



Завод за унапређивање
образовања и васпитања



Центар за стручно образовање и
образовање одраслих

МАТУРСКИ ИСПИТ ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР

Приручник о полагању матурског испита

у образовном профилу ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР

Београд, јануар 2021.

Садржај:

УВОД.....	1
КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА	2
I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА.....	4
ЦИЉ.....	4
СТРУКТУРА.....	4
ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА	4
ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА	7
ОРГАНИЗАЦИЈА.....	7
ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ	8
ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ.....	8
II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА	9
1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ.....	9
2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА	9
3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД.....	11
АНЕКС 1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР	14
АНЕКС 2. ЗБИРКА ТЕОРИЈСКИХ ЗАДАТАКА.....	18
АНЕКС 3. Радни задаци са ПРИЛОЗИМА	64
АНЕКС 4. ОБРАСЦИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ	95

УВОД

Модернизација друштва и усмереност ка економском и технолошком развоју подразумевају иновирање како општих, тако и специфичних циљева стручног образовања. У том смислу стручно образовање у Србији се, пре свега, мора усмеравати ка стицању стручних компетенција и постизању општих исхода образовања, неопходних за успешан рад, даље учење и постизање веће флексибилности у савладавању променљивих захтева света рада и друштва у целини као и већу мобилност радне снаге.

Да би се обезбедило побољшање квалитета, укључиле интересне групе и социјални партнери, обезбедио ефикасан трансфер знања и стицање вештина код свих учесника у образовном процесу уз пуно уважавање етничких, културолошких и лингвистичких различитости, Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије започело је припреме за реорганизацију и реформу система стручног образовања, доношењем Стратегије развоја стручног образовања у Србији¹ коју је усвојила Влада Републике Србије децембра 2006. године, акционог плана² за њено спровођење, усвојеног марта 2009. године и Стратегије развоја образовања у Србији до 2020. године³ усвојене новембра 2012. године.

На тим основама је након фазе реализације и евалуације огледа, у подручју рада *Здравство и социјална заштита* школске 2014/15. године, уведен нови наставни програм⁴: **лабораторијски техничар**. Овај програм развијен је на основу **стандарда квалификације**. Примена стандардизације у систему стручног образовања подразумева и увођење **матурског испита**⁵, којом се обезбеђује провера стечености стручних компетенција прописаних стандардом квалификације.

Прва генерација ученика образовног профила лабораторијски техничар завршава своје школовање полагањем матурског испита школске 2017/18. године.

Програм матурског испита припремљен је уз консултације и према захтевима социјалних партнера – Уније послодаваца, Привредне коморе Србије, одговарајућих пословних удружења и уз активно учешће наставника средњих стручних школа у којима се образовни програм спроводи. Овај програм настао је на основу свеобухватног истраживања различитих међународних концепата матурског испита у стручном образовању, уз уважавање постојећих искустава и услова у овој области у Републици Србији.

Приручник за полагање матурског испита који је пред Вама је јавни документ намењен ученицима и наставницима средњих стручних школа у којима се спроводи наставни програм лабораторијски техничар, социјалним партнерима и свим другим институцијама и појединцима заинтересованим за ову област.

Будући да успешно спровођење матурског испита претпоставља припрему свих учесника и примену прописаних процедура, упутства из овог приручника су важна како би се осигурало да се испит на исти начин спроводи у свакој школи и да га сви ученици полажу под једнаким условима.

Овај документ ће у наредном периоду бити унапређиван и прошириван у складу са захтевима и потребама система квалификација, школа и социјалних партнера.

¹ "Службени гласник РС" бр. 1/2007

² "Службени гласник РС" бр. 21/2009

³ "Службени гласник РС" бр. 107/2012

⁴ "Службени гласник РС – Просветни гласник" бр. 9/2015

⁵ Закон о средњем образовању и васпитању "Службени гласник РС бр.55/2013

КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА

Матурски испит је један од елемената система обезбеђивања квалитета стручног образовања. Полагањем матурског испита у средњем стручном образовању, појединац стиче **квалификацију** неопходну за учешће на тржишту рада.

Матурским испитом се проверава да ли је ученик, по успешно завршеном четворогодишњем образовању, стекао стандардом квалификације прописана знања, вештине, ставове и способности, тј. стручне компетенције за занимање(а) за које се школовао у оквиру образовног профила. Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из српског језика и књижевности, односно језика и књижевности на којем се ученик школовао (у даљем тексту: матерњи језик);
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

Поред дипломе, сваки појединац полагањем оваквог испита стиче и тзв. додатак дипломи - *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил*, чиме се на транспарентан начин послодавцима представљају стечене компетенције и постигнућа ученика.

Концепт матурског испита заснован је на следећим **принципима**:

- уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу,
- унапређивање квалитета процеса оцењивања.

Уједначавање квалитета матурског испита на националном нивоу подразумева спровођење испита по једнаким захтевима и под једнаким условима у свим школама. Увођење механизма осигурања квалитета дефинисаних кроз стандардизоване процедуре и упутства за реализацију, важан су аспект квалитетног спровођења испита. На тај начин се доприноси уједначавању квалитета образовања на националном нивоу за сваки образовни профил.

Унапређивање квалитета процеса оцењивања постиже се применом **методологије оцењивања заснованог на компетенцијама**⁶, као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успоставом система стандарда квалификације. У складу са тим, оцењивање засновано на компетенцијама почива на операционализацији радних задатака проистеклих из реалних захтева посла односно процеса рада.

Квалитет оцењивања, посебно у домену поузданости и објективности, остварује се и увођењем делимично екстерног оцењивања. Представници послодаваца, стручњаци у одређеној области, обучавају се и учествују као екстерни чланови комисија у оцењивању на матурском испиту.

Резултати матурског испита користе се у процесу **самовредновања** квалитета рада школе, али и **вредновања** образовног процеса у датом образовном профилу, на националном нивоу. Они су истовремено и смерница за унапређивање образовног процеса на оба нивоа.

За сваки образовни профил припрема се **Приручник о полагању матурског испита** (у даљем тексту: Приручник), којим се детаљно описује начин припреме, организације и реализације испита. У састав Приручника улазе: Стандард квалификације лабораторијски техничар, збирка теоријских задатака за матурски испит, листа радних задатака, комбинације радних задатака, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака.

⁶ За потребе примене концепта оцењивања заснованог на компетенцијама у стручном образовању и посебно у области испита развијен је приручник „Оцењивање засновано на компетенцијама у стручном образовању“ у оквиру кога су описане карактеристике концепта, његове предности у односу на остале приступе оцењивању, методе примерене таквој врсти оцењивања, као и стандардизован методолошки пут за развој критеријума процене компетенција за одређену квалификацију (www.zuov.gov.rs)

Приручнике припрема, у сарадњи са тимовима наставника сваког профила, Завод за унапређивање образовања и васпитања – Центар за стручно образовање и образовање одраслих (у даљем тексту: Центар).

I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

ЦИЉ

Матурским испитом проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил лабораторијски техничар, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације лабораторијски техничар⁷.

СТРУКТУРА

Матурски испит састоји се од три независна испита:

- испит из матерњег језика и књижевности,
- испит за проверу стручно–теоријских знања;
- матурски практични рад.

ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА

У оквиру матурског испита се проверава стеченост **стручних компетенција**. Оцењивање стручних компетенција врши се комбинацијом метода: тестирање стручно теоријских знања и симулација путем извођења практичних радних задатака. Тест знања заснива се на исходима стручног образовања (исходи знања), док су радни задаци формирано превасходно на основу јединица компетенција и омогућавају проверу оспособљености ученика за примену знања, демонстрацију вештина и професионалних ставова у радном контексту. На овај начин је омогућено мерење знања, вештина, ставова и способности који одговарају Стандарду квалификације **лабораторијски техничар**.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију лабораторијски техничар (у даљем тексту: Оквир)*. Оквир садржи критеријуме процене, дате у две категорије: аспекти и индикатори процене. Инструменти за оцењивање стручних компетенција – обрасци који се користе на матурском испиту формирано су и усклађени са Оквиром.

