|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Šifra predmeta:** | | | **2402** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Naziv predmeta:** | | | **METALNI IONI I ORGANSKA TVAR U PRIRODNIM VODAMA** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OPĆI PODACI:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Studijski program:** | | | | | **Molekularne bioznanosti** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Modul:** | | | | | Biologija mora | | | | | | | | | | | | | | |
| **Nositelji predmeta:** | | | | | Doc.dr.sc. Vlado Cuculić, viši znanstveni suradnik | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ustanova nositelja predmeta:** | | | | | | | Institut Ruđer Bošković | | | | | | | | | | | | |
| **Suradnici – izvoditelji:** | | | | | | | Dr.sc. Marina Mlakar, znanstvena savjetnica | | | | | | | | | | | | |
| **Status predmeta:** | | | □ obvezni X izborni | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Godina i semestar u kojem se predmet predaje:** | | | | | | | | | | | | | | | I. godina, II. semestar | | | | |
| **Cilj predmeta:** | | | Utvrditi oblike tragova metala u prirodnim vodama i moguće interakcije s organskom tvari. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Određivanje specifičnih oblika metalnih spojeva koji su vrlo toksični u malim koncentracijama, a akumuliraju se u morskim organizmima koji se konzumiraju kao ljudska hrana. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sadržaj predmeta:** | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sastav prirodnih voda. Specijacija metalnih iona u prirodnim vodama, utjecaj organske tvari i prisutnih čestica. Kapacitet kompleksiranja - vezanje iona metala i organske tvari. Primjena elektrokemijskih metoda. Esencijalni i toksični ioni metala (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Pb, Zn); bioakumulacija, biokoncentracija i biomagnifikacija unutar prehrambenog lanca u vodenom okolišu. Utjecaj specijacije iona metala na njihovu toksičnost, kao i njihove poželjne učinke. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ishodi učenja: kompetencije, znanje, vještine koje predmet razvija** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Nakon odslušanog kolegija student će:  - razumjeti osnove ponašanja metalnih iona i kompleksa u vodenom okolišu  - razumjeti utjecaj organske tvari na biogeokemijske procese esencijalnih i neesencijalnih metala u tragovima u vodenim sustavima  - razumjeti pojmove bioakumulacija, biokoncentracija i biomagnifikacija metala u tragovima unutar prehrambenog lanca u vodenom okolišu  - biti sposoban čitati i razumjeti literaturu u znanstvenoj problematici međudjelovanja metalnih iona i njihovih kompleksa (organskih i anorganskih) u vodenom okolišu  - biti sposoban izdvojiti relevantne podatke i informacije s interneta u svrhu istraživanja značaja metalnih iona i organske tvari u okolišu. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Satnica, način izvedbe i ECTS koeficijent opterećenja studenta** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ECTS bodovi** | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| **Broj sati** | | | | Predavanja | | | | | 5 | | | | | | | | | | |
| Seminari | | | | | 5 | | | | | | | | | | |
| Vježbe (E) | | | | | 10 | | | | | | | | | | |
| **Ukupno** | | | | | **20** | | | | | | | | | | |
| **NAČIN IZVOĐENJA NASTAVE I USVAJANJA ZNANJA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Predavanja | Seminari | | | | | Vježbe | | | | | | Radionice | | | | Samostalni zadaci | | | |
| **Multimedija i internet** | **Obrazovanje na daljinu** | | | | | **Konzultacije** | | | | | | | Rad u laboratoriju | | | Mentorski rad | | | Terenska nastava |
| **Napomene:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Obveze studenata:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Praćenje i ocjenjivanje studenata (označiti masnim tiskom samo relevantne kategorije)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pohađanje nastave | | | | Aktivnosti u nastavi | | | | | | | **Obvezan seminarski rad** | | | | | | Vježba ili case study | | |
| **Način ocjenjivanja:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pismeni ispit | | **Usmeni ispit** | | | | | | **Esej/Seminar** | | | | | | Prikaz slučaja | | | Analiza objavljene publikacije | | |
| Projekt | | Kontinuirana provjera znanja u tijeku nastave | | | | | | | | | | | | Prezentacija | | | Praktičan rad | | |
| **Obvezna literatura:** | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Literatura za polaznike:**    1. Riley, J.P. Chester, R., Introduction to Marine Chemistry, Acad. Press, London, 1971.  2. Buffle, J., Complexation Reactions in Aquatic Systems, Ellis Horwood, Chichester, 1988.  3. Stumm W, Morgan JJ, Aquatic Chemistry 3nd ed., J. Wiley&Sons, New York,1996.  4. Viličić, D., Fitoplankton u ekološkom sustavu mora, poglavlja 3 i 4, Šk. knjiga, Zagreb, 2003. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Dopunska (preporučena) literatura:** | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| 1. Branica, M. (2001) Tragovi metala u prirodnim vodama. Kemija u industriji, 50, 493-499.  2. Duffus, J.H. (2002) Heavy metals—a meaningless term? Pure and Applied Chemistry, 74, 793–807.  3. Hodson, M.E. (2004) Heavy metals—geochemical bogey men? Environmental Pollution, 129, 341–343.  4. Morel, F.M.M., Price, N.M. (2003) The Biogeochemical Cycles of Trace Metals in the Oceans. Science, 300, 944-947. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe (evaluacija):** | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Uspješnost kolegija će evaluirati svake godine zajedničko stručno povjerenstvo Instituta Ruđer Bošković, Sveučilišta u Dubrovniku i Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku na temelju uspjeha na ispitu i anketa. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |