

Pravila rada u mikrobiološkom laboratoriju

Tijekom ove školske godine, imati ćete priliku iz prve ruke tijekom vježbi iz mikrobiologije proučavati i istraživati svijet mikroorganizama, a to ćete obavljati u školskom laboratoriju ili specijaliziranoj učionici koja će vam poslužiti kao laboratorij. Upoznati ćete osnovne laboratorijske postupke koji se primjenjuju pri uzgoju i identifikaciji mikroorganizama (bakterija, gljivica), istraživati ćete osjetljivost mikroorganizama na antimikrobna sredstva i tehnike sterilizacije. Pri tome ćete se uvježbavati brzini, urednosti i preciznosti u mikrobiološkim postupcima i metodama rada.

Prije izvođenja svake vježbe, proučite sve komponente od kojih se vježba sastoji (naziv, zadatak, pribor i materijal, postupak u radu). Ako treba, pročitajte protokole vježbi i više puta. Pogledajte, pripremite i upoznajte pomagala, pribor i materijal kojim ćete se koristiti. Da bi rad u laboratoriju bio uspješan obavezno treba poznavati određena pravila ponašanja i držati ih se pri svakoj vježbi.

Pravila ponašanja u laboratoriju

1. Sve što na svoju ruku učinite izvan propisanih pravila, činite na vlastitu odgovornost.
2. Rad u laboratoriju započet ćete tek nakon dobivanja potrebnih uputa, stoga nemojte kasniti na vježbe.
3. Rad ćete obavljati prema određenom dogovoru (individualno, u paru ili u grupi).
4. Ne pokušavajte izvesti vježbe koje nisu predviđene i raditi nešto što vam do kraja nije jasno.
5. U toku rada surađujte međusobno i s nastavnikom.
6. Radite disciplinirano.
7. Pomagalima, priborom i materijalom rukujte vrlo oprezno, a posebno mikrobiološkim materijalom i kemikalijama.
8. Sve osobne stvari kao i one koji nisu potrebne u izvođenje vježbi odložite na predviđeno mjesto kako bi imali slobodnu radnu površinu.
9. Zabranjeno je sjediti na radnim površinama.
10. Pošto završite rad u laboratoriju:
 - neupotrijebljeni mikrobiološki materijal, kao i onaj iz prethodne vježbe, mora stajati na vidljivom mjestu radnog stola i ne smije se koristiti za vježbu bez dozvole nastavnika.
 - zbrinite upotrijebljeni mikrobiološki materijal prema uputama
 - pospremite pribor, pomagala i materijal na predviđeno mjesto
 - obrišite radnu površinu dezinfekcijskom otopinom
 - provjerite da li je radni prostor na kojem ste radili ostao uredan, da li je isključen dovod plina ili plamenik, te slavina za vodu.

Mikrobiološki laboratorij ili specijalizirana učionica za biologiju u kojoj ćete izvoditi vježbe moraju biti mjesta u kojima se rad odvija u potpunoj sigurnosti. Nezgode se mogu spriječiti ako u svakom trenutku razmišljate što radite, držite se pravila sigurnosti i slijedite upute nastavnika. Uzorci mikrobioloških kultura su potencijalno zarazni, te stoga njima treba rukovati uz stroge mjere opreza. Upoznajte ova pravila sigurnosti i strogo ih provodite.

Sigurnosne mjere u radu

1. Za rad u laboratoriju uvijek odjenite čistu radnu bijelu kutu (posebne mjere zahtijevaju laboratorijske cipele, pamučnu masku za lice i jednokratne sterilne rukavice).
Ponesite papirnate maramice, voodootporni pisač za staklo i džepno računalo.
2. Prilikom ulaska i izlaska iz laboratorija obavezno ruke dobro operite sapunom ili tekućim aseptikom i osušite ih papirnatim ručnikom.
3. U laboratoriju nemojte jesti, niti piti.
4. Izbjegavajte svaki kontakt prstiju sa usnama.
5. Dugu kosu povežite vrpcom i odložite nakit i ručni sat s ruku.
6. Obrišite svoju radnu površinu dezinfekcijskom otopinom kako bi uklonili prisutnu prašinu i smanjili mogućnost mikrobne kontaminacije radne površine i materijala na kojim ćeš raditi u vježbi.
7. Nemojte nepotrebno šetati, ulaziti i izlaziti iz laboratorija za vrijeme rada.
8. Ne pokušavajte otvarati, mirisati ili dirati radne otopine i mikrobiološki materijal prije nego što je potrebno.
9. Ni pod kojim okolnostima nije dopušteno potencijalno patogeni (zarazni) materijal, uzorak za vježbu ili reagense prenašati pipetom u direktnim kontaktom sa usnama. Najbolje je koristiti se automatskim pipetama, a ako one ne postoje u laboratoriju, stavite prilikom rada gazu na gornji otvor pipete koji je u dodiru s usnama.
10. Ako ste u bilo kojoj etapi provođenja vježbe nesigurni ili ne znate što morate dalje učiniti, uvijek pitajte nastavnika prije nego što nastavite raditi.
11. O bilo kakvom incidentu koji se dogodi u laboratoriju ili nezgodi, pa bila ona i posve beznačajna, odmah obavijestite nastavnika.
12. Pazite gdje odlažete staklenu i drugo posuđe nakon grijanja na plameniku, sušenja ili sterilizacije.
13. Sve bakteriološke tehnike rada odvijajte u neposrednoj blizini plamenika radi izbjegavanja kontaminacije hranjivih sterilnih podloga. Otvore epruveta, tikvica potrebno je sterilizirati na plameniku prije svakog rada s bakterijskim materijalom.
14. Ukoliko nije potrebno dalje u vježbama, ugasite plamenik da nepotrebno ne zagrijava prostor, ali i da ne predstavlja potencijalni izvor opasnosti za ozljede kože, kosu ili radnu kutu.
15. Papir, alkohol ili mikroskop ukloni s radne površine dok radiš s plamenikom ili drugim izvorom topline.
16. Ne stavlajte upotrijebljene instrumente i stakleni materijal (pipete, stakleni štapići, Petrijeve zdjelice i slično) na radnu površinu, već u za to pripremljene i označene posude.
17. Bakteriološku ušicu potrebno je obavezno pravilno spaliti prije i poslije svakog precjepljivanja bakterijskog materijala.
18. Ako radite s mikroskopom, očistite okulare i objektivne mikroskopa, posebno imerzijski objektiv.