⁷Стандард квалификације фармацеутски техничар дат је у Анексу 1 овог Приручника

Оквири за оцењивање компетенција за квалификацију лабораторијски техничар⁸

Извођење хематолошких анализа				
Аспекти	индикатори			
	1	2	3	4
1. аспект Припрема Радног места, апарата и прибора за рад	Ставља заштитне рукавице и маску	Припрема одговарајући апарат за извођење анализе	Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	Управља инфективним отпадом
2. аспект Узимање биолошког материјала	Упознаје пацијента са процедуром узимања материјала	Дезинфикује место убода	Узима капиларну крв / врши венепункцију	Сортира узорак према врсти задате анализе
3. аспект Одређивање комплетне крвне слике	Пуни комору за бројање крвних ћелија/ припрема размаз за диферентовање леукоцитарне формуле/ припрема размаз за бројање ретикулоцита	Под микроскопом броји крвне ћелије / броји ретикулоците или диференцира леукоците у леукоцитарној формули	Рачуна број крвних ћелија помоћу формуле/ уписује резултат ретикулоцита/ уписује леукоцитарну формулу	Резултат крвне слике уписује у протокол

Извођење микробиолошких анализа				
Аспекти				
	1	2	3	4
1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад	Ставља заштитне рукавице и маску (по потреби)	Припрема одговарајући апарат за извођење анализе, калибрише апарат	Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	Одлаже медицински отпад
2. Узимање биолошког материјала	Упознаје пацијента са процедуром узимања материјала	Обележава узорак биолошког материјала	Сортира узорак према врсти задате анализе	
3. Засејавање хранљивих подлога	Узима одговарајућу хранљиву подлогу	Засејава брисем чисту културу.	Технике засејавања	
4. Израђује микроскопски препарат	Боји сложенем техником бојења	Микроскопира одговарајућом техником микроскопирања	Идентификује морфолошке / тинкторијалне особине бактерије	У посебан образац уписује резултат

⁸За потребе реализације матурског испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатаке, извршена је подела компетенције на три области из Стандарда квалификације лабораторијски техничар и дефинисани су одговарајући аспекти и индикатори.

Аспекти	Извођење биохемијских анализа				
	1	2	3	4	5
1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад	Ставља заштитне рукавице и маску (по потреби)	Припрема одговарајући апарат за извођење анализе, калибрише апарат	Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	Одлаже медицински отпад	
2. Узимање биолошког материјала	Прима и сортира узорак према врсти задате анализе	Обележава узорак биолошког материјала	Калибрише апарат за извођење биохемијских анализа		
3. Испитивање целокупне анализе урина.	Описује макроскопски изглед урина	одређује релативну густину, рН, присуство протеина и шећера.	Центрифугира урин и припрема седимент	Посматра седимент урина под микроскопом	Добијене резултате анализе уписује у протокол.
4. Извођење биохемијских анализа	Према табели припрема растворе анализе, стандарда и слепе пробе.	Одређује укупни билирубин у серуму / укупне протеине у серуму / концентрацију глукозе / холестерол у серуму / алкалне фосфатазе у серуму	Очитава и израчунава резултате анализе према формули	Резултате анализе уписује у протокол	

ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА

Ученик може да полаже матурски испит у складу са Законом.

Предуслови за полагање и услови за спровођење матурског испита дати су у следећој табели.

Ученик:	
општи:	успешно завршен четврти разред образовног профила лабораторијски техничар
посебни:	- заштитна одећа и обућа (униформа) - прибор за писање (обавезна хемијска оловка)
Школа:	
за припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа, у договору са социјалним партнерима, обезбеди потребне услове за израду одговарајућих радних задатака: - време (термине за извођење свих делова матурског испита, укључујући план реализације радних задатака); - просторе за реализацију теста знања и радна места за реализацију практичног дела испита; - одговарајући број примерака тестова; - апарате, уређаје, - лабораторијски прибор, - потребан биолошки материјал за реализацију радних задатака, - Записнике о полагању матурског испита за сваког ученика; - описе радних задатака за сваког ученика и члана испитне комисије; - обрасце за оцењивање радних задатака за сваког члана испитне комисије; - чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама.	

Ученици који не задовољавају прописане услове не могу приступити полагању матурског испита.

Током реализације матурског испита није дозвољена употреба мобилних телефона.

ОРГАНИЗАЦИЈА

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита за образовни профил лабораторијски техничар*. Матурски испит се организује у школама у три испитна рока који се реализују у јуну, августу и јануару.

Школа благовремено планира и припрема људске и техничке ресурсе за реализацију испита и израђује распоред полагања свих испита у оквиру матурског испита.

За сваку школску годину директор, на предлог наставничког већа, формира Испитни одбор. Испитни одбор чине чланови свих испитних комисија, а председник Испитног одбора је по правилу директор школе.

За сваког ученика директор школе именује **менторе**. Ментор је наставник стручних предмета који је обучавао ученика у току школовања. Он помаже ученику у припремама за полагање теста за проверу стручно–теоријских знања и матурског практичног рада. У оквиру три недеље планиране наставним планом за припрему и полагање матурског испита, школа организује консултације, информише кандидате о критеријумима оцењивања и обезбеђује услове (време, простор, опрема) за припрему ученика за све задатке предвиђене матурским испитом.

У периоду припреме школа организује обуку чланова комисија за оцењивање на матурском испиту уз подршку стручних сарадника школе.

Матурски испит спроводи се у школи и просторима где се налазе радна места и услови за реализацију матурског практичног рада.

Матурски испит за ученика може да траје највише пет дана. У истом дану ученик може да полаже само један од делова матурског испита.

За сваки део матурског испита директор школе именује стручну испитну комисију, коју чине три члана и три заменика. Ради ефикасније реализације матурског испита, ако за то постоје прописани кадровски и материјални услови, у школи се може формирати и више испитних комисија, које могу истовремено и независно да обављају оцењивање.

ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ

Ученик који испуњава општи услов за приступање матурском испиту дужан је да школи поднесе писану пријаву за полагање и пратећу документацију у складу са Законом. Рок за пријављивање испита одређује школа.

Током матурског испита за сваког ученика појединачно, води се Записник о полагању матурског испита. У оквиру записника прилажу се:

- писани састав из матерњег језика;
- оцењен тест са испита за проверу стручно - теоријских знања;
- писани радови ученика у оквиру матурског практичног рада;
- обрасци за оцењивање сваког појединачног радног задатака свих чланова комисије.

Након реализације појединачног испита у саставу матурског испита комисија утврђује и евидентира успех ученика у Записницима о полагању матурског испита и ти резултати се објављују, као незванични, на огласној табли школе.

На основу резултата свих појединачних испита Испитни одбор утврђује општи успех ученика на матурском испиту. Након седнице испитног одбора на којој се разматра успех ученика на матурском испиту, на огласној табли школе објављују се званични резултати ученика на матурском испиту.

Општи успех на матурском испиту исказује се једном оценом као аритметичка средња вредност оцена добијених на појединачним испитима у саставу матурског испита.

Ученик је положио матурски испит ако је из свих појединачних испита у саставу матурског испита добио позитивну оцену.

Ученик који је на једном или два појединачна испита у саставу матурског испита добио недовољну оцену упућује се на полагање поправног или поправних испита у саставу матурског испита.

У року од 24 сата од објављивања званичних резултата ученик има право подношења жалбе директору школе на успех остварен на матурском испиту.

Након реализације испита, а на захтев Центра, школа је у обавези да резултате испита достави Центру, ради праћења и анализе матурског испита. У ту сврху Центар благовремено прослеђује школи одговарајуће обрасце и инструменте за праћење.

ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ

Ученику који је положио матурски испит издаје се *Диплома о стеченом средњем образовању за образовни профил лабораторијски техничар*.

Уз Диплому школа ученику издаје *Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил лабораторијски техничар*.

II ИСПИТИ У ОКВИРУ МАТУРСКОГ ИСПИТА

1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ

Циљ испита је провера језичке писмености, познавања књижевности као и опште културе.

СТРУКТУРА ИСПИТА

Испит из матерњег језика полаже се писмено.

На испиту ученик обрађује једну од четири понуђене теме. Ове теме утврђује Испитни одбор школе, на предлог стручног већа наставника матерњег језика. Од четири теме које се нуде ученицима, две теме су из књижевности, а две теме су слободне.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену писаног рада утврђује испитна комисија на основу појединачних оцена сваког члана испитне комисије.

Испитну комисију за матерњи језик чине три наставника матерњег језика, од којих се један именује за председника комисије. Сваки писмени састав прегледају сва три члана комисије и изводе јединствену оцену.

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Писмени испит из матерњег језика траје три сата.
- У току испита у свакој школској клупи седи само један ученик.
- За време израде писаног састава у учионици дежура наставник који није члан Стручног већа наставника матерњег језика.
- Дежурни наставник исписује називе одабраних тема на школској табли и од тог тренутка се рачуна време трајања испита.
- Дежурни наставник прикупља све ученичке радове и записнички их предаје председнику испитне комисије за матерњи језик.
- Након евидентираних и изведених јединствених оцена за сваког од ученика председник испитне комисије сумира резултате и предаје потписане записнике и ученичке радове председнику Испитног одбора.

2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА

Циљ овог дела матурског испита је провера остварености очекиваних исхода знања за образовни профил **лабораторијски техничар**, односно стручно–теоријских знања неопходних за обављање послова и задатака за чије се извршење ученик оспособљава током школовања.

СТРУКТУРА ИСПИТА

У наставном плану и програму за образовни профил лабораторијски техничар, стручна знања неопходна за обављање послова и задатака лабораторијски техничар, стичу се у оквиру предмета **хематологија са трансфузиологијом, медицинска биохемија и медицинска микробиологија**.

Провера остварености очекиваних исхода знања, односно стручно–теоријских знања врши се завршним тестирањем. Тест садржи највише 50 задатака, а конципиран је тако да обухвата све нивое знања и све садржаје који су процењени као темељни и од суштинског значаја за обављање послова и задатака у оквиру датог занимања, као и за наставак школовања у матичној области.

Тест и кључ за оцењивање теста припрема Центар, на основу Збирке теоријских задатака за матурски испит (Анекс 2) и доставља га школама. Комбинација задатака за матурски тест, узимајући у обзир и критеријум сазнајне сложености, формира се од: познатих задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (75 бодова) и делимично познатих задатака насталих делимичном изменом задатака из Збирке теоријских задатака за матурски испит (25 бодова). Збирка задатака организована је у 3 области, које одговарају наведеним предметима и модулима, и садржи задатке којима се проверавају исходи знања тих предмета.

Заступљеност предмета у тесту дефинисала је радна група. Структура теста према областима дата је у табели бр. 2.

Табела бр. 2. *Структура теста*

предмет	Процентуално учешће у тесту (%)
хематологија са трансфузиологијом	33
медицинска биохемија	33
медицинска микробиологија	34

ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета, а према кључу достављеном из Центра. Сваки тест самостално прегледају сва три члана комисије, о чему сведоче својим потписима на тесту.

Укупан број бодова на тесту који ученик може да постигне је **100** и једнак је збиру бодова које је ученик постигао тачним одговорима на постављене задатке. На тесту нема негативних бодова. Успех на тесту изражава се нумерички, при чему се број бодова преводи у успех, на основу скале за превођење бодова у успех, дате у следећој табели.

Укупан број бодова остварен на тесту	УСПЕХ
до 50	недовољан (1)
50,5 – 63	довољан (2)
63,5 – 75	добар (3)
75,5 – 87	врло добар (4)
87,5 - 100	одличан (5)

Утврђену нумеричку оцену комисија уноси на предвиђено место на обрасцу теста и у Записник о полагању матурског испита.

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Тестирање у оквиру испита за проверу стручно–теоријских знања обавља се истовремено у свим школама у којима се реализује матурски испит за овај образовни профил. Термин тестирања, школе које имају кандидате у датом испитном року заједнички утврђују и достављају га Центру најкасније седам дана пре реализације.
- По избору чланова комисије за преглед тестова, школе треба да изврше кратку обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе.
- Центар на основу утврђене структуре, формира тест и доставља га у електронској форми школама у којима се матурски испит реализује, дан раније у односу на утврђен датум за полагање теста, а кључ на дан реализације теста.
- Лице задужено за техничку припрему теста у школи обавља све припреме и умножава

тест. Припремљени тестови се пакују у коверат који се затвара, печати и чува у каси школе до почетка испита. За сигурност тестова, одговоран је директор школе.

- На дан испита, пола сата пре почетка, наставници дежурни током тестирања записнички преузимају коверат са тестовима за ученике и отпечаћују га у учионици, пред ученицима.
- Израда теста траје два сата. Током израде теста, сваки ученик седи сам у клупи и самостално решава тест. У учионици, где се врши тестирање, дежурају по два наставника који, према Правилнику о врсти образовања наставника у стручним школама, не могу предавати предмете/модуле обухваћене тестом.
- За решавање теста ученик треба да користи хемијску оловку (коначни одговори и резултати морају бити исписани хемијском оловком).
- По завршетку тестирања дежурни наставници записнички предају директору или другом одговорном лицу све решаване и неискоришћене тестове. На огласној табли школе, објављује се кључ теста.
- Председник комисије за преглед тестова преузима Записнике о полагању матурског испита, као и коверат са решаваним тестовима, као и коверат са три примерка кључа (за сваког члана) и комисија приступа прегледу тестова. Након завршеног прегледања, евидентирања и потписивања Записника о полагању матурског испита, формира се извештај о резултатима ученика и постигнутом успеху на испиту за проверу стручно-теоријских знања и достављају потписани записници и сви решавани тестови председнику Испитног одбора.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације теста објављују се незванични резултати тестирања на огласној табли школе.

3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД

Циљ матурског практичног рада је провера стручних компетенција прописаних Стандардом квалификације лабораторијски техничар.

СТРУКТУРА ИСПИТА

На матурском практичном раду ученик извршава три комплексна радна задатка којима се проверава стеченост стручне компетенције. Радни задаци се реализују кроз практичан рад.

За проверу прописане компетенције, на основу Оквира за процену компетенција за квалификацију лабораторијски техничар утврђује се листа радних задатака.

Листу радних задатака и комбинацију радних задатака за проверу компетенција, радне задатке, прилоге и инструменте за оцењивање радних задатака припрема Центар у сарадњи са тимовима наставника.

Листа радних задатака и комбинације дате су у Анексу 3 овог Приручника.

ОЦЕЊИВАЊЕ

Оцену о стеченим стручним компетенцијама на матурском практичном раду даје **испитна комисија**. Њу чине најмање три члана, које именује директор школе, према прописаној структури:

- два наставника стручних предмета за образовни профил лабораторијски техничар, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – компетентни извршилац датих послова у области здравства и социјалне заштите кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром⁹.

⁹ Сагласност на чланство представника послодаваца у комисији, на предлог школа, даје Унија послодаваца Србије односно Привредна комора Србије у сарадњи са Заводом за унапређивање образовања и васпитања - Центром. Базу података о екстерним члановима испитних комисија води Центар.

Сваки члан испитне комисије пре испита добија обрасце за оцењивање радних задатака у оквиру одабране комбинације, а председник комисије води одговарајући део Записника о полагању матурског испита.

Сваки члан комисије индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка¹⁰.

Сваки радни задатак може се оценити са највише **100 бодова**. Сваки члан испитне комисије вреднујући појединачно индикаторе у свом обрасцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова који је ученик остварио у оквиру појединачног задатка.

Појединачан број бодова (сваког члана комисије) се уноси на одговарајуће место у Записнику о полагању матурског испита и на основу тога комисија утврђује просечан број бодова за сваки радни задатак.

Када кандидат оствари просечних 50 и више бодова по радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Уколико је просечан број бодова који је кандидат остварио на појединачном радном задатку мањи од 50, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

Укупан број бодова преводи се у успех. Скала успешности је петостепена и приказана је у следећој табели.

УКУПАН БРОЈ БОДОВА	УСПЕХ
до 149	недовољан (1)
150-189	довољан (2)
190-228	добар (3)
229-265	врло добар (4)
266-300	одличан (5)

ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практичан рад реализује се у школским кабинетима или просторима где се налазе радна места и услови за које се ученик образовао у току свог школовања.
- Стручно веће наставника стручних предмета школе бира радне задатке на основу листе задатака из овог Приручника и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року. Број задатака мора бити најмање за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једном одељењу.
- По формирању Испитног одбора директор утврђује чланове комисија за оцењивање матурског практичног рада и њихове заменике. Предлог имена екстерних чланова комисије се благовремено доставља Центру ради добијања сагласности.
- По избору чланова комисије за оцењивање, школа треба да изврши обуку чланова комисије уз подршку стручних сарадника школе. Сви чланови комисије треба да буду упознати са документом *Инструкције за оцењиваче* и да у складу са тим усвоје ток припреме и извођења радних задатака, као и да примењују утврђене принципе и правила оцењивања.
- Лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема:
 - неозначене коверте у којима се налазе по четири описа задатка (један ће преузети ученик, а три су намењена члановима комисије) и три обрасца за оцењивање са претходно одштампаним подацима о школи, шифром и називом задатка, за чланове комисије;
- Непосредно пред полагање ученик извлачи комбинацију радних задатака, без права

¹⁰ У оквиру Анекса3 овог Приручника налазе се обрасци за оцењивање радног задатка

замене. Додељује му се опис радног задатка из коверте са одговарајућим прилозима, а чланови комисије преузимају опис задатка и листу за оцењивање у чијем заглављу уписују име ученика.

- Сваком ученику се обезбеђују **једнаки услови** за почетак обављања радног задатка.
- Трочлана комисија прати рад сваког ученика током реализације практичног рада.
- Најкасније у року од 24 сата по завршетку реализације практичног матурског рада сумирају се резултати тог дела испита и објављују, као незванични, на огласној табли школе. Потписани записници, са предвиђеном документацијом, прослеђују се председнику Испитног одбора.

АНЕКС 1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР

СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

1. **Назив квалификације:** Лабораторијски техничар
2. **Сектор - подручје рада:** Здравство и социјална заштита
3. **Ниво квалификације:** IV
4. **Сврха квалификације:** извођење лабораторијских анализа.
5. **Начин стицања квалификације:**
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса средњег стручног образовања.
6. **Трајање:**
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
7. **Начин провере:**
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа.
8. **Заснованост квалификације:**
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

8.1. Опис рада

Дужности - стручне компетенције:

- Извођење лабораторијских анализа

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Извођење лабораторијских анализа	- Узимање биолошког материјала (крви, капиларне крви, урина, фецеса, желудачног сока, брисева) - Преузимање донесених трансута, ексудата, ликвора, брисева и осталих секрета и екскрета - Евидентирање и сортирање биолошког материјала по врстама тражених анализа уз вођење радног дневника - Вршење разних аналитичких поступака из приређеног биолошког материјала дистрибуираног по траженим врстама анализа - Уношење добијених података и прерачунавање навршених аналитичких резултата, као и уношење налаза, у одређене формуларе - Приређивање потребних раствора за анализу - Надзор хемијске чистоће прибора за анализу и стерилизација прибора - Дестилација и редестилација воде - Извођење хематолошких анализа - Бојење крвних размаза разним методама бојења

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	- Микроскопирање за диференцијално дијагностичко одређивање врста леукоцита крвних размаза - Извођење тестова коагулације - Извођење микробиолошких анализа - Обрада биолошког материјала бактериолошким, паразитолошким и вирусолошким техникама - Извођење хистолошких анализа - Лабораторијска обрада биолошког материјала – ткива разних органа добијених биопсијом, операцијом, обдукцијом умрлих; ткива добијених након експериментисања на животињама - Извођење трансфузиолошких анализа - Пренатална обрада трудница (вађење крви, одређивање крвних група и РХ фактора, извођење папинског теста) - Извођење различитих аналитичких и физичко-хемијских поступака са припремљеним биолошким материјалом - Извођење анализе урина (квалитативне и квантитативне), основних хематолошких анализа и тестова коагулације - Одређивање протеина, угљених хидрата, липида, ензима, ликвора, фацеса итд. - Учествовање у извођењу других анализа из програма лабораторије - Контролисање хемијске чистоће лабораторијског стакла и прибора и припремање дестиловане и редестиловане воде - Вођење лабораторијске администрације, израда дневног плана, испитивање резултата, прављење дневног, тромесечног и годишњег извештаја

8.1.1. Екстремни услови под којима се обављају дужности: нема.

8.1.2. Изложеност ризицима при обављању дужности:

- физички ризици од пожара, оштрих предмета, струје, експлозија судова под притиском, топлоте, паре, плина, електричног и магнетног поља које емитују апарати за испитивање
- хемијски ризици: лабораторијске хемикалије, канцерогених средства, иританси, хепатотоксични органски растварачи, стерилизанти, антисептици, средства за одржавање хигијене, експлозивни азиди, деконтаминирајућа средства.
- биолошки ризици:
 1. бактерије: staphylococcus, streptococcus, N. meningitis, M. Tubercylosis, H. Pertussis;
 2. вируси: HIV, Hepatitis (A, B, C), CMV, Zoster, Herpes Simplex, Influenca, koksaki virus;
 3. паразити: органска прашина, гљивичне инфекције, цревни паразити.

8.2. Циљеви стручног образовања

- Циљ стручног образовања за квалификацију ЛАБОРАТОРИЈСКИ ТЕХНИЧАР је оспособљавање лица за извођење лабораторијских анализа.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;

- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

8.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
изводи лабораторијске анализе	- објасни начин узимања, обележања, чувања и транспорта материјала биолошког и небиолошког порекла; - објасни функцију прибора и апарата за рад у микробиолошкој, биохемијској, хематолошкој и хисто-патолошкој лабораторији; - објасни паразитолошке, бактериолошке, вирусолошке, серолошке и миколошке анализе; - објасни хистопатолошке технике; - објасни квалитативне и квантитативне биохемијске и хематолошке анализе; - објасни начин управљања медицинским отпадом; - објасни значај писања дневног и месечног извештаја.	- узима, обележава, чува и транспортује материјала биолошког и небиолошког порекла; - контролише исправност прибора и апарата у микробиолошкој, биохемијској, хематолошкој и хисто-патолошкој лабораторији; - врши паразитолошке, бактериолошке, вирусолошке, серолошке и миколошке анализе; - врши квалитативне и квантитативне анализе у биохемијској лабораторији; - врши квалитативне и квантитативне анализе у хематолошкој лабораторији; - врши хисто-патолошке технике; - управља медицинским отпадом; - води дневни и месечни извештај; - води протокол и издаје резултате лабораторијских анализа.	- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у здравству; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја које користи при обављању посла; - испољи љубазност, комуникативност и флексибилност у односу према сарадницима; - ради у тиму; - буде оријентисан ка пацијенту; - буде прилагодљив на промене и да решава проблеме у раду; - испољи иницијативност и предузимљивост у раду; - испољи самокритичност и објективност при обављању посла; - испољи аналитичку способност при обављању посла; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.

АНЕКС 2. ЗБИРКА ТЕОРИЈСКИХ ЗАДАТАКА

Драги ученици,

Пред вама је збирка задатака за завршно тестирање у оквиру матурског испита за образовни профил лабораторијски техничар. Збирка је намењена вежбању и припремању за полагање испита за проверу стручно теоријских знања, и то из стручних предмета: **хематологија са трансфузиологијом, медицинска биохемија и медицинска микробиологија.**

У збирци се налазе задаци који ће бити на тесту у потпуно истој или делимично измењеној форми.

Задаци у збирци распоређени су према областима, чији се исходи проверавају завршним тестом знања. У оквиру сваке области задаци су разврстани према облику задатка, а за сваки задатак је назначен максималан број бодова који доноси.

Тест који ћете решавати на матурском испиту садржи задатке свих нивоа сложености којима се испитује оствареност исхода образовања за образовни профил лабораторијски техничар. На тесту нема негативних бодова. Задаци носе различити број бодова у зависности од тога колико информација се тражи и колико треба да будете мисаоно ангажовани када одговарате. Важно је да пажљиво одговарате на задатке, јер сваки тачан одговор носи од 0,5 до 1 бода, а свака грешка аутоматски 0 бодова за задатак у целости. Код рачунских задатака тачан одговор се признаје само уз приказан поступак решавања. Збирка задатака не садржи решења.

Збирку задатака су израдили тимови наставника из школа у Републици Србији у којима се реализује матурски испит школске 2017/2018. године за образовни профил лабораторијски техничар, у сарадњи са стручњацима Завода за унапређивање образовања и васпитања.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

ХЕМАТОЛОГИЈА СА ТРАНСФУЗИОЛОГИЈОМ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

1.	Означити критеријум нормалног броја еритроцита код мушкараца: 1. 3,9 - 5,6 x 10 ¹² /l 2. 4,5 - 6,5 x 10 ¹² /l 3. 4,0 - 5,0 x 10 ¹² /l	1
2.	Код одређивања хематокрита чита се: 1. висина плазме 2. висина исталожених еритроцита 3. висина серума 4. висина (запремина) крвних ћелија	1
3.	Код Агранулоцитозе, у лабораторији се налази: 1. изразито смањење броја гранулоцита или потпуно одсуство гранулоцита 2. повећање броја гранулоцита 3. повећање броја еритроцита и недостатак гранулоцита 4. смањен број свих леукоцита	1
4.	Акутне леукемије се карактеришу: 1. бујањем матичних ћелија и брзим током болести 2. бујањем лимфоцита и спорим током болести 3. бујањем гранулоцита и брзим током болести 4. ниједан од понуђених одговора	1
5.	Еритроцитни индекс MCV показује: 1. просечан садржај хемоглобина у еритроцитима 2. просечну обојеност еритроцита 3. просечну запремину еритроцита 4. проценат хемоглобина у еритроциту	1
6.	Тирков раствор се користи за: 1. бројање еритроцита 2. бројање леукоцита 3. одређивање хемоглобина	1
7.	Крвни серум се издваја: 1. након таложења крвних ћелија 2. након завршеног процеса коагулације 3. центрифугирањем крвне плазме	1
8.	Крвна плазма се издваја: 1. центрифугирањем пуне крви 2. центрифугирањем крви после завршеног процеса коагулације 3. из крви којој је додато антикоагулантно средство	1

9.	Формирани коагулум у крвном суду:	
	1. се претвара у ожиљно ткиво 2. се разграђује дејством тромбина 3. се делимично разграђује а делимично претвара у ожиљно ткиво 4. се разграђује дејством плазмينا	1
10.	Антитромбин III :	
	1. стимулише коагулацију 2. разграђује коагулум 3. инхибира формирање тромба 4. ниједан одговор није тачан	1
11.	Ако постоји сумња на тромбозу дубоких вена ногу одредићемо:	
	1. број тромбоцита 2. време коагулације 3. д Димер 4. време крварења	1
12.	Плазмоцити се код здравих могу наћи у :	
	1. крви, пунктату костне сржи и слезине 2. крви, пунктату лимфних жлезда и јетре 3. пунктату костне сржи, лимфних жлезда и слезине	1
13.	Микроскопирањем размаза крви Б и Т лимфоцити:	
	1. имају различиту величину на размазу 2. имају различиту боју цитоплазме 3. се тешко разликују на размазу 4. имају исту морфологију на размазу	1
14.	Антиген Д еритроцита:	
	1. се не одређује свим даваоцима крви и болесницима 2. је најимуногенији после А и Б антигена 3. није присутан на еритроцитима на рођењу 4. је увек присутан на еритроцитима	1
15.	Упоредити крвну плазму и серум. Крвна плазма и серум се:	
	1. издвајају из крви на исти начин 2. не разликују по саставу 3. се разликују по броју крвних ћелија 4. се разликују по саставу фибриногена	2

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

16.	У крви код здравих присутни су: 1. штапићасти гранулоцити 2. пролимфоцити 3. плазмоцити 4. макрофаги 5. ретикулоцити	1
17.	Једро неутрофилних гранулоцита : 1. има 2 или више усека 2. има облик штапа 3. може имати облик латиничних слова X,Y,Z,E... 4. ниједан од понуђених одговора није тачан 5. може имати 4 сегмента	1
18.	У хематолошким лабораторијама: 1. мере личне и опште заштите на раду нису обавезне 2. обавезно је коришћење рукавица, маске и мантила 3. медицински отпад се може бацати у посебно означене црне кесе 4. пре рада и после рада обавезна је дезинфекција радног меса	2
19.	У комплетној крвној слици (ККС) се одређује: 1. седиментација еритроцита 2. број еритроцита и тромбоцита 3. леукоцитарна формула 4. хемоглобин и фибриноген	2
20.	Протромбински тест: 1. се користи у дијагнози хемофилије 2. се изводи додавањем парцијалног тромбопластина 3. се најчешће изражава као однос резултата испитаника и контроле – INR 4. треба одредити узорковањем крви испитаника пре узимања терапије	2
21.	Активисано парцијално тромбопластинско време (aPTT): 1. се изводи додавањем ткивног тромбопластина крвној плазми испитаника 2. се одређује код примене антитромбоцитних лекова 3. се одређује код примене хепарина 4. се изражава у секундама	2
22.	Хемофилија је: 1. болест код које је смањен VII или VIII чинилац коагулације 2. болест од које оболевају мушкарци а жене су преносиоци 3. наследна коагулопатија 4. болест коју карактерише продужено протромбинско време	2

23.	У крви код здравих:	
	1. присутни су с само Б лимфоцити 2. присутни су само Т лимфоцити 3. присутни су и Б и Т лимфоцити 4. Б и Т лимфоцити који се не разликују на размазу крви	2
24.	„Руло формација“ на размазу крви :	
	1. се јавља код акутне мијелобластне леукемије 2. је појава груписаних гранулоцита у фишке на размазу крви 3. се јавља код хроничне лимфоцитне леукемије 4. се јавља код плазмоцитома 5. је појава груписаних еритроцита у размазу	2
25.	Микроскопирањем размаза крви код хипосидремијске анемије видимо:	
	1. промену облика еритроцита 2. анулоците 3. микроците 4. микрополиците 5. еритроците са мањом светлом зоном	2
26.	Микроскопирањем размаза крви:	
	1. присуство сидеротичних гранула у еритроцитима је увек патолошки налаз 2. штапићастих гранулоцита нема код здравих 3. Каботови прстенови у еритроцитима су остаци једра 4. код хроничне лимфоцитне леукемије се налазе лимфоцити измењеног изгледа	2
27.	Тест компатибилности пре трансфузије еритроцита представља:	
	1. одређивање крвне гупе АВО система примаоца 2. укрштену пробу среума примаоца и еритроцита даваоца 3. скрининг одређивања антитела у крви примаоца 4. одређивање аутоантитела у среуму примаоца	2
28.	Особа крвне групе А Rh(D)+ може примити трансфузију еритроцита крвне групе:	
	1. нулте Rh(D)- 2. АВ Rh(D)+ 3. В Rh(D)- 4. А Rh(D)-	2
29.	Особа крвне групе АВ Rh(D)- може примити трансфузију еритроцита крвне групе:	
	1. А Rh(D)- 2. нулте Rh(D)- 3. АВ Rh(D)+ 4. нулте Rh(D)+	2

30.	У лабораторијским анализама, ретикулоцитоза се јавља код:	
	1. апластичне анемије 2. хемолитичких анемија 3. хипосидеремијске анемије 4. повећаног стварања Ер у костној сржи 5. код свих понуђених одговора	3
31.	Који од наведених лабораторијских резултата може бити присутан код пацијента са иктерусом:	
	1. повишени еритроцити 2. присуство мегалоцита у крви 3. присуство плазмоцита у крви 4. повишена концентрација билирубина у крви	3
32.	Означити како се мења хематокрит у појединим патолошким стањима. Хематокрит :	
	1. је повећан код мегалобластне анемије 2. је повећан код дехидратације организма 3. је нормалан код хроничног крварења 4. је смањен код апластичне анемије	3
33.	Код пернициозне анемије:	
	1. треба надокнадити витамин B₁₂ или фолну киселину 2. витамин B₁₂ се мора давати парентерално 3. адекватно лечење доводи до ретикулоцитозе 4. можемо спровести терапију давањем фолне киселине	3
34.	Значај одређивања леукоцитарне формуле је:	
	1. у појави да се у патолошким стањима увек јавља неутрофилија 2. у дијагнози болести, због промене броја различитих врста леукоцита 3. у дијагнози бактеријских инфекција, због присутне еозинофилије 4. у дијагнози вирусне инфекције, због лимфоцитозе	3
35.	Ако пацијент болује од Хроничне мијелоидне леукемије у лабораторији има:	
	1. лимфоците измењеног изгледа на размазу крви 2. леукоцитозу 3. доминацију мијелобласта на размазу крви 4. гранулоците нормалног изгледа на размазу крви	3
36.	Ако пацијент болује од хипосидеремијске анемије у лабораторији има:	
	1. леукопенију 2. повишен TIBC 3. повишен MCV 4. снижен феритин	3

37.	Изабрати у којим ситуацијама се ради Активисано парцијално тромбoplastинско време (aPTT):	
	1. за скрининг тромбоцитне фазе 2. за скрининг дефицита антихемофилног глобулина А и Б 3. за скрининг ефеката антитромбоцитне терапије 4. за праћење ефеката терапије хепарином	3
38.	Изабрати у којим ситуацијама се ради протромбински тест (РТ):	
	1. за скрининг активности тромбоцита 2. за скрининг дефицита II, V и VII чиниоца коагулације код болести јетре 3. за праћење ефеката терапије хепарином 4. за праћење ефеката терапије оралним антикоагулансима	3
39.	Продужено време крварења се јавља код:	
	1. хемофилије А 2. примене антитромбоцитних лекова 3. примене хепарина 4. Фон Вилебрандове болести (von Willebrand)	3
40.	„Скретање улево“ на размазу крви:	
	1. се односи на доминацију мијелобласта у размазу 2. се односи на повећан број зрелих гранулоцита 3. се односи на присуство мијелоцита и метамијелоцита и повећање штапићастих гранулоцита 4. се јавља код хроничне мијелоидне леукемије	3
41.	Код васкуларних хеморагијских синдрома, васкулопатија:	
	1. није продужено време крварења 2. смањен је број тромбоцита 3. протромбинско време је продужено 4. некада се прегледом урина може наћи протеинурија	3
42.	Микроскопирањем размаза крви :	
	1. код инфективне мононуклеозе могу се видети измењени моноцити-виروцити 2. код хроничне мијелоидне леукемије се налазе гранулоцити измењеног изгледа 3. код акутних леукемија доминирају зрели гранулоцити 4. код тешких инфекција могу се видети гранулоцити са токсичним гранулацијама	3
43.	Микроскопирањем размаза крви код мегалобластне анемије видимо:	
	1. еритроците мањих димензија 2. еритроците хомогено обојене, без светле зоне 3. гранулоците са токсичним гранулацијама 4. велики, џиновске гранулоците	3

44.	Микроскопирањем размаза крви код акутне лимфобластне леукемије видимо:	
	1. доминацију лимфоцита 2. лимфобласте неизмењеног изгледа у односу на здраве 3. лимфобласте измењеног изгледа 4. смањен број еритроцита и тромбоцита	3
45.	Индиректни Кумбсов тест:	
	1. се користи у пренаталном тестирању трудница 2. одређује крвну групу АБО система испитаника 3. детектује анти- Rh антитела у серуму испитаника која нису везана за антиген на мембрани еритроцита 4. се користи за одређивање Rh(D) krvne grupe	3

Допуните следеће реченице и табеле

46.	Седиментацијом еритроцита се мери _____.	1
47.	Код издвајања крвне плазме крвне ћелије се _____.	1
48.	Пораст штапићастих гранулоцита и присуство незрелих ћелија у крви назива се _____.	1
49.	Број тромбоцита у крви код здравих износи _____.	1
50.	Хемостаза је _____ _____ _____.	1
51.	Чиниоци коагулације се у крви налазе у _____ облику.	1
52.	Ако пацијент пије оралне антикоагулантне лекове, ефекат терапије пратимо одређивањем _____.	1
53.	Без јона _____ нема коагулације.	1
54.	Време крварења је лабораторисјки тест хемостазе којим се мери _____.	1

55.	У размазу крви код здравих, од ћелија еритроцитне лозе присутни су _____.	1,5
56.	Према обојености цитоплазме, еритроцити на крвном размазу могу бити: _____, _____ или _____.	1,5
57.	Према величини, еритроцити на крвном размазу могу бити: _____, _____ или _____.	1,5
58.	Повећан број неутрофилних гранулоцита се зове _____ и јавља се код _____ инфекција.	2
59.	Код бојења крвног размаза May-Grunwald-Giemsa, размаз фиксирати _____, испрати _____ и прелити разблаженом _____, која стоји _____.	2
60.	Код хемолитичких анемија долази до повећане разградње еритроцита и због тога повећаног стварања _____ што изазива _____ боју коже.	2
61.	Концентрацију хемоглобина на фото-колориметру читамо употребом _____ филтра, таласне дужине _____ nm.	2
62.	Код бубрежне инсуфицијенције број еритроцита је _____ због _____.	2
63.	Микроцитну анемију потврђујемо помоћу _____ еритроцитног индекса. Код мегалобластичке анемије он је _____.	2
64.	Еозинофилни гранулоцити су повишеног броја у _____ болестима јер њихове грануле садрже материје које неутралишу хистамин.	2
65.	Најзаступљенија анемија у општој популацији је _____ која настаје због дефицита _____.	2
66.	Леукоцитарна формула може бити _____ када је број појединих врста леукоцита изражен у _____ или _____ када је број појединих врста леукоцита изражен у _____.	2

67.	Код имуне тромбоцитопенијске пурпуре пацијенти ће у крви имати присуство_____.	2
68.	У тромбоцитној фази хемостазе формира се _____, који може зауставити крварење у _____.	2
69.	У размазу крви код здравих, од ћелија леукоцитне лозе присутни су _____.	2
70.	На цртици написати главне карактеристике морфологије леукоцита. Неутрофилни гранулоцити на крвном размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ 2. једро _____ 3. у цитоплазми присутне _____ обојене _____.	2
71.	На цртици написати главне карактеристике морфологије леукоцита.. Еозинофилни гранулоцити на крвном размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ 2. једро _____ 3. у цитоплазми присутне _____ обојене _____.	2
72.	На цртици написати главне карактеристике морфологије леукоцита. Базофилни гранулоцити на крвном размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ 2. једро _____ 3. у цитоплазми присутне _____ обојене _____.	2
73.	На цртици написати главне карактеристике морфологије леукоцита. Лимфоцити на крвном размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ 2. једро постављено _____ и _____ 3. у цитоплазми _____	2

74.	На цртици написати главне карактеристике морфологије леукоцита. Моноцити на крвном размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ 2. једро постављено _____ и _____ 3. у цитоплазми _____	2
75.	На цртици написати главне карактеристике морфологије еритроцита. Еритроцити на размазу имају: 1. цитоплазму обојену _____ са _____ 2. једро _____ 3. у цитоплазми _____ грануле	2
76.	Од проеритробласта до ретикулоцита величина ћелије се _____, а боја цитоплазме се мења због _____	2
77.	Током гранулоцитопоезе величина ћелије се _____, а једро се _____.	2
78.	Крвна група А има у грађи еритроцита _____, а 0 _____.	2
79.	Директан Кумбсов тест служи за доказивање: _____.	2
80.	Породиља крвне групе Rh(D) – прима након порођаја Rho GAM да се спречи _____.	2
81.	Набројати редослед радњи код пункције прста: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	2

82.	Ако пацијент има мегалобластну, пернициозну анемију, прегледом крви налазимо: 1. MCV је _____ 2. број леукоцита је _____ 3. концентрација билирубина је _____ 4. ниво фолне киселине је _____	2,5																
83.	Поређати фазе коагулације по редоследу по којем се оне одвијају почевши од 1: 1. _____ 2. _____ 3. _____	3																
84.	Одређивањем крвне групе „техником на плочици“ добијени су резултати наведени у табели. Знак плус значи присутну аглутинацију, У четвртој колони написати крвну групу којој одговарају добијени резултати: <table border="1"><thead><tr><th>Анти А</th><th>Анти- Б</th><th>Анти- АБ</th><th>К вна група</th></tr></thead><tbody><tr><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td></td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr><tr><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td></td></tr></tbody></table>	Анти А	Анти- Б	Анти- АБ	К вна група	+	-	+		-	-	-		+	+	+		4
Анти А	Анти- Б	Анти- АБ	К вна група															
+	-	+																
-	-	-																
+	+	+																
У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву																		
85.	У табели су дати називи леукоцита и проценат присуства леукоцита у крви код здравих. У празна поља уписати број испред назива леукоцита, који се у том проценту налазе у крви код здравих. 1. штапићасти гранулоцит _____ 20% ---- 40% 2. сегментовани неутрофилни _____ 0% ----- 5% 3. лимфоцити _____ 40% ---- 65%	1,5																
86.	У табели су дати називи крвних ћелија код здравих и патолошких облика крвних ћелија. У празна поља написати број крвне ћелије на коју се односи тај патолошки облик: 1. гранулоцит _____ мегалоцит 2. лимфоцит _____ макрополицит 3. еритроцит _____ вироцит	1,5																

87.	Уредити план дијагностике код акутних леукемија. На цртицама испред врсте лабораторијских анализа уписати бројеве од 1 до 3, по редоследу како се оне спроводе код дијагнозе акутних леукемија: _____ размаз крви _____ преглед костне сржи _____ комплетна крвна слика	2
88.	У табели су дати називи анемија и лабораторијски резултати крвног размаза. У празна поља табеле уписати број анемије којој одговара наведен резултат: 1. сидеропенијска анемија _____ нормоцити, нормохромни еритроцити 2. хемолизна анемија _____ микроцити, хипохромни еритроцити 3. мегалобластна анемија _____ нормоцити, присутни шизоцити 4. апластична анемија _____ макроцити, хиперхромни еритроцити	2
89.	У првој колони табеле дати су називи крвних група а у трећој присутна антитела у серуму. У празна поља написати број крвне групе којој одговара присуство наведених антитела у серуму: 1.крвна група А _____ Анти А и анти Б 2.крвна група Б _____ Анти А 3.крвна група АБ _____ Анти Б 4.крвна група О _____ нема аглутина	2
90.	На цртици испред одређене радње, написати бројеве од 1 до 5 тако да редослед одговара поступку израде крвног размаза: _____ бојење _____ испирање _____ фиксирање _____ израда крвног разма _____ сушење	2,5
91.	У првој колони табеле су дате карактеристике крвних ћелија на размазу крви, а у трећој називи крвних ћелија. У празна поља, испред назива крвне ћелије написати број карактеристике која одговара тој крвној ћелији 1.једро има 2 сегмента _____ лимфоцит 2.цитоплазма обојена црвено _____ еритроцити 3.нема једро _____ еозинофилни гранулоцит 4.несегментирано једро _____ тромбоцит	2,5

92.	Уредити низ. Испред назива ћелија еритроцитне лозе уписати број од 1 до 6 тако да редослед ћелија одговара току еритроцитопоезе: _____ ретикулоцит _____ полихроматофилни еритробласт _____ базофилни еритробласт _____ ацидофилни еритробласт _____ еритроцит _____ проеритробласт	3												
93.	Уредити низ. Испред назива ћелија гранулоцитне лозе написати број од 1 до 6 тако да редослед ћелија одговара току гранулоцитопоезе: _____ мијелоцит _____ гранулоцит _____ метамијелоцит _____ мијелобласт _____ промијелоцит _____ штапићасти гранулоцит	3												
94.	У табели су дати називи болести, и број леукоцита у крви. У празним пољима уписати број болести којој одговара тај лабораторијски налаз: <table> <tr> <td>1. агранулоцитоза</td><td>_____</td><td>$6-14 \times 10^9/l$</td></tr> <tr> <td>2. инфективна мононуклеоза</td><td>_____</td><td>$15-600 \times 10^9/l$</td></tr> <tr> <td>3. хронична гранулоцитна леукемија</td><td>_____</td><td>мање од $1,5 \times 10^9/l$</td></tr> </table>	1. агранулоцитоза	_____	$6-14 \times 10^9/l$	2. инфективна мононуклеоза	_____	$15-600 \times 10^9/l$	3. хронична гранулоцитна леукемија	_____	мање од $1,5 \times 10^9/l$	3			
1. агранулоцитоза	_____	$6-14 \times 10^9/l$												
2. инфективна мононуклеоза	_____	$15-600 \times 10^9/l$												
3. хронична гранулоцитна леукемија	_____	мање од $1,5 \times 10^9/l$												
95.	У табели су дати називи болести и лабораторијски резултати. У празна поља написати број болести којој одговара наведени лабораторијски резултат: Уколико нема припадајуће анализе уписати X: <table> <tr> <td>1. Апластична анемија</td><td>_____</td><td>неутропенија</td></tr> <tr> <td>2. Агранулоцитоза</td><td>_____</td><td>панцитопенија</td></tr> <tr> <td>3. Хронична лимфоцитна леукемија</td><td>_____</td><td>моноцитоза</td></tr> <tr> <td>4. Мултипли мијелом</td><td>_____</td><td>лимфоцитоза</td></tr> </table>	1. Апластична анемија	_____	неутропенија	2. Агранулоцитоза	_____	панцитопенија	3. Хронична лимфоцитна леукемија	_____	моноцитоза	4. Мултипли мијелом	_____	лимфоцитоза	3
1. Апластична анемија	_____	неутропенија												
2. Агранулоцитоза	_____	панцитопенија												
3. Хронична лимфоцитна леукемија	_____	моноцитоза												
4. Мултипли мијелом	_____	лимфоцитоза												

96.	У првој колони табеле су дате патолошке промене у крвним ћелијама означене бројевима, а у трећој називи различитих поремећаја крвних ћелија. У празна поља табеле, написати број одговарајуће промене којој припада наведени поремећај.		
	1.еритроцити са остацима једра	_____	токсичне гранулације
	2.патолошка промена у цитоплазми гранулоцита	_____	скретање у десно
	3.хиперсегментација једра гранулоцита	_____	Каботови прстенови
97.	У табели су дати називи болести и лабораторијски налази. У празна поља табеле уписати број болести којој одговара тај лабораторијски налаз. Уколико нема припадајуће анализе уписати X:		
	1. Хемофилија	_____	продужено време крварења
	2. Имуна тромбоцитопенијска пурпура	_____	продужено протроминско време
	3. Хенох Шонлејнова, алергијска пурпура	_____	продужено aPTT време
		_____	хематурија, протеинурија
98.	У табели су дати називи терапије и лабораторијски тестови хемостазе. У празна поља испред одређене лабораторијске анализе уписати број терапије чији се ефекат прати том анализом:		
	1. Примена антитромбоцитне терапије	_____	протромбински тест
	2. Примена оралне антикоагулантне терапије	_____	време крварења
	3. Примена хепарина	_____	Активирано парцијално тромбoplastинско време (Aptt)
99.	У табели су дати називи болести и лабораторијски резултати. У празна поља табеле уписати број болести којој одговара наведен резултат:		
	1. Хронична лимфоцитна леукемија	_____	хиперсегментација једра нутрофилних гранулоцита на размазу крви
	2. Мијелобластна анемија	_____	присутни шизоцити на размазу крви
	3. Хочкинов лимфом	_____	Гумпрехтове санке на размазу крви
	4. Хемолизна анемија	_____	Рид Штернбергове ћелије у пунктату костне сржи

100.	У празним пољима табеле, испред колоне са лабораторијским налазом у крви, написати број болести из прве колоне, којој тај налаз одговара:	
1. Акутна лимфобластна леукемија	_____ леукоцитоза са апсолутном лимфоцитопенијом	6
2. Хочкинов лимфом	_____ анемија и тромбоцитопенија	
3. Хронична мијелоидна леукемија	_____ руло формације на размазу крви	
4. Мултипли мијелом	_____ леукоцитоза са неутрофилијом	
НТ-91 Евалуација		

МЕДИЦИНСКА БИОХЕМИЈА

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

101.	Главни хормони који регулишу концентрацију глукозе у крви су:	
1. окситоцин и вазопресин		0,5
2. инсулин, глукагон и адреналин		
3. прогестерон и холестерол		
4. допамин и серотонин		
102.	Механизам деловања ензима се објашњава:	
1. повишењем кинетичке енергије		1
2. снижењем кинетичке енергије		
3. повишењем енергије активације		
4. снижењем енергије активације		
103.	Оксидативна дезаминација, трансаминација и декарбоксилација су карактеристичне реакције за:	
1. засићене масне киселине		1
2. незасићене масне киселине		
3. неорганске киселине		
4. аминокиселине		
5. кетокиселине		
104.	Комплекс плаве боје настаје у реакцији јода и:	
1. малтозе		1
2. целулозе		
3. скроба		
4. галактозе		
5. глукозе		

105.	Повећано излучивање урина зове се: 1. анурија 2. олигурија 3. полиурија 4. ноктурија 5. хидратација	1
106.	Никотинамид аденин динуклеотид (NADH) је коензим: 1. оксидоредуктаза 2. трансфераза 3. хидролаза 4. лигаза 5. изомераза	1
107.	Протеинурија је појава протеина у урину у концентрацији већој од: 1. 150 mg/L 2. 1,5 g/L 3. 500 mg/24 ^h 4. 0,15 g/24 ^h 5. 300 g/24 ^h	1
108.	Лактат дехидрогеназа (LDH) је: 1. оксидоредуктаза 2. трансфераза 3. хидролаза 4. лигаза 5. изомераза	1
109.	Разградњом хемоглобина настаје: 1. уреа 2. креатинин 3. билирубин 4. амонијак 5. пируват	1
110.	Фетални хемоглобин се састоји из: 1. два α и два β ланца 2. два α и два γ ланца 3. два β и два γ ланца 4. четири α ланца	1
111.	Електрофорезом серумских протеина настаје: 1. 5 фракција 2. 6 фракција 3. 7 фракција 4. 8 фракција	1

112.	Одређивање фибриногена биуретском методом се врши из: 1. пуне крви 2. цитратне плазме 3. EDTA плазме 4. капиларне крви	1
113.	Катал се дефинише као количина каталитичке активности ензима која трансформише: 1. 1 mol супстрата за минут 2. 1 mol супстрата за секунд 3. 1 μmol супстрата за минут 4. 1 μmol супстрата за секунд	1
114.	Интернационална јединица се дефинише као количина каталитичке активности ензима која трансформише: 1. 1 mol супстрата за минут 2. 1 mol супстрата за секунд 3. 1 μmol супстрата за минут 4. 1 μmol супстрата за секунд	1
115.	Концентрација серумског гвожђа не зависи од: 1. доба дана 2. пола 3. старости 4. телесне масе	1
116.	Варење протеина започиње у желуцу под дејством: 1. амилазе 2. липазе 3. пепсина 4. трипсина	1
117.	За доказивање протеина у урину се користи тест са: 1. сумпорном киселином 2. фосфорном киселином 3. трихлорсирћетном киселином 4. сулфосалицилном киселином 5. хлороводоничном киселином	1
118.	Биолошки узорак који је HBs+ обележавамо: 1. белом етикетом 2. зеленом етикетом 3. жутом етикетом 4. црвеном етикетом	1

119.	Кетонска тела у урину се доказују:	
	1. сулфосалицилном киселином 2. Rosin-овим реагенсом 3. Rother-овим реагенсом 4. Benedict-овим реагенсом 5. Erlich-овим реагенсом	1
120.	Код гихта се у седименту урина јављају кристали:	
	1. трипл фосфата 2. калцијум оксалата 3. мокраћне киселине 4. цистина	1
121.	Главни производ метаболизма пуринских нуклеозида код човека је:	
	1. уреа 2. креатинин 3. мокраћна киселина 4. билирубин	1
122.	Метода којом се најчешће одређује глукоза у серуму је:	
	1. ензимска са хексокиназом 2. редукциона са $\text{Cu}(\text{SO}_4)_2$ 3. хемијска са резорцинолом 4. GOD-PAP 5. хемијска са бензидином	1
123.	Вредност глукозе пацијента два сата након ОГТТ-а је 9,7 mmol/L. Тај пацијент:	
	1. је здрав 2. има поремећај толеранције глукозе 3. болује од diabetes mellitus-a	1
124.	Количина гвожђа која може да се веже за трансферин представља:	
	1. серумско гвожђе 2. TIBC 3. UIBC 4. Трансферин	1
125.	Контрола правила која се користе да би се оценило да ли аналитички поступак задовољава су:	
	1. Wilson-ова правила 2. Westgard-ова правила 3. Fridwald-ова правила 4. Frederickson-ова правила	1

