

**PREDMETNI IZPITNI KATALOG
ZA DRUGI PREDMET POKLICNE MATURE**

LABORATORIJSKA BIOMEDICINA

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 drugi predmet poklicne mature – laboratorijska biomedicina* 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 Pisni izpit**
 - 3.1.2 Ustni izpit**
 - 3.2 Načini in oblike ocenjevanja**
- 4. POKLICNE KOMPETENCE IN CILJI, KI SE PREVERJAJO NA POSAMEZNI RAVNI ZAHTEVNOSTI**
- 5. PRIMERI TIPOV NALOG IN IZPITNIH VPRAŠANJ Z REŠITVAMI**
 - 5.1 Pisni izpit**
 - 5.1.1 Prvi del izpitne pole**
 - 5.1.2 Drugi del izpitne pole**
 - 5.2 Ustni izpit**
- 6. PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI**

1 UVOD

Predmetni izpitni katalog za drugi predmet poklicne mature – laboratorijska biomedicina je podlaga za izvedbo tega izpita. Namenjen je kandidatom, ki izpolnjujejo pogoje za pristop k poklicni maturi in so poklicne kompetence usvojili pri obveznih strokovnih modulih v izobraževalnem programu srednjega strokovnega izobraževanja Tehnik laboratorijske biomedicine (SSI).

Predmetni izpitni katalog vsebuje izpitne cilje ter znanja in kompetence, ki jih kandidati dokazujejo na izpitu. Predstavljeni so tudi primeri nalog oziroma vprašanj, ki so sestavni del izpita.

2 IZPITNI CILJI

Kandidat:

- uporablja strokovno terminologijo s področja medicinske biokemije, mikrobiologije, hematologije in transfuziologije,
- predstavi delo v medicinskem laboratoriju in vse komponente, ki jih zajema (dokumentacija, kadri, prostori, oprema),
- pozna osnove splošne mikrobiologije in imunologije,
- opiše najpogostejše povzročitelje nalezljivih bolezni in uporabi teste njihovega ugotavljanja v bioloških vzorcih,
- izvaja temeljne biokemijske postopke ter reakcije dokazovanja in določanja sestavin v bioloških vzorcih,
- pojasni temeljne pojmov v hematologiji in transfuziologiji,
- prepozna krvne celice,
- poznavanje temeljnih hematoloških preiskav, analitov in povezavo z boleznimi,
- poznavanje temeljnih testov transfuziologije,
- prepozna in upošteva vpliv predanalitičnih in analitičnih dejavnikov, ki vplivajo na (ne)pravilnost in (ne)natančnost rezultatov analiz,
- povezuje procese prebave in presnove s posebnimi stanji pri človeku,
- povezuje spremembe koncentracij sestavin v različnih bioloških vzorcih z različnimi fiziološkimi in patološkimi stanji pri človeku.

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

Izpit je sestavljen iz pisnega in ustnega dela in se opravlja samo na eni ravni zahtevnosti.

3.1.1 Pisni izpit

Pisni izpit sestavlja izpitna pola s prvim in drugim delom. Prvi del sestavljajo naloge zaprtega in polodprtega tipa. Drugi del sestavljajo strukturirane naloge z razčlenjenimi podvprašanji.

Shema zgradbe in vrednotenje pisnega izpita

Izpitna pola	Skupno število točk v izpitni poli	Čas reševanja (v minutah)	Dovoljeni pripomočki
1. del	35		Nalivno pero ali kemični svinčnik, kalkulator, ravnilo.
2. del	35		
SKUPAJ	70	120	

3.1.2 Ustni izpit

Izpitni listek je sestavljen iz treh vprašanj, ki imajo lahko tudi podvprašanja. Vsako vprašanje je ovrednoteno z 10 točkami.

Z vprašanji na ustnem delu izpita preverjamo višje taksonomske stopnje znanja, ki aktivirajo kandidatove miselne procese, podpirajo razvoj logičnega mišljenja in sklepanja. Pri ustnem izpitu vrednotimo opredelitev problema, opis postopkov reševanja problema, predlagane rešitve problema in uporabo strokovne terminologije.

3.2 Načini in oblike ocenjevanja

Pri pisnem izpitu ima kandidat na razpolago 120 minut za reševanje obeh delov izpitne pole in lahko doseže največ 70 točk. Pri ustnem izpitu lahko kandidat s pravilnimi odgovori doseže največ 30 točk.

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

Kandidati, ki opravljajo poklicno maturo po programu srednjega strokovnega izobraževanja *Tehnik laboratorijske biomedicine SSI*, na izpitu izkazujejo splošne in poklicne kompetence, ki so jih pridobili v sledečih obveznih strokovnih moduli:

- Laboratorijska hematologija in transfuziologija
- Medicinska mikrobiologija
- Medicinska biokemija

Poklicne kompetence	Znanja, spretnosti, veščine
Priprava bioloških vzorcev, nadzor kakovosti in delo z laboratorijskimi izvidi v medicinskem laboratoriju.	Kandidat: - našteje vrste bioloških vzorcev in opiše načine dela z vzorci; - opiše sprejem, odvzem, transport in shranjevanje bioloških vzorcev; - opiše pribor za odvzem bioloških vzorcev; - razloži laboratorijski izvid; - našteje in pojasni pomen in uporabo SI enot, ki se uporabljajo v medicinskem laboratoriju; - razvrsti napake, ki se pojavljajo pri delu v laboratoriju in predlaga ukrepe za njihovo odpravljanje; - opiše postopke ugotavljanja pravilnosti in ponovljivosti; - loči med krvnim serumom in krvno plazmo in opiše njuno pripravo ter navede napake.
Preiskovanje analitov v urinu in blatu.	Kandidat: - razloži pomen urina kot biološkega vzorca; - opiše postopke priprave in analize urina organoleptično, fizikalno, kemijsko in mikroskopsko; - razloži pomen blata kot biološkega vzorca, pomembnost in način dokazovanja okultne krvi vzorcu blata ter opiše postopke.
Izvajanje biokemijskih preiskav ogljikovih hidratov, beljakovin, lipidov, neproteinskih dušikovih spojin, presnovkov hemoglobina, encimov, elektrolitov in hormonov.	Kandidat: - razloži pomen, prebavo, presnovo, diagnostični pomen in analizo ogljikovih hidratov, beljakovin, lipidov, neproteinskih dušikovih spojin, presnovkov hemoglobina, encimov, elektrolitov in hormonov v bioloških vzorcih; - loči med vzroki in posledicami povišanja in znižanja analitov iz zgoraj naštetih skupin snovi v organizmu.
Izvajanje biokemijske preiskave pri posebnih stanjih.	Kandidat: - razloži posebnosti različnih fizioloških stanj kot so povečana fizična aktivnost, nosečnost, novorojenčki, otroci in starostniki; - razloži posebnosti različnih patoloških stanj kot so najpogostejša urgentna stanja, sladkorna bolezen, stradanje; - razloži pomen in izvedbo analiz bioloških vzorcev.

Poznavanje infekcijskih bolezni in njihovih povzročiteljev ter uporaba strokovne terminologije v mikrobiologiji.	Kandidat: - na sliki prepozna elemente virusa, bakterije, glive in enoceličnega parazita, posamezne dele označi, poimenuje, zapiše gradnike in funkcijo; - na sliki prepozna faze razmnoževanja virusa in bakterije in posamezne faze opiše. - na grafu prepozna faze rasti bakterijske kulture, faze poimenuje, opiše dogajanje in razume pomen faze v industrijskih postopkih; - iz strokovnega poimenovanja bakterije/glive/parazita zapiše osnovne značilnosti mikroorganizma in ga uvrsti v taksonomski razred; - s pomočjo primerov ugotovi povezavo med metabolizmom mikroorganizmov in njihovo uporabo v industrijski mikrobiologiji; - na sliki prepozna in opiše konjugacijo, transdukcijo in transformacijo, argumentira zakaj so te procesi pomembni za evolucijo bakterij in jih poveže z rezistenco bakterij na antibiotike; - konkretnim primerom mikroorganizmov pripiše način širjenja med gostitelji in določi ukrepe preprečevanja širjenja; - na osnovi zapisa ali slike značilnih simptomov prepozna povzročitelja bolezni; - loči med akutnimi in kroničnimi boleznimi ter sporadično boleznijo, endemijo, epidemijo in pandemijo.
Uporaba imunologije v diagnostiki in terapiji.	Kandidat: - analizira učinke pasivne in aktivne imunizacije in opredeli njuno uporabnost; - analizira mehanizme nespecifične in specifične imunosti in razlikuje med humoralno in celično posredovano imunostjo; - na shemi prepozna posamezne dele imunskega sistema, jih poimenuje in njihovo prisotnost poveže s funkcijo v telesu; - na sliki prepozna različne vrste protiteles in jih umesti v imunski odziv; - razlikuje med preobčutljivostno in avtoimunsko reakcijo, opiše potek ene in druge.
Načrtovanje in izvedba laboratorijskih preiskav in postopkov uničevanja mikroorganizmov.	Kandidat: - načrtuje in opiše laboratorijsko diagnostiko bakterij – klasične identifikacijske teste in hitre (serološke) teste; - kritično vrednoti rezultate laboratorijske diagnostike; - analizira rezultat antibiograma; - načrtuje inkubacijo bakterij, glede na njihove metabolne značilnosti; - analizira učinek različnih metod uničevanja mikrobov in njihov vpliv na človeka.
Preiskovanje posameznih bakterij, virusov in parazitov.	Kandidat: - opiše obliko, načrtuje laboratorijsko diagnostiko in opredeli glavne karakteristike bolezni, ki jih povzročajo: - <i>S. aureus</i>, - enterobakterije (<i>E. coli</i>, <i>Salmonella spp.</i>), - <i>M. tuberculosis</i>, - <i>B. anthracis</i>, - <i>C. tetani</i>, - <i>B. burgdorferi</i>, - <i>T. pallidum</i>, - <i>Candida albicans</i>, - virusi hepatitisa B in C, - virus HIVa,

	- <i>Plasmodium sp.</i>, - virusi influence, - <i>S. pneumoniae</i>, - <i>Y. pestis</i>, - <i>Vibrio cholerae</i>.
Poznavanje temeljnih preiskav v hematologiji in uporaba strokovne terminologije.	Kandidat: - razloži izraze, ki opisujejo kvalitativne in kvantitativne spremembe v krvni sliki; - na fotografijah prepozna normalne in patološke krvne celice; - našteje in opiše nujna stanja v hematologiji ter opredeli vlogo laboratorijskega delavca pri ukrepanju ob kritičnih rezultatih; - opiše odvzem venske in kapilarne krvi ter napake, ki se lahko pojavijo pri odvzemu; - opiše pripravo in barvanje krvnih razmazov; - opiše zgradbo, vlogo in podvrste hemoglobina; - opiše fiziologijo hemostaze; - opiše razvojne stopnje, vlogo, referenčne vrednosti ter diagnostični pomen normalno prisotnih celic v krvi; - opiše videz ter primerja med seboj normalne celice: - eritrocitne vrste, - plazmacitne vrste, - granulocitne vrste, - megakariocitne vrste, - monocitne vrste, - limfocitne vrste; - opiše diagnostični pomen ter videz: - blastnih celic, - reaktivnih limfocitov, - atipičnih limfocitov, - morfološko spremenjenih granulocitov; - opiše princip določanja in diagnostični pomen naslednjih preiskav: - hemoglobin, - številčna koncentracija krvnih celic, - eritrocitne konstante, - hematokrit, - diferencialna krvna slika, - sedimentacija eritrocitov, - osnovni testi hemostaze.
Poznavanje temeljnih preiskav v transfuziologiji.	Kandidat: - opiše postopek odvzema krvi v transfuziologiji; - našteje in opiše predtransfuzijske preiskave; - opiše hemolitično bolezen novorojenčka; - navede uporabnost in opiše direktni ter indirektni Coombsov test; - opiše AB0 in RhD krvni sistem; - opiše navzkrižni test.

5 PRIMERI TIPOV NALOG IN IZPITNIH VPRAŠANJ Z REŠITVAMI**5.1 Pisni izpit****5.1.1 Prvi del izpitne pole***Primeri nalog zaprtega in polodprtega tipa.*

1. Kje dozori limfociti T? Obkrožite črko pred pravilno rešitvijo.

- A V timusu.
 B V krvi.
 C V bezgavkah.
 D V vranici.

