|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Šifra predmeta:** | | | 1115 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Naziv predmeta:** | | | OSNOVNE METODE U MOLEKULARNOJ BIOLOGIJI I MEDICINI | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **OPĆI PODACI:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Studijski program:** | | | | | Molekularne bioznanosti | | | | | | | | | | | | | | |
| **Modul:** | | | | | izborni kolegij (metodološki) | | | | | | | | | | | | | | |
| **Nositelj predmeta:** | | | | | Izv.prof.dr.sc. Andreja Ambriović Ristov, znanstvena savjetnica  Dr.sc. Neda Slade, znanstvena savjetnica | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ustanova nositelja predmeta:** | | | | | | | Institut Ruđer Bošković | | | | | | | | | | | | |
| **Suradnici – izvoditelji:** | | | | | | | Dr.sc. Dragomira Majhen, viša zanstvena suradnica  Dr.sc.Anđela Horvat, znanstvena suradnica | | | | | | | | | | | | |
| **Status predmeta:** | | | □ obvezni X izborni | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Godina i semestar u kojem se predmet predaje:** | | | | | | | | | | | | | | | I. godina , I. semestar | | | | |
| **Cilj predmeta:** | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stjecanje teoretskog i praktičnog znanja o osnovnim metodama rada u biologiji i medicini. Kvalitetno znanstveno obrazovanje mora omogućiti teoretsko i praktično poznavanje metoda rada. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Sadržaj predmeta:** | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Predmet je skup predavanja i vježbi kojima su obuhvaćene najvažnije metode u eksperimentalnom radu u biologiji i medicini.** Većina metoda uključuje i vježbe koje se izvode u laboratoriju. Svaki predavač u okviru predmeta počinje sa teoretskim uvodom, kako bi studenti mogli dalje pratiti praktični rad. **Predviđa se kontinuirano obogaćivanje sadržaja predmeta modernim metodama.** Na seminarima se zajednički obrađuju članci samih predavača s ciljem da se objasni zašto se i za koju svrhu određena metoda upotrebljava.  Predmet uključuje praktičan rad, međutim neke metode zbog dužine trajanja i/ili cijene, obrađuju se samo pokazno. **Predviđa se kontinuirano obogaćivanje sadržaja predmeta modernim metodama.** Na seminarima se zajednički obrađuju članci samih predavača s ciljem da se objasni zašto se i za koju svrhu određena metoda upotrebljava.  **Predmet obuhvaća sljedeće metode: izolacija DNA i RNA, elektroforeza u agaroznom gelu, lančana reakcija polimerazom (PCR), reverzna transkripcija (RT), natrij dodecil sulfat elektroforeza (SDS-PAGE), Western blot,** analiza produkata reakcije PCR cijepanjem uz pomoć restrikcijskih enzima (**RFLP), imunocitokemija, kulture stanica, transfekcija, određivanje apoptoze (fluorescencijom, izolacijom DNA fragmenata)**, kloniranje u plazmidni vektor, Southern i dot blot hibridizacija, real time PCR, određivanje primarnog slijeda nukleotida-sekvenciranje, heteroduplex analiza, analiza gubitka heterozigotičnosti, analiza jednolančanih oblika DNA, biblioteke gena, konfokalna laserska pretražna mikroskopija, elektronska mikroskopija, Ames test, gel elektroforeza u promjenjivom električnom polju (PFGE), biokemijske metode pročišćavanja proteina, DNA *microarray*. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ishodi učenja: kompetencije, znanje, vještine koje predmet razvija** | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | |
| Nakon odslušanog kolegija student će:  - razumijeti principe osnovnih metoda molekularne biologije: izdvajanje DNA i RNA, elektroforeza u agaroznom gelu, elektroforeza DNA u promjenjivom električnom polju (PFGE), lančana reakcija polimerazom (PCR), real-time PCR (qPCR), reverzna transkripcija (RT), denaturirajuća diskontinuirana elektroforeza u poliakrilamidnom gelu (SDS-PAGE), Western blot, Southern blot, određivanje primarnog slijeda nukleotida-sekvenciranje, sekvenciranje nove generacije, kloniranje u plazmidni vektor, CRISPR/Cas9 metoda, primarne i trajne kulture stanica, stabilna i prolazna transfekcija, utišavanje gena, imunocitokemija, imunofluorescencija, metode dokazivanja apoptoze, imunoprecipitacija, spektrometrija masa.  - biti sposoban razumjeti materijale i metode u člancima iz područja molekularne biologije i objasniti zašto je pojedina metoda korištena  - biti sposoban napisati poglavlje Materijali i metode u znanstvenom članku i doktorskoj disertaciji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Satnica, način izvedbe i ECTS koeficijent opterećenja studenta** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ECTS bodovi** | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | |
| **Broj sati** | | | | Predavanja | | | | | 15 | | | | | | | | | | |
| Seminari | | | | | 5 | | | | | | | | | | |
| Vježbe (E) | | | | | 20 | | | | | | | | | | |
| **Ukupno** | | | | | 40 | | | | | | | | | | |
| **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:** U početku će se vježbe izvoditi u laboratorijima predavača, ali s vremenom se nadamo da će Institut Ruđer Bošković osigurati jedan manji laboratorij namijenjen upravo toj svrsi. Ovaj predmet temelji se na trogodišnjem iskustvu obrazovnog projekta "METODOLOŠKI TEČAJEVI U BIOLOGIJI I MEDICINI" koji se organiziraju u sklopu Instituta Ruđer Bošković [www.metode.avalon.hr](http://www.metode.avalon.hr) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Obveze studenata:**  Redovito pohađanje predavanja i aktivno sudjelovanje na seminarima i vježbama. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Praćenje i ocjenjivanje studenata (označiti masnim tiskom samo relevantne kategorije)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pohađanje nastave | | | | **Aktivnosti u nastavi** | | | | | | | **Obvezan seminarski rad** | | | | | | **Vježba** ili case study | | |
| **Način ocjenjivanja:** seminarski rad i pismeni ispit koji sastavljaju svi predavači zajedno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pismeni ispit** | | Usmeni ispit | | | | | | **Esej/Seminar** | | | | | | Prikaz slučaja | | | Analiza objavljene publikacije | | |
| Projekt | | Kontinuirana provjera znanja u tijeku nastave | | | | | | | | | | | | Prezentacija | | | **Praktičan rad** | | |
| **Obvezna literatura:** | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metode u molekularnoj biologiji, Ambriović Ristov A., Brozović A., Bruvo Mađarić B., Ćetković H., Herak Bosnar M., Hranilović D., Katušić Hećimović S., Meštrović Radan N., Mihaljević S., Slade N.,Vujaklija D. (urednice). Institut Ruđer Bošković, Zagreb, 2007. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Dopunska (preporučena) literatura:** | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| Odabir najnovijih članaka iz literature; mijenja se svake godine. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe (evaluacija):** | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | |
| Uspješnost kolegija će evaluirati svake godine zajedničko stručno povjerenstvo Instituta Ruđer Bošković, Sveučilišta u Dubrovniku i Sveučilišta u Osijeku, a voditelji će putem ankete od polaznika dobiti informacije o primjerenosti programa i uspješnosti od strane voditeljstva. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |