

PREDMETNI IZPITNI KATALOG ZA ČETRTE PREDMET POKLICNE MATURE

STORITEV Z ZAGOVOROM

za naziv srednje strokovne izobrazbe

*TEHNIK LABORATORIJSKE BIOMEDICINE/
TEHNICA LABORATORIJSKE BIOMEDICINE*

Predmetni izpitni katalog je določil Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje na 199. seji 20. 1. 2023 in se uporablja od **spomladanskega izpitnega roka** poklicne mature **2027**, dokler ni določen novi katalog.

Po *Predmetnem izpitnem katalogu za četrte predmet poklicne mature – storitev z zagovorom* opravljajo poklicno maturo kandidati¹, ki so izpolnili obveznosti za pristop k opravljanju poklicne mature v izobraževalnem programu:

- **Tehnik laboratorijske biomedicine SSI**

Veljavnost kataloga za leto, v katerem bo kandidat opravljal maturo, je navedena v *Maturitetnem izpitnem katalogu za poklicno maturo* za isto leto.

¹ V predmetnem izpitnem katalogu uporabljeni samostalniki moškega spola, ki se pomensko in smiselno vežejo na splošna, skupna poimenovanja (npr. kandidat, ocenjevalec), veljajo tako za osebe ženskega kot moškega spola.

VSEBINA

- 1 UVOD**
- 2 IZPITNI CILJI**
- 3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**
 - 3.1 Zgradba izpita**
 - 3.1.1 Storitve**
 - 3.1.2 Zagovor**
 - 3.2. Načini in oblike ocenjevanja**
- 4 POKLICNE KOMPETENCE IN CILJI, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI**
- 5 PRIMER IZPITNE NALOGE Z MERILI OCENJEVANJA**
- 6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

1 UVOD

Predmetni izpitni katalog – storitev z zagovorom je podlaga za izpit iz četrtega predmeta poklicne mature.

Namenjen je kandidatom, ki so splošne in poklicne kompetence usvojili pri obveznih strokovnih modulih v izobraževalnih programih srednjega strokovnega izobraževanja *Tehnik laboratorijske biomedicine (SSI)*.

Med storitvijo kandidati izkažejo praktična znanja in kompetence, ki so jih usvojili pri obveznih strokovnih modulih na področju medicinske biokemije, medicinske mikrobiologije, laboratorijske hematologije in transfuziologije.

2 IZPITNI CILJI

Kandidat:

- upošteva predpise s področja varstva pri delu in varstva okolja,
- dela aseptično,
- samostojno, natančno in odgovorno opravlja storitev,
- izvaja postopke predanalitske priprave: priprava vzorca, priprava reagentov, pipetiranje, mešanje, inkubacija,
- pozna princip spektrometričnih meritev in vzroke nekaterih napak pri meritvah,
- obvlada spretnost dela s spektrometri (fotometri): nastavitev instrumenta (valovna dolžina, širina reže), umerjanje instrumenta in meritev,
- določa koncentracijo preiskovanega analita in izračuna rezultat,
- izdelava umeritveno krivuljo in iz nje odčita koncentracijo vzorca,
- loči med kvalitativnimi, polkvantitativnimi in kvantitativnimi analizami in njihovim izražanjem,
- pozna osnovne statistične pojme (povprečna vrednost, standardna deviacija, populacija),
- upošteva vzroke, ki vplivajo na točnost in ponovljivost rezultata,
- razlikuje med krvnimi celicami,
- izvaja osnovne teste transfuziologije,
- mikroskopira in vrednoti rezultat mikroskopiranja,
- obvlada spretnost priprave mikrobioloških razmazov in oceni njihovo kvaliteto,
- obvlada spretnost priprave krvnih razmazov za diferencialno krvno sliko in oceni njihovo kvaliteto,
- diferencira obarvan krvni razmaz in ovrednoti rezultat z upoštevanjem strokovne terminologije.
- izvaja posamezne postopke barvanja mikrobioloških razmazov,
- izvaja metode zasejevanja, inkubiranja in odčitavanja rezultatov pri različnih mikrobioloških preiskavah,
- izvaja imunološke teste v mikrobiologiji.

3 ZGRADBA IN VREDNOTENJE IZPITA**3.1 Zgradba izpita**

Opravljanje storitve predstavlja praktični del izpita, ki se zaključi z zagovorom.

3.1.1 Storitev

Storitev obsega 80 odstotkov deleža skupne ocene.

Kandidat na podlagi predhodno izvedenega žreba opravi storitev iz dveh področij dela (od skupno treh). Za opravljanje storitve vsakega področja ima na voljo do 90 min časa.

3.1.2 Zagovor

Zagovor obsega 20 odstotkov deleža skupne ocene.

Po opravljeni storitvi obeh področij kandidat pristopi k zagovoru.

Zagovor je sestavljen iz dveh delov:

- interpretaciji in argumentaciji storitve ter vrednotenje rezultatov;
- strokovnega zagovora.

Zagovor je vezan izključno na izvedbo storitve. Pri zagovoru kandidat odgovarja na mentorjeva vprašanja, argumentira izbiro uporabljene metode in pripomočkov, kritično vrednoti dobljene rezultate in jih poveže z realnimi patološkimi stanji pacienta. Pozna reakcije, ki jih je izvedel. Na zagovoru ima kandidat možnost samoocene dela in pojasnitve morebitnih popravkov. Kandidatova uspešnost pri zagovoru je odvisna tudi od uporabe strokovne terminologije, suverenosti in argumentacije.

3.2 Načini in oblike ocenjevanja

Pri opravljanju storitve se ocenjujejo področja načrtovanja, izvedbe in dokumentacije naloge ter zagovor.

Ocenjevanje storitve z zagovorom:

Merila ocenjevanja je potrebno za ocenjevanje podrobneje določiti s standardi znanja in pripraviti ocenjevalni list, kjer so jasno razvidni opisi učnih dosežkov za posamezen standard znanja glede na stopnjo ali raven znanja.

Merila ocenjevanja in število točk se prilagodijo opravljanju posamezne storitve.

Področje ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Število točk
1 načrtovanje	Priprava na delo - priprava delovnega mesta in/ali delovnih reagentov, ustrezna izbira pripomočkov za delo.	14
2 izvedba	Izvedba storitve.	50
3 dokumentacija	Pisna interpretacija in argumentacija dobljenih rezultatov	16
4 zagovor	Interpretacija in argumentacija storitve ter vrednotenje rezultatov.	20
	Odgovori na zastavljena strokovno-teoretična vprašanja, povezana s storitvijo.	
SKUPAJ:		100

4 POKLICNE KOMPETENCE IN CILJI, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI

Kandidati izkazujejo znanja in kompetence, ki so jih usvojili pri obveznih strokovnih modulih.

Poklicne kompetence	Cilji (znanja, spretnosti, veščine)
Izvajanje biokemijskih preiskav	Kandidat: - izvede osnovne urinske analize z multikomponentnimi testnimi trakovi na oba možna načina (vizualno odčitavanje in z uporabo urinskega analizatorja), - dokaže sladkorje in proteine v urinu z mokro kemijo (metoda po Benedictu in s sulfosalicilno kislino), - pripravi vzorec in pregleda urinsko usedlino, - meri koncentracije različnih analitov v serumu s spektrofotometrično analizo, - meri koncentracije glukoze v serumu, - meri katalitične aktivnosti encimov.
Izvajanje mikrobioloških preiskav	Kandidat: - pripravi bakteriološki razmaz, njegovo barvanje po Gramu, metodi enostavnega barvanja ali barvanja po Schaeffer-Fulton in mikroskopira ter prepozna obarvane preparate, - izvede aglutinacijo za določanje bakterijskega seva, - izvede difuzijski antibiogram, - izvede različne tehnike zasejevanja, - izvede in odčita test za dokaz enterobakterij, - izvede in odčita test za dokaz stafilokokov, - izvede in odčita test za dokaz streptokokov.
Izvajanje hematoloških preiskav	Kandidat: - izdelava krvni razmaz, - prepozna krvne celice pod mikroskopom, - diferencira krvni razmaz, - določa krvne skupine sistema AB0 in RhD na ploščici.