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1	1	♦ A	

2. Zapisanim boleznim oz. mikroorganizmom pripišite način širjenja med gostitelji.

Bolezen/mikroorganizem	Način prenosa med gostitelji
Tetanus	
Influenca	
AIDS	
<i>E. coli</i>	
Tuberkuloza	
virus noric	

(3 točke)

Naloga	Točke	Rešitev		Dodatna navodila
2	3	Bolezen/ mikroorganizem	Način prenosa med gostitelji	Za 6 pravih rešitev 3 točke, za 5 ali 4 pravih rešitev 2 točki, za 3 ali 2 pravih rešitev 1 točka.
		tetanus influenca AIDS <i>E. coli</i> tuberkuloza virus noric	- preko vbodnih ran s kontaminiranimi predmeti - aerosolno, preko kontaminiranih površin - spolno, preko materinega mleka, s kontaminirano krvjo - fekalno-oralno, s kontaminirano vodo - aerosolno - aerosolno, direkten stik z izpuščajem, kongenitalno	

3. Za mikroorganizem je značilno, da se med gostitelji širi aerosolno. Navedite tri glavne profilaktične ukrepe za zaščito pred okužbo.

Profilaktični ukrepi:

- 1 _____
 2 _____
 3 _____

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3	1	tri od: ♦ higiena kašlja ♦ varna razdalja med ljudmi ♦ higiena rok ♦ razkuževanje potencialno kontaminiranih površin ♦ nošenje zaščitnih mask	Za 3 ali 2 pravilne rešitve 1 točka. Upošteva se vsak strokovno pravilen odgovor.

4. Od 1 do 5 oštevilčite korake rasti bakterijske populacije *in vitro*.

- ___ Hitrost povečevanja števila celic je enaka odmiranju celic.
 ___ Hiter metabolizem v celici, število celic se eksponentno povečuje.
 ___ Celice odmirajo.
 ___ Celice se prilagajajo na novo okolje.
 ___ V okolju primanjkuje hranil in prostora. Nastajajo toksični produkti.

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
4	1	♦ 4, 2, 5, 1, 3	Pravilno zaporedje 1 točka.

5. Smiselno povežite stolpca tako, da v levi stolpec napišete številko pripadajoče rešitve iz desnega stolpca.

_____ prion

_____ bakteriofag

_____ plazmid

_____ kromosom

1 krožni delec dednega materiala, ki nosi zapis za dodatne lastnosti

2 virus, ki inficira le bakterijske celice

3 infektivni beljakovinski delec

4 dedni zapis obdan z beljakovinami

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
5	1	♦ 3, 2, 1, 4	Pravilno zaporedje 1 točka.

5.1.2 Drugi del izpitne pole

Primer strukturirane naloge.

Število možnih točk je navedeno pri posamezni nalogi.

1. Bakterija *Borrelia burgdorferi* je povzročiteljica lymske borelioze. Kmalu po odkritju bakterije, leta 1982, so ugotovili, da je bolezen zoonoza in da je endemična na različnih področjih sveta. Ko bakterija vstopi v gostitelja, je zelo invazivna. Navadno je prvi simptom pojav *erythema migrans*, ki izzveni brez zdravljenja. Temu stadiju pa sledi subklinično obdobje ali naslednja faza bolezni, ki lahko vodi v artritis, prizadetost srca, osrednjega živčevja, ledvic in drugih organov.

- 1.1. V uvodu 1. naloge je omenjen izraz zoonoza. Razložite njegov pomen.

(1 točka)

- 1.2. Bakterija sodi v skupino *spirohet*. Navedite dve skupni značilnosti bakterij, ki jih uvrščamo v to skupino.

1 _____

2 _____

(2 točki)

- 1.3. V besedilu uvoda 1. naloge so navedeni številni simptomi bolezni, ki jo povzroča bakterija *Borrelia burgdorferi*. Gre torej za invazivno bakterijo. Pojasnite izraz invazivna bakterija in zapišite dva dejavnika, ki bakteriji omogočata invazijo.

Razlaga:

Dejavnika:

1 _____

2 _____

(3 točke)

- 1.4. Navedite analit (merjenec) za odkrivanja ledvičnega obolenja, ki ga bi merili v serumu. Napišite še reakcijo in metodo merjenja, ki bi jo izvedli pri določanju koncentracije tega analita.

Analit:

Reakcija:

Metoda:

(3 točke)

- 1.5. Napišite analit, ki bi bil v urinu najboljši in tudi prvi pokazatelj ledvičnega obolenja. Utemeljite smiselnost izvajanja obeh metod analize, suhe in mokre kemije. Zapišite pomen občutljivosti metode ter reakcijo med analitom in reagentom, ki poteče pri izvedbi metode z mokro kemijo. Kako vrednotimo rezultat reakcije?

Analit:

Utemeljitev:

Pomen občutljivosti metode:

Reakcija:

Vrednotenje rezultata:

(6 točk)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ Zoonoza je bolezen, ki se širi iz živali na človeka.	
1.2	2	dve od: ♦ dolga bakterija z več zavoji ♦ aktivno gibljiva z endoflageli ♦ po Gramu se barva negativno ♦ težavna za inkubacijo <i>in vitro</i>	Vsaka pravilna rešitev 1 točka.
1.3	3	♦ Invazivna bakterija se po infekciji hitro razširi v globlje ležeča tkiva in organe. dve od: ♦ agresini ♦ citolizini ♦ invazini	Vsaka pravilna rešitev 1 točka.
1.4	3	♦ kreatinin ♦ kreatinin + pikrinska kislina → kompleks kreatinin-pikrinska kislina ♦ merimo fotometrično intenziteto obarvanega produkta v vidnem spektru	Vsaka pravilna rešitev 1 točka.
1.5	6	♦ proteini (v urinu) ♦ Testni trakovi (suha kemija) so občutljivi le na albumine, ki so najmanjši proteini in bodo pri ledvičnem obolenju najprej začeli prehajati v kri. ♦ Mokra kemija za dokazovanje proteinov v urinu pa se izvaja s sulfosalicilno kislino in pokaže vse proteine (reagira s peptidno vezjo). ♦ Občutljivost metode je sposobnost detekcije sprememb vrednosti posameznega analiznega postopka (npr. nagib kalibracijske krivulje). ♦ Sulfosalicilna kislina cepi peptidne vezi in se veže na ostanke, nastanejo netopni aglomerati, kar opazimo kot zamotnitev. ♦ Rezultat lahko odčitamo na lestvici motnosti (semikvantitativno) ali le potrdimo oz. ovrzemo prisotnost proteinov (kvalitativna analiza).	Vsaka pravilna rešitev 1 točka. Reakcija je lahko napisana v stavku ali z reakcijo.
Skupaj	15		

5.2 Ustni izpit

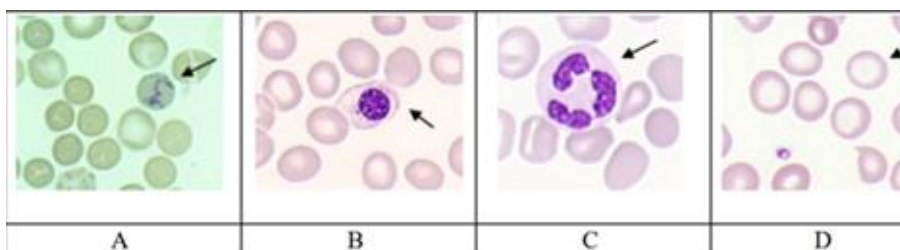
Primer izpitnega listka

1. Celice plazmocitne vrste. (10 točk)

- | | | |
|-----|--|---------|
| 1.1 | Opišite razvojne stopnje celic plazmocitne vrste. | 3 točke |
| 1.2 | Definirajte vlogo plazmatk. | 1 točka |
| 1.3 | Pojasnite, pri kateri imunosti nastanejo plazmatke. | 1 točka |
| 1.4 | Opišite, kako ločimo plazmatko od reaktivnega limfocita (skupne značilnosti in razlike). | 3 točke |

2. Poimenovanje krvnih celic in razlaga izrazov v hematologiji. (10 točk)

- 2.1 Poimenujte krvne celice, ki jih označujejo puščice na slikah A, B, C in D. 8 točk



- 2.2 Definirajte izraza limfocitoza in bicitopenija. 2 točki

3. Opis testa v hematologiji. (10 točk)

- | | | |
|-----|---|---------|
| 3.1 | Naštejte preiskave, ki spadajo v belo krvno sliko. | 4 točke |
| 3.2 | Opišite določanje številčne koncentracije levkocitov. | 6 točk |

