



KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: MIKROBIOLOGIJA IN EPIDEMIOLOGIJA

2. Usmerjevalni cilji

Dijak/dijakinja:

- pridobi znanje o vrstah mikrobov in njihovih splošnih značilnosti,
- zaveda se pomena mikroorganizmov v okolju in telesu,
- obvlada aseptično delo,
- zna izvesti antibiogram in se zaveda njegovega diagnostičnega pomena,
- pozna postopke identifikacije mikrobov in nekatere zna tudi izvesti,
- pridobi znanje o najpogostejših povzročiteljih nalezljivih bolezni s poudarkom na preventivi in zdravljenju,
- pridobi znanje o imunoloških procesih v organizmu,
- pridobi teoretično znanje o postopkih uničevanja mikrobov in se zaveda vzdrževanja sterilnosti v farmaciji,
- zaveda se, da jim bo znanje iz mikrobiologije in epidemiologije v pomoč pri opravljanju poklica,
- zaveda se pomena genetskega inženiringa pri zdravljenju neozdravljivih bolezni,
- dojame dvojno vlogo mikroorganizmov: nevarnosti, ki jih predstavljajo za človeka in pozitivno vlogo v naravi, ki je povezana z življenjem na zemlji,
- razvija natančnost pri opisovanju mikrobov,
- ocenjuje kakovost svojega dela in ugotavlja vzroke morebitno slabih rezultatov,
- razvija odgovornost za lastno zdravje in pozitiven odnos do vseh oblik zdravega načina življenja,
- usposobi se za natančno in varno delo s kužnim materialom.

3. Poklicne kompetence

OZNAKA	MIKROBIOLOGIJA IN EPIDEMIOLOGIJA
MBE 1	Poznavanje osnov splošne mikrobiologije, kot so: življenjski prostor mikrobov, razvrščanje mikrobov, zgradba mikrobov, gojenje mikrobov, razmnoževanje mikrobov in uničevanje mikrobov ter izvajanje nekaterih mikrobioloških tehnik
MBE 2	Poznavanje odnosov med mikrobi in človekom, imunoloških procesov v organizmu ter načinov prepoznavanja in zdravljenja nalezljivih bolezni
MBE 3	Poznavanje nekaterih področij specialne mikrobiologije

4. Operativni cilji

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
Dijak/dijakinja:	Dijak/dijakinja:



Življenjski prostor mikrobov, lastnosti in uničevanje mikrobov

- seznanjeni se z mikrobiologijo kot novo vedo,
- klasificira mikroorganizme,
- razdeli mikrobiologijo na medicinsko, poljedelsko, tehnično, splošno in specialno ter navede primere posameznih,
- navede postopek zaščite pred okužbo način z ravnanja v primeru nezgode,
- razloži strokovne izraze v mikrobiologiji: okužba, infekcija, kužnina, kultura, kolonije, ubikvitarni mikrobi, kontaminacija,
- loči med prokariotskimi in evkariotskimi celicam,
- navede, kje so prisotni mikrobi v organizmu in v okolici,
- razloži vlogo nepatogenih mikrobov v naravi in v organizmu,
- razloži pojma normalna in prehodna flora,
- našteje nekatera odkritja v mikrobiologiji in njihove avtorje,
- zaveda se pomena mikrobioloških odkritij za razvoj farmacije,
- opiše splošne značilnosti virusov: velikost, oblika, zgradba, razmnoževanje in gojenje,
- zaveda se posledic okužbe z virusi,
- našteje in razloži vrste virusnih okužb,
- razvrsti glive, opiše njihove lastnosti, pomen ter razmnoževanje,
- zaveda se koristne in škodljive vloge gliv,
- navede način poimenovanja bakterij,
- razloži način mikroskopiranja z imerzijsko povečavo,
- opiše zgradbo bakterijske celice, obliko bakterij in njihovo velikost,
- razloži barvanje bakterij po Gramu in opiše njihov videz pod mikroskopom,
- opiše postopke zasejevanja mikrobov,
- razloži sporulacijo in opiše spore,
- našteje življenjske pogoje bakterij, opiše način prehranjevanja in presnavljanja,
- razloži pomen psihrofilnih, mezofilnih in termofilnih bakterij,

