chemical equilibrium constant (Le Chatelier-Brown rule).

A.4 Podstawowe metody badania materii

- podstawy dyfraktometrii rentgenowskiej (prawo Bragga);
- podstawy spektrometrii EPR;
- podstawy modelowania molekularnego;

A.4 Basic experimental methods

- *basics of X-ray diffraction (Bragg's law);*
- *basics of EPR spectroscopy;*
- *basics of molecular modeling;*

B. Biokataliza

- hierarchiczna budowa białek;
- kataliza enzymatyczna;
- podstawy działania enzymów.

B. Biocatalysis

- *structure of proteins;*
- *enzymatic catalysis;*
- *basics of enzymatic mechanisms.*

*niepotrzebne skreślić/ delete as appropriate