

DELAVNICE

Delavnice so dijakom ponudile poglobitev raziskovalnega področja ter aktiven vpogled v metodologijo raziskovalnega dela in raziskovalne probleme. S področij raziskovalnega dela vseh treh raziskovalnih inštitucij smo oblikovali osem aktualnih tematskih sklopov, v katerih smo dijakom predstavili posamezno tematiko ter najpogostejše metode dela. Poudarek delavnic je na praktičnem delu, za katerega so raziskovalci s seboj na šolo prinesli vso potrebno opremo, eksperimente pa so pod mentorstvom izvedli dijaki sami. Delavnico so sestavljali štirje izbrani tematski sklopi. Na srednjih šolah smo v dveh letih izvedli 16 delavnic, ki se jih je udeležilo 748 dijakov.

V izvedbi sodelavcev Kemijskega inštituta so bili pripravljene štirje tematski sklopi:

Sintezna biologija - odkritja po tekočem traku

Sintezna biologija išče rešitve na najrazličnejših področjih, kot so medicina, industrija, ekologija in obnovljivi viri. Tako kot lahko iz lego kock zgradimo skoraj vse, lahko sintezni biologi iz osnovnih gradnikov zgradijo biološke naprave, ki celicam omogočajo opravljanje novih nalog. Osnovni gradniki sinteznih biologov so molekule DNK, ki celicam posredujejo informacijo, kako opraviti nalogo. V delavnici bodo dijaki spoznali glavno večščino sinteznih biologov, t.j. molekularno kloniranje. Ker pričakujemo, da bodo spoznanja sintezne biologije kmalu vplivala na naša življenja, se želimo dotakniti tudi etičnega vidika novih znanstvenih raziskovanj.

Naravna imunost: Kako telo nažene bakterijam strah v membrane

Ob vdoru patogenih mikroorganizmov v telo se sprožita prirojen in pridobljen imunski odgovor z namenom odstranitve patogenih mikroorganizmov iz telesa in priprave spominskih celic, ki bodo ob prihodnjem stiku s tem mikroorganizmom tako hitro opravile, da ne bomo niti zboleli. Prirojena ali naravna imunost je zaradi visoke občutljivosti nujna za obrambo gostitelja in je odgovorna za zgodnje zaznavanje ter hitro obvladovanje patogenov, pri čemer mora ločiti mora med velikim številom potencialnih patogenov in lastnih molekul. V delavnici bodo dijaki spoznali, kako telo prepoznava in odstrani mikroorganizme iz telesa. Predstavili bomo osnovne metode, ki jih uporabljamo pri raziskovanju mehanizmov naravne imunosti.

Patogeni mikroorganizmi

Vsi mikroorganizmi niso patogeni, zato je koristno, da poznamo odnos mikroorganizmov do človeka ter razumemo, kateri mikroorganizmi so patogeni in na kakšen način nam lahko škodijo. Po drugi strani pa človek stalno živi v simbiozi z mikroorganizmi in brez njih ne bi mogel preživeti. Da je takšen odnos obvladljiv, se je tekom evolucije poleg našega imunskega sistema razvila še cela vrsta drugih obrambnih mehanizmov, ki ščitijo naše telo pred vdorom in kolonizacijo s patogenimi mikroorganizmi. V delavnici bodo dijaki spoznali značilnosti rasti mikroorganizmov. Naučili se bodo osnovnih tehnik sterilnega dela in rokovanja z živimi, nepatogenimi mikroorganizmi.

Bionanomateriali za reševanje aktualnih bioloških in medicinskih problemov

Bionanotehnologija je moderna interdisciplinarna veda, ki za gradnjo umetnih nanomaterialov uporablja skozi evolucijo optimizirane biološke sisteme, kot so celice ter celične komponente lipidi, polisaharidi, nukleinske kisline in proteini. Njihova pomembna lastnost je zmožnost samoorganizacije gradbenih elementov. Dobro poznavanje pravil sestavljanja gradnikov v naravi nam odpira neskončne možnosti načrtovanja, izdelave in karakterizacije umetnih funkcionalnih bionanomaterialov. V delavnici bodo dijaki spoznali, kako s poznavanjem zakonitosti, ki veljajo za naravne biološke sisteme, načrtujemo izgradnjo novih, umetnih struktur oz. materialov nanodimenzij. Predstavili bomo orodja, ki jih v raziskavah uporabljamo za načrtovanje in pridobivanje bionanomaterialov na osnovi DNK in polipeptidov.