- ogleda si mikrobiološki laboratorij in njegovo opremo,
- vodi dnevnik za vaje,
- organizira si delovno mesto,
- v skladu z navodili aseptičnega dela demonstrira prenos mikrobov iz petrijeve posodice v epruveto in obratno,
- upošteva navodila varnega dela v mikrobiološkem laboratoriju,
- pripravi dva mikroskopska razmaza bakterij iz kulture in ju fiksira z ognjem,
- ocenjuje kvaliteto lastnih razmazov,
- razmaza barva z metilenskim modrilom in po Gramu,
- pod mikroskopom prepozna obliko in barvo bakterij in jih nariše,
- pod mikroskopom ugotavlja prisotnost po Gramu pozitivne in po Gramu negativne bakterije,
- izvede zasejevanje mikrobov z izolacijsko tehniko in z izolacijsko črtno tehniko ter tudi z drugimi v delovnem zvezku opisanimi tehnikami,
- pripravi navadni agar po receptu (timsko delo) in sterilnega vlije v petrijeve posodice,
- izvede postopek vzorčenja zraka in ugotavlja prisotnost mikrobov po 24-urni inkubaciji,
- primerja uspešnost umivanja rok ter brisov neočiščenih in razkuženih delovnih površin,
- izvede postopek ugotavljanja mikrobov na rokah in delovnih površinah,
- opiše kolonije ter vrednoti rezultat v skladu s predpisanimi merili,
- primerja učinkovitost različnih kemoterapevtikov,
- izvede difuzijski antibiogram,
- odčita rezultate antibiograma in jih zapiše.



- našteje in razloži vrste bakterijskih encimov,
- razloži rast in razmnoževanje bakterij ter nariše krivuljo rasti,
- opiše način priprave bakterioloških razmazov iz kulture,
- našteje in opiše vrste gojišč,
- opiše značilnosti parazitov,
- razlikuje parazite po velikosti,
- razdeli parazite na obvezne, občasne, stalne, začasne, ektoparazite, endoparazite in razloži posamezne izraze,
- razloži pojma komezalizem in parazitizem,
- opiše lastnosti mil in detergentov ter razloži njihov učinek na mikrobo,
- opiše način ugotavljanja mikrobov v zraku, na rokah in na delovnih površinah,
- opiše pasterizacijo in tindalizacijo,
- deli razkužila na bolj in manj učinkovita in navede nekaj razkužil,
- razloži pojma mikrobistatiki in mikrobicidi in pozna izrazoslovje, ki se nanaša na točno določene mikrobo, npr. baktericidi,
- našteje dejavnike, ki vplivajo na učinkovitost razkužil,
- razloži lastnosti dobrega razkužila,
- zaveda se, da s čistili ne odstranimo vseh mikrobov niti ne s kuhanjem v vroči vodi, posebno pa ne spor,
- opiše delo z UV-žarki kot enega od postopkov razkuževanja s sevanji,
- zaveda se nevarnosti izpostavljenosti človeka UV-žarkom,
- zaveda se toksičnosti nekaterih razkužil,
- našteje in opiše postopke sterilizacije s suho in vlažno toploto,
- navede prednosti in pomanjkljivosti sterilizacije s sevanjem,
- zaveda se pomena sterilizacije v farmaciji,
- razloži mikrobiološko filtracijo in našteje vrste filtrov,
- navede prednosti in pomanjkljivosti sterilizacije z etilenoksidom in s formaldehidom,



<ul style="list-style-type: none">• razdeli protimikrobna zdravila glede na mikrobo, proti katerim delujejo,• našteje pionirje kemoterapije in zdravila v posameznih obdobjih,• razloži, kaj so kemoterapevtiki,• razloži pojem selektivna toksičnost,• pozna Alexandra Fleminga in razloži, kako je odkril antibiotike,• razloži pojem antibioza,• zaveda se pomena odkritja antibiotikov in ostalih protimikrobnih snovi,• navede skupne značilnosti protimikrobnih učinkovin in njihov način delovanja,• razloži izraza spekter delovanja in terapevtska širina,• poimenuje nekaj antibiotikov in kemoterapevtikov,• razloži primarno, sekundarno in navzkrižno rezistenco mikrobov,• opiše antibiogram,• našteje in razloži neželene posledice jemanja antibiotikov, kot so: toksičnost, alergije, superinfekcija,• poimenuje nekaj protimikrobnih zdravil in jih pravilno uvrsti.	
---	--