5 PRIMER IZPITNE NALOGE Z MERILI OCENJEVANJA**Primer vrednotenja storitve**

Storitev in zagovor	Merila ocenjevanja	Število točk
področje dela A	- načrtovanje, izvedba in dokumentacija	40
področje dela B	- načrtovanje, izvedba in dokumentacija	40
zagovor A + B	- interpretacija in argumentacija storitve ter vrednotenje rezultatov (sklepanje in samokontrola). - povezava teoretičnega znanja s praktičnim delom (odgovori na zastavljena strokovno-teoretična vprašanja, povezana s storitvijo).	20
Skupaj		100

Primer storitve:**Področje dela A**

Zasejevanje bakterijske kulture *S.aureus* s tehniko z izolacijsko črto in tehniko štirih črt na navadni agar. Mikroskopiranje in prepoznavanje obarvanega bakterijskega preparata. Izvedba aglutinacije pri določanju bakterijskega seva - MMB.

40 točk**Področje dela B**

Dokaz krvne skupine AB0 in RhD sistema na ploščici. Izdelava krvnega razmaza. Diferenciranje krvnega razmaza – LHT.

40 točk**Primer ocenjevanja za področje dela A**

Merila ocenjevanja je potrebno za ocenjevanje podrobneje določiti s standardi znanja in pripraviti individualni ocenjevalni list, kjer so jasno razvidni opisi učnih dosežkov za posamezen standard znanja glede na stopnjo ali raven znanja.

Področja ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Točke	Doseženo število točk
1 načrtovanje	Kandidat: - pripravi potrebne pripomočke - v skladu z aseptičnim delom organizira delovno mesto	3	
	- poskrbi za lastno zaščito (zaščitna halja, rokavice, umivanje in razkuževanje rok po zaključku)	2	
	- ustrezno zaključi z delom (v skladu s standardi ravna s kužnim materialom, razkuži delovno mesto)	2	
2 izvedba	- ustrezno zasadi bakterijsko kulturo z uporabo tehnike z izolacijsko črto	5	
	- ustrezno zasadi bakterijsko kulturo z uporabo tehnike štirih črt	5	

	- mikroskopira obarvan mikroskopski preparat	4	
	- prepozna način barvanja mikroskopskega preparata in barvanje opiše	5	
	- po končani mikroskopiji očisti preparat in mikroskop	1	
	- izvede test aglutinacije	5	
3 dokumentacija	- skicira opazovani mikroskopski preparat in skico označi v skladu s protokolom	3	
	- opiše izvedbo testa aglutinacije in razloži pozitivno in negativno reakcijo	5	
- SKUPAJ		40	

Primer ocenjevanja za področje dela B

Merila ocenjevanja je potrebno za ocenjevanje podrobneje določiti s standardi znanja in pripraviti individualni ocenjevalni list, kjer so jasno razvidni opisi učnih dosežkov za posamezen standard znanja glede na stopnjo ali raven znanja.

Področja ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Točke	Doseženo število točk
1 načrtovanje	Kandidat: - pripravi potrebne pripomočke	3	
	- poskrbi za lastno zaščito (zaščitna halja, rokavice, umivanje in razkuževanje rok po zaključku)	2	
	- ustrezno zaključi z delom (v skladu s standardi ravna s kužnim materialom, očisti in razkuži delovno mesto)	2	
2 izvedba	- izdela krvni razmaz	5	
	- diferencira obarvan krvni razmaz	15	
	- določi krvno skupino sistema AB0 in RhD na ploščici	4	
	- po končani mikroskopiji očisti preparat in mikroskop	1	
3 dokumentacija	- izpolni tabelo z ustreznimi antigeni in protitelesi za določitev krvne skupine AB0 in RhD sistema	2	
	- poda kvalitativno in kvantitativno oceno diferencialne krvne slike	6	
SKUPAJ		40	

Primer zagovora

Kandidat odgovori na zastavljena vprašanja, povezana z opravljeno storitvijo. Pri zagovoru tudi analizira svoje delo.

Primer vrednotenja zagovora za področje dela A

4 zagovor	- ovrednoti rezultate po inkubaciji	5	
	- predstavi možnosti za izboljšavo svojega dela	2	
	- razloži kateri dejavniki vplivajo na rezultat aglutinacije	3	
SKUPAJ		10	

Primer vrednotenja zagovora za področje dela B

4 zagovor	- kritično oceni izdelan krvni razmaz	2	
	- ovrednoti rezultate diferencialne krvne slike	5	
	- opiše določanje krvne skupine sistema AB0 in RhD	3	
SKUPAJ		10	

6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI

Prilagoditve za kandidate s posebnimi potrebami so navedene v *Maturitetnem izpitnem katalogu za poklicno maturo*.