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	3	◆ PLAZMOBLAST Ima ozek rob temnomodre citoplazme, v kateri je jedro rahle strukture in lahko vsebuje več jedrc (3-6). ◆ PROPLAZMOCIT Je manjši od plazmoblasta. Citoplazma je obarvana temno modro ali temno modro-vijolično in jo je več kot pri plazmoblastu. Lahko vsebuje vakuole. Jedro je lahko v sredini celice ali pa je že pomaknjeno proti robu in vsebuje jedrca. Struktura jedra je rahla, vendar gostejša v primerjavi s plazmoblastom. Ob jedru je običajno svetlejši del, ki ga imenujemo arhoplazma. ◆ PLAZMOCIT ALI PLAZMATKA Je okrogle ali ovalne oblike in različnih velikosti. Ima gosto ovalno ali okroglo ekscentrično postavljeno jedro in obilno temnomodro ali temno modro-vijolično citoplazmo. Ob jedru ima svetlino. Citoplazma lahko vsebuje vakuole, včasih tudi azurofilna zrnca ter majhne igličaste in romboidne tvorbe. Nekatere plazmatke imajo citoplazmo na robu obarvano rdeče vijolično ali oranžno in jih zato imenujemo plamenaste plazmatke.	Vsako poimenovanje posamezne razvojne stopnje in opis 1 točka.
1.2	1	◆ Proizvodnja protiteles.	
1.3	1	◆ Plazmatke so rezultat humoralne imunosti.	
1.4	5	◆ Jedro reaktivnega limfocita je ovalno, lahko nepravilnih oblik, jedro plazmatke pa intenzivno okroglo. ◆ Ob jedru reaktivnega limfocita ni svetline, ki je za plazmatko zelo značilna. ◆ Pri reaktivnem limfocitu je delež citoplazme napram jedru manjši, kot pri plazmatki. ◆ Plazmatka ima jedro pomaknjeno na rob, kar za reaktivni limfocit ni tako značilno. ◆ Jedro reaktivnega limfocita ima značilen razpokan videz, jedro plazmatke pa grobo grudast.	Vsak pravilen odgovor 1 točka.
SKUPAJ	10		

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	8	◆ A – retikulocit ◆ B – ortokromatski normoblast ◆ C – segmentirani nevtrofilec ◆ D – anulocit oz. prstanasti eritrocit	Vsak pravilen odgovor brez dodatnih usmeritev 2 točki, z usmeritvijo 1 točka.
2.2	2	◆ LIMFOCITOZA – povečano število limfocitov glede na referenčno vrednost ◆ BICITOPENIJA – znižanje številčne koncentracije dveh celičnih vrst (npr.: eritrocitov in levkocitov)	Vsak pravilen odgovor 1 točka.
SKUPAJ	10		

Vprašanje	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	4	♦ merjenje številčne koncentracije vseh levkocitov ♦ merjenje številčne koncentracije posameznih levkocitov ♦ ocena morfološko spremenjenih levkocitov ♦ ugotavljanje relativnega deleža posameznih levkocitov	Vsak pravilen odgovor 1 točka.
3.2	6	♦ Poznamo dva postopka merjenja številčne koncentracije levkocitov: merjenje v komorici za štetje krvnih celic in merjenje s hematološkim analizatorjem. ♦ Ustrezen vzorec je EDTA polna kri. ♦ Za meritev v komorici kri razredčimo z hipotoničnim reagentom v razmerju 1:20. ♦ Hipotonična raztopina povzroči hemolizo, barvilo pa obarva jedra levkocitov temno modro. ♦ Z zmesjo napolnimo komorico in mikroskopiramo – štejemo obarvana jedra levkocitov v štirih zunanjih kvadratih komorice pri 200- ali 100-kratni povečavi. ♦ Analizator šteje levkocite na osnovi spremembe njihove prevodnosti ali pa meri intenziteto razpršenega oziroma lomljenega svetlobnega žarka, ki pada na levkocite. Nekateri analizatorji uporabljajo tudi metode citokemičnega barvanja sestavin citoplazme, nastalo obarvanost pa merijo fotometrično.	Vsak pravilen odgovor 1 točka.
SKUPAJ	10		

6 PRILAGODITVE ZA KANDIDATE S POSEBNIMI POTREBAMI

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