<p>Odnosi med mikrobi in človekom, imunologija, prepoznavna in zdravljenje nalezljivih bolezni</p> <ul style="list-style-type: none">• razloži pojme kolonizacija in infekcija,• razloži, kdaj bo prišlo do bolezni,• definira pojem klicenosec in našteje vrste klicenoscev,• razloži potek nalezljivih bolezni,• našteje vrste infekcij in jih razloži ter iz vsakdanjega življenja navede primere posameznih vrst infekcij,• razume razliko med specifično in nespecifično infekcijo,• našteje in razloži sestavne dele Vogralikove verige,• na primerih razloži pojma akutna in kronična infekcija,• našteje in razloži infekcije glede na čas trajanja in število obolelih,	
---	--



<ul style="list-style-type: none">• definira pojem imunost in navede primere koristne in škodljive imunosti,• našteje dejavnike naravne imunosti in jih razloži,• razlikuje naravno imunost od pridobljene,• razloži izraz antigen,• opiše potek humoralne in celične imunosti,• opiše zgradbo, razrede in lastnosti protiteles,• razloži način delovanja protiteles na antigen,• razloži preobčutljivostne reakcije,• navede, kako se zaščitimo pred okužbami,• razloži izraze izolacija, karantena, aktivna in pasivna imunizacija, seroprofilaksa, seroterapija,• zaveda se sposobnosti organizma, da premaga nalezljivo bolezen tudi brez zdravil,• loči in razloži neposredne in posredne mikrobiološke metode diagnostike,• zaveda se pomena mikrobiološke diagnoze za prepoznavo in zdravljenje nalezljivih bolezni.	
<p>Osnove specialne mikrobiologije</p> <ul style="list-style-type: none">• poimenuje viruse, ki povzročajo okvare na koži, opiše njihovo patogenezo, epidemiologijo in profilakso,• zaveda se, da virus rdečk povzroča kongenitalne okvare,• poimenuje viruse, ki povzročajo okužbo dihal, opiše njihovo patogenezo, epidemiologijo in profilakso,• poimenuje viruse, ki povzročajo okvaro živčnega sistema, opiše njihovo patogenezo, epidemiologijo in profilakso,• poimenuje viruse, ki povzročajo okvaro jeter, opiše njihovo patogenezo, epidemiologijo in profilakso,• opiše posebnosti okužbe z virusom HIV,• opiše posebnosti virusov, ki povzročajo epidemično hemoragično mrzlico,• navede skupno laboratorijsko diagnostiko virusov,• našteje viruse, pri katerih obstaja cepivo,• zaveda se nevarnosti SARS-a in tudi vseh ostalih virusnih bolezni, pri katerih ne obstaja cepivo,• opazuje obnašanje domačih živalih, ker pozna znake stekline,	



- opiše značilnosti (občutljivost, kultiviranje, patogenost ...) stafilokokov in streptokokov,
- zaveda se hudih posledic infekcije s *Streptococcus pyogenes*,
- opiše značilnosti (občutljivost, kultiviranje, patogenost ...) najserij,
- opiše posebnosti črevesne flore in razlikuje med floro dojenega otroka in zalivančka,
- opiše značilnosti (občutljivost, kultiviranje, patogenost ...) nekaterih enterobakterij,
- opiše posebnosti okužbe s *Pseudomonas aeruginosa*,
- opiše značilnosti povzročitelja oslovskega kašlja, sifilisa, tuberkuloze in tetanusa,
- zaveda se, da je povzročitelj največjega števila vnetja želodčne sluznice bakterija z imenom *Helicobacter pylori* in da so gastritis pred tridesetimi leti obravnavali kot tipično psihosomatsko bolezen, ker povzročitelj ni bil poznan,
- našteje bakterije, pri katerih obstaja cepivo,
- nevede način zdravljenja posameznih bakterijskih infekcij,
- opiše toksoplazmozo in povzročitelja te bolezni,
- zaveda se nevarnosti kontakta nosečnic z domačimi živalmi, ki lahko na nosečnico prenesejo bolezen, ta pa lahko povzroča okvaro ploda.