V izvedbi sodelavcev Fakultete za farmacijo UL sta bila pripravljena dva tematska sklopa:

Antibiotiki: čudežna zdravila, ki izgublajo moč

Odkritje antibiotikov predstavlja pravo revolucijo v razvoju medicine. Infekcijske bolezni, ki so prej veljale za neozdravljive, je danes mogoče relativno enostavno ozdraviti. Predstavili bomo nekatere pomembnejše skupine antibiotikov, njihov mehanizem delovanja in pridobivanje. Dijaki bodo spoznali razloge za pojav odpornosti patogenov proti antibiotikom, ki predstavlja izjemno grožnjo človeštvu. Pogovarjali se bomo tudi o sodobnih strategijah iskanja novih antibiotikov in o tem, zakaj se je navkljub rastočim potrebam razvoj novih antibiotikov v zadnjih desetletjih skoraj popolnoma ustavil.

Bakterijski virusi: sovražnik mojega sovražnika je moj prijatelj

Bakteriofagi so preprosti virusi, ki se razmnožujejo izključno v bakterijskih celicah. Nekateri izzovejo smrt gostitelja, drugi zgolj upočasnijo njegovo rast. V obdobju pred odkritjem antibiotikov so bakteriofage uporabljali za zdravljenje bakterijskih okužb. Danes, ko se odpornost patogenov proti vsem skupinam antibiotikov hitro širi, številni obujajo to, skoraj stoletje staro idejo. Z dijaki bomo kritično analizirali možnost klinične rabe bakteriofagov v boju proti patogenim bakterijam.

V sodobnem času bakteriofage uporabljamo predvsem kot nosilce in prenašalce heterologne DNK v biotehnologiji. Predstavili bomo pripravo in uporabo genskih knjižnic v bakteriofagnih vektorjih ter posebej izpostavili različico metode, imenovano predstavitev na bakteriofagu.

V izvedbi sodelavcev Filozofske fakultete UL sta bila pripravljena dva tematska sklopa:

Boj za vodo in prehrana jutrišnjega dne – ekologija, etika in politika

Delavnica naslovi dvoje problematik, ki posegata v jedro okoljskih in zdravstvenih izzivov današnjega časa. Prvi sklop usmerja fokus na vprašanje, kako ob vse večjem zavedanju o izčrpanju in onesnaženju planeta načrtovati ravnanje z vodo in drugimi strateškimi naravnimi viri. Drugi sklop se nanaša na kompleksno temo (pre)hrane, raziskuje vzroke in posledice globalne epidemije debelosti na eni in lakote na drugi strani, ponudi projekcije WHO in drugih relevantnih raziskav, ki zarisujejo alarmantne podatke o civilizacijskih boleznih.

Mesto prihodnosti – identiteta, zgodovina in globalizacija

Delavnica bo ponudila sociološko in širšo družboslovno perspektivo o mestu (prihodnosti), pri čemer bo v kontrastu z občim razumevanjem življenjskega prostora pojasnila in osvetlila nekatere ključne vidike ravnanja z in življenja v mestu (prihodnosti) z vidika globalizacije, individualizacije in diverzifikacija življenjskih stilov, varovanja okolja, polarizacije zasebno-družbeno, getoizacije...

Delavnice so gostile II. gimnazija Maribor (6.3.2013 in 16.1.2014), Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer (19. in 20.3.2013 ter 18.11.2013), I. gimnazija v Celju (5. in 6.4.2013 ter 10. in 11.4.2014), Škofijska klasična gimnazija (11.4.2013 in 26.3.2014), Gimnazija Brežice (18. in 19.9.2013), Gimnazija Ravne na Koroškem (24.9.2013), Srednja šola Črnomelj (30. in 31.1.2014), Gimnazija Velenje (13.2.2014), Gimnazija, elektro in pomorska šola Piran (26. in 27.2.2014), Biotehniški izobraževalni center Ljubljana (25.3., 2.4. in 8.4.2014), Gimnazija in srednja šola Rudolfa Maistra Kamnik (4.4.2014) in Gimnazija Vič (22.4. in 25.4.2014).





REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad