



Istraživački projekt u nastavi biologije

RADIONICA ZA UČENIKE I NASTAVNIKE BIOLOGIJE



25. 9. 2013. za učenike i nastavnike osnovne škole

26. 9. 2013. za učenike i nastavnike srednje škole (strukovna škola i gimnazija)

Prijave: Nastavnik prijavljuje svoje sudjelovanje (ime i prezime, škola, mjesto) uz sudjelovanje svoja dva učenika (ime i prezime, razred) na mail adresu ines.radanovic@biol.pmf.hr.

Zbog ograničenog broja sudionika za svaki dan izvođenja radionica (15 nastavnika i 30 učenika) po primitku potvrđne povratne informacije može se sudjelovati na radionicama u prijavljenom terminu.

Vrijeme	Sadržaji		Voditelji	
8:45 – 9:00	Okupljanje i prijave sudionika		prof. dr. sc. Ines Radanović	
9:00 – 9:15	Uvodni pozdrav i predstavljanje ciljeva radionice		prof. dr. sc. Goran Kovačević, prof. dr. sc. Ines Radanović	
9:15 – 10:45	Nastavnici Mentorski rad s učenicima pri istraživanju u biologiji	Učenici Istraživanje u biologiji	prof. dr. sc. Ines Radanović dr. sc. Žaklin Lukša	prof. dr. sc. Anđelka Plenković Moraj Plenković Moraj
10:45 – 11:00	Stanka			
11:00 – 11:30	Analiza rada na terenu uz izložbu o terenskim istraživanjima		prof. dr. sc. Anđelka Plenković Moraj prof. dr. sc. Zlatko Mihaljević prof. dr. sc. Goran Kovačević	
11:30 – 13:00	Priprema plana projekta		prof. dr. sc. Ines Radanović dr. sc. Žaklin Lukša	
13:00 – 14:00	Pauza za ručak (u vlastitom aranžmanu)			
14:00 – 16:15	Razrada plana projekta uz upoznavanje osnovne metodologije istraživanja u laboratorijima istraživačkih grupa		prof. dr. sc. Mirjana Kalafatić prof. dr. sc. Anđelka Plenković Moraj prof. dr. sc. Zdravko Dolenc prof. dr. sc. Goran Kovačević doc. dr. sc. Marija Gligora Udovič	
16:15 – 16:30	Zaključci i evaluacija radionice		doc. dr. sc. Petra Korać doc. dr. sc. Inga Marijanović	

Istraživački projekt u nastavi biologije

		<i>dr. sc. Marija Babić dr. sc. Tvrtko Dražina dr. sc. Damir Sirovina Maja Antunović, dipl.ing.</i>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PROGRAM RADA

Uvid u područja za razradu projekta je potreban kako bi se sudionici na radionici mogli opredijeliti za područje razrade projekta. Dobro je planirati tri mogućnosti odnosno projektna područja, jer zbog ravnomjerne distribucije i kvalitetnijeg rada u svakom području biti će uključena najviše 2 nastavnika s njihovim učenicima.



Područja za razradu projekta učenika:

Laboratorij za evoluciju, simbioze i molekularnu filogenetiku

- **Evolucijski modeli simbioze** - Simbiotske asocijacije imaju važan značaj u evoluciji živoga svijeta, omogućuju biološke prednosti te su dominantni oblik života na Zemlji. Smatra se da su upravo simbiotski procesi imali važnu ulogu u postanku bioraznolikosti i evoluciji višestaničnosti. Simbioza je kvalitativno i kvantitativno dominantni mehanizam evolucije koji dovodi do brzih promjena ili nastanka novih vrsta te zahtijeva usklađeno međudjelovanje gena u domaćinu i u simbiotskom organizmu.

Prof. dr. sc. Mirjana Kalafatić

Prof. dr. sc. Goran Kovačević

dr. sc. Damir Sirovina

Laboratorij za istraživanje tumorskih stanica

- **Karakteristike tumorskih stanica** - Tumorske stanice nastaju iz normalnih stanica našega tijela. Prema obliku, veličini i tkivu u kojem nastaju možemo odrediti o kakvom se tipu tumora radi. Ponekad se stanice množe stvarajući tumorsku masu na mjestu na kojem je nastala inicijalna tumorska stanica, a ponekad imaju i mogućnost širenja u druge dijelove tijela, odnosno u druga tkiva. Istraživanja takvih stanica proučavaju način na koji su, unutar tih stanica, poremećeni osnovni stanični procesi. Svrha takvih istraživanja je upoznavanje mehanizama koji dovode do nastanka tumora i, posljedično, mogućnost utjecaja na te promjene kako bi se mogle razviti efikasne i specifične terapije.

Doc. dr. sc. Petra Korać

Laboratorij za istraživanje taksonomije i ekologije slatkovodnih algi

- **Model slatkovodnog ekosustava** - Alge su fotosintetski autotrofni organizmi. Možemo ih pronaći gotovo u svim ekosustavima, ali većinom žive u vodi. Primarni su proizvođači, fiksiraju ugljični dioksid, proizvode kisik i organsku tvar procesom fotosinteze i kao autotrofni organizmi baza su hranidbenih lanaca u vodenim ekosustavima. Na modelu slatkovodnog ekosustava moguće je održavati živu zajednicu slatkovodnih organizama u laboratoriju te istraživati raznolikost slatkovodnih vrsta algi. Upoznati učenike sa osnovnim ekološkim konceptima i fiziološkim procesima mikroorganizama te razviti svijest o postojanju i važnosti mikroskopskih fotosintetskih organizama u živom svijetu.

Prof. dr. sc. Anđelka Plenković- Moraj

Doc. dr. sc. Marija Gligora Udovič

Laboratorij za biomedicinu

- **Stanična smrt** - Nakon provedenog dana na plaži koža se počinje crveniti, a par dana nakon i gultiti. To su naše stanice same odlučile pokrenuti procese koji dovode do smrti. To samoubojstvo nas zapravo štiti od raka kože. Stanice koje umiru su uslijed izloženosti UV zračenju nakupile različite mutacije u DNA. Takve mutacije, kada se nakupe u većem broju, mogu uzrokovati nekontrolirani rast i dovesti do tumora. Kako bi se to izbjeglo, stanice umiru namjerno, kontrolirano te nestaju iz organizma vrlo

Istraživački projekt u nastavi biologije

uredno ne ostavljajući za sobom tragove koji bi mogli dovesti do upale. Takav uredni, kontrolirani oblik stanične smrti se zove apoptoza i upravo je ona uzrok vašeg guljenja kože nakon intenzivnog sunčanja.

Doc.dr.sc. Inga Marijanović

Maja Antunović, dipl.ing.

Laboratorij za fiziologiju bilja

- ☞ **Biljke kao modelni organizmi u procjeni zagađenosti okoliša** - Biljke su autotrofni organizmi koji u procesu fotosinteze stvaraju organske tvari i kisik te na taj način podržavaju život na planeti Zemlji kakav danas poznajemo. Na učinkovitost fotosinteze utječu brojni čimbenici (npr. fiziološko stanje biljke, različiti okolišni čimbenici). S obzirom da već vrlo male količine onečišćivača okoliša mogu djelovati na proces fotosinteze i na druge fiziološke i metaboličke procese, biljke se mogu koristiti kao modelni organizmi u procjeni stupnja zagađenosti okoliša.

Dr. sc. Marija Babić

Katedra za metodiku nastave biologije

- ☞ **Aktivna zaštita ptica** - Ptice su važna sastavnica hranidbenih lanaca i hranidbenih mreža ekosustava. Prema Crvenoj knjizi u Hrvatskoj su zabilježene do sada 244 vrste ptica gnjezdarica od kojih je 13 izumrlo. Od današnjih 231 vrste samo ih je 40% sigurno i ne smatra ih se ni u kom pogledu ugroženim. U zaštiti naše ornitofaune mogu svoj doprinos mogu dati učenici u obliku projektne nastave. To može biti, primjerice, izrada i postavljanje škrinjica za ptice dupljašice, postavljanje hranilica za ptice u zimskom razdoblju... Primjerice, tema može biti vezana uz utjecaj temperature tijekom dana na posjet ptica hranilištu (broj jedinki i broj vrsta).

Prof. dr. sc. Zdravko Dolenc

☞ **Laboratorij za beskrležnjake**

Zooplankton kao indikator onečišćenja. Slatkovodni ekosustavi su pod velikim antropogenim pritiskom i vrlo su često izloženi procesu eutrofikacije tj. povećane primarne produkcije izazvane unosom dušika i fosfora. U slatkovodnom zooplanktonu prevladavaju skupine kolnjaci (Rotifera) rakovi rašljoticalci (Cladocera) i veslonošci (Copepoda). Te skupine imaju kratko generacijsko vrijeme i brzu reprodukciju te stoga vrlo brzo reagiraju na promjene u cjelokupnom ekosustavu. Time je zooplankton dobar indikator okolišnih promjena i koristi se za praćenjem stanja vodenih medija.

Dr. sc. Tvrtko Dražina