Zbrinjavanje upotrijebljenog materijala u mikrobiologiji

Živi bakterijski materijal najstrože je zabranjeno odbaciti kao otpad u koš za otpatke ili kontejner. Sav materijal koji je došao u kontakt s bakterijama mora se **dekontaminirati**. Pipete odmah nakon upotrebe odložite u kadice s dezinficijensom i ostavite stajati nekoliko sati. Nakon ispiranja tekućom i destiliranom vodom, pipete je potrebno staviti u zaštitne cilindre i **sterilizirati** u suhom sterilizatoru. Mikroskopske preparate potrebno je uroniti u posudu s dezinficijensom. Stakleno posuđe (Petrijeve zdjelice, epruvete) s razvijenim bakterijskim kulturama potrebno je odložiti u metalne košarice i **autoklavirati**. Nakon autoklaviranja, isprati ostatke agarne ploče ručno. Plastično posuđe za jednokratnu upotrebu s razvijenim bakterijskim kulturama odložiti u posebne plastične vreće i autoklavirati.

Prva pomoć kod nezgoda

U svakom mikrobiološkom laboratoriju mora postojati na istaknutom mjestu **dezinficijens** (asepsol, derivati joda i klora, metanol, etanol, izopropanol) i ormarić s natpisom "**Prva pomoć kod laboratorijskih infekcija**". Ormarić prve pomoći se koristi kod nezgoda uz prisutnost nastavnika. U njemu se moraju nalaziti 10 g tinkture joda, 20 g otopine lugola, 1 L 0,25 % otopine KMnO_4 , 50 g Carbo medicinalis, acidol- pepsin tablete, 3 % otopina H_2O_2 , Oksicijanat mast 10 g. Svakome se može tijekom eksperimentalnog rada s bakterijama dogoditi nezgoda, što se u mikrobiološkom laboratoriju mora shvatiti najozbiljnije. Bez panike! Ako se nešto neželjeno dogodi, odmah obavijestite nastavnika o nezgodi i ne napuštajte laboratorij. Ako je bakterijski materijal neopreznim radom dospio u usta, odmah ga ispljunite, isperite nekoliko puta usnu šupljinu otopinom permanganata ili vodikovog peroksida, a potom ispljunite. U slučaju da progutate bakterijski materijal, voditelj vježbi dat će vam acidol- pepsin ili Carbo medicalis tablete, te se uputite odmah liječniku zbog dobivanja odgovarajućeg antibiotika. Ako vam se prospe ili prolije kemikalija, razbije posuda s bakterijskim materijalom ili uzorkom za vježbu, onečišćenu površinu odmah polijte dezinfekcijskom otopinom i prekrijete vatenom staničevinom. Nakon petnaest minuta obrišite je papirnatim ručnikom kojeg zajedno sa upotrijebljenom staničevinom stavite u plastičnu vrećicu i odložite na predviđeno mjesto za odlaganje kontaminiranog materijala. Ako vam se bakterijski materijal prolije po radnoj kuti, odmah ju skinite, polijte dezinfekcijskom otopinom na kontaminiranom mjestu i odložite u plastičnu vrećicu do pranja.

Učenik potpisom potvrđuje da je zdravstveno sposoban prisustvovati Vježbama iz mikrobiologije, te da je upoznat sa:

1. Pravila ponašanja u laboratoriju
2. Sigurnosne mjere u radu
3. Zbrinjavanje upotrijebljenog materijala u mikrobiologiji
4. Prva pomoć kod nezgoda

Datum: _____

Potpis: _____

VJEŽBE IZ

MIKROBIOLOGIJE

ŠKOLSKA GOD. 2015./ 2016.

Ime i prezime učenika: _____

Razred: _____

Smjer: _____

Škola: TEHNIČKA ŠKOLA KUTINA

Raspored održavanja vježbi (turnus, nastavni dan, nastavni sat)

A TURNUS: _____

B TURNUS: _____

Nastavnik: Dalibor Sumpor, biol., prof. ment.

Datum: _____

Broj vježbe: _____ Datum izvođenja vježbe: _____

Naziv vježbe: _____

Cilj vježbe: _____

Materijal i pribor: _____

Postupak:

Crteži, sheme, skice, napomene:

Pregledao: _____ Datum: _____

Komentar: _____