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

126.	У језгру липопротеинских честица се налазе:	
	1. фосфолипиди 2. триглицериди 3. естри холестерола 4. неестерификовани холестероли 5. аполипопротеини	2
127.	Аминокиселине које учествују у синтези креатинина су:	
	1. аланин 2. глицин 3. креатин 4. аргинин 5. креатин-фосфат 6. глутамин	2
128.	Хормони који учествују у регулацији концентрације калцијума су:	
	1. паратхормон 2. АДН 3. витамин Е 4. кортизол 5. калцитонин	2
129.	Изоелектрична тачка аминокиселине представља:	
	1. рН раствора у коме је аминокиселина позитивно наелектрисана 2. рН раствора у коме је аминокиселина негативно наелектрисана 3. рН раствора у коме је аминокиселина ненаелектрисана 4. рН раствора у коме се аминокиселина креће ка катоди у електричном пољу 5. рН раствора у коме се аминокиселина креће ка аноди у електричном пољу 6. рН раствора у коме се аминокиселина не креће у електричном пољу	2
130.	За дијагнозу опструкције жучних путева користе се:	
	1. алкална фосфатаза 2. α-амилаза 3. кисела фосфатаза 4. липаза 5. креатин-киназа 6. γ-глутамил трансфераза	2
131.	Стероидну структуру имају:	
	1. масне киселине 2. триглицериди 3. воскови 4. жучне киселине 5. витамини групе А 6. андрогени	2

132.	Хитне анализе код инфаркта миокарда су: 1. тропнонин 2. AST 3. СК-ММ 4. СК-МВ 5. Креатинин	2
133.	Хитне анализе код акутне реналне инсуфицијенције су: 1. седимент урина 2. LDH 3. билирубин 4. амилаза 5. креатинин	2
134.	Рани маркери инфаркта миокарда су: 1. тропнонин 2. миоглобин 3. СК-ММ 4. СК-МВ 5. LDH	2
135.	Депоновани облик гвожђа се налази у форми: 1. хемоглобина 2. миоглобина 3. трансферина 4. феритина 5. хемосидерина	2
136.	Базне аминокиселине су: 1. аланин 2. глутаминска киселина 3. лизин 4. аргинин 5. метионин	2
137.	Главна циљна ткива инсулина су: 1. бубрези 2. срце 3. мишићи 4. панкреас 5. јетра 6. масно ткиво 7. слезина	3

138.	Есенцијалне аминокиселине су:	3
	1. валин 2. аланин 3. аспарагинска киселина 4. треонин 5. лизин 6. глутамат	

Допуните следеће реченице и табеле

139.	Процес синтезе глукозе из гликогена зове се _____.	1
140.	Алкална хидролиза триацилглицерола назива се _____.	1
141.	Течни део крви добијен након коагулације је _____.	1
142.	Течни део крви добијен без коагулације је _____.	1
143.	Процес синтезе глукозе из глицерола, лактата и α -кетокиселина се назива _____.	1
144.	Процес синтезе гликогена из глукозе се назива _____.	1
145.	Ацетосирћетна киселина, β -хидроксибутерна киселина и ацетон чине _____.	1
146.	Најзаступљенија фракција серумских протеина је _____.	1
147.	Почетни и крајњи члан Кребсовог циклуса је _____.	1
148.	Ензим који катализује прву реакцију у процесу гликолизе је _____.	1
149.	Холна, хенодезоксихолна, дезоксихолна и литохолна киселина спадају у _____.	1
150.	Скроб је хомополисахарид код _____.	1

151.	Клиренс креатинина се користи као величина којом се оцењује брзина _____ филтрације.	1
152.	Микроскопски преглед седимента урина се најчешће изводи са _____ урином.	1
153.	Квантитативне анализе урина се изводе са _____ урином.	1
154.	Код хитних биолошких узорака се користе етикете _____ боје.	1
155.	Прозирни цилиндри у седименту урина састављени од Tamm-Horsfal-овог протеина су _____ цилиндри.	1
156.	Непротеинско азотно једињење које се у гломерулима филтрира, а у тубулима не реапсорбује је _____.	1
157.	Анализатор који истовремено одређује више различитих параметара у једном узорку је _____ анализатор.	1
158.	Анализатор који одређује само један параметар у већем броју узорака је _____ анализатор.	1
159.	Графички поступак приказивања контролних резултата и евалуације да ли примењени мерни поступак задовољава представља контролну _____.	1
160.	Линије повучене на контролној карти како би се обезбедио графички критеријум у процени да ли мерни поступак задовољава представљају контролне _____.	1
161.	Емисионом атомском фотометријом се најчешће одређују _____ и _____.	2
162.	Р - диметиламино бензалдехид у киселој средини представља _____ реагенс и служи за доказивање _____ у урину.	2

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

163.	На левој страни су наведени медицински појмови, а са десне стране њихова објашњења. На линији испред објашњења уписати редни број одговарајућег медицинског појма:	2															
	<table border="0"> <tr> <td>1. хипогликемија</td><td>_____</td><td>процес разлагања глукозе</td></tr> <tr> <td>2. гликогенолиза</td><td>_____</td><td>снижена концентрација глукозе у крви</td></tr> <tr> <td>3. гликолиза</td><td>_____</td><td>присуство глукозе у урину</td></tr> <tr> <td>4. глукозу ија</td><td>_____</td><td>процес стварања глукозе из гликогена</td></tr> </table>	1. хипогликемија	_____	процес разлагања глукозе	2. гликогенолиза	_____	снижена концентрација глукозе у крви	3. гликолиза	_____	присуство глукозе у урину	4. глукозу ија	_____	процес стварања глукозе из гликогена				
1. хипогликемија	_____	процес разлагања глукозе															
2. гликогенолиза	_____	снижена концентрација глукозе у крви															
3. гликолиза	_____	присуство глукозе у урину															
4. глукозу ија	_____	процес стварања глукозе из гликогена															
164.	Са леве стране су наведене методе за одређивање креатинина, а са десне стране њихови принципи. На линији испред принципа уписати редни број методе која се на тај начин одређује:	2															
	<table border="0"> <tr> <td>1. Jaffe метода са Lloyd-овим реагенсом</td><td>_____</td><td>таложeње протеина помоћу трихлорсирћетне киселине</td></tr> <tr> <td>2. Jaffe метода са депротеинизацијом</td><td>_____</td><td>мерење апсорбанција у 20-ој и 80-ој секунди након додатка алкалног пикрата</td></tr> <tr> <td>3. Jaffe метода - кинетички приступ</td><td>_____</td><td>додавање реагенса који адсорбује креатинин</td></tr> <tr> <td>4. ензимска метода</td><td>_____</td><td>реакција са креатинин амидохидролазом</td></tr> </table>	1. Jaffe метода са Lloyd-овим реагенсом	_____	таложeње протеина помоћу трихлорсирћетне киселине	2. Jaffe метода са депротеинизацијом	_____	мерење апсорбанција у 20-ој и 80-ој секунди након додатка алкалног пикрата	3. Jaffe метода - кинетички приступ	_____	додавање реагенса који адсорбује креатинин	4. ензимска метода	_____	реакција са креатинин амидохидролазом				
1. Jaffe метода са Lloyd-овим реагенсом	_____	таложeње протеина помоћу трихлорсирћетне киселине															
2. Jaffe метода са депротеинизацијом	_____	мерење апсорбанција у 20-ој и 80-ој секунди након додатка алкалног пикрата															
3. Jaffe метода - кинетички приступ	_____	додавање реагенса који адсорбује креатинин															
4. ензимска метода	_____	реакција са креатинин амидохидролазом															
165.	Са леве стране су наведени кристали урина, а са десне стране стања у којима се могу наћи. На линији испред стања уписати редни број кристала који се у том стању јавља:	2															
	<table border="0"> <tr> <td>1. цистин</td><td>_____</td><td>алкалан урин</td></tr> <tr> <td>2. трипл фосфат</td><td>_____</td><td>метаболичко порекло кристала</td></tr> <tr> <td>3. аморфни урат</td><td>_____</td><td>јатрогено порекло кристала</td></tr> <tr> <td>4. кристали ампицилина</td><td>_____</td><td>кисео урин</td></tr> </table>	1. цистин	_____	алкалан урин	2. трипл фосфат	_____	метаболичко порекло кристала	3. аморфни урат	_____	јатрогено порекло кристала	4. кристали ампицилина	_____	кисео урин				
1. цистин	_____	алкалан урин															
2. трипл фосфат	_____	метаболичко порекло кристала															
3. аморфни урат	_____	јатрогено порекло кристала															
4. кристали ампицилина	_____	кисео урин															
166.	На левој страни су наведени реагенси за доказивање патолошких састојака урина, а са десне стране параметри који се њима доказују. На линији испред параметара уписати редни број реагенса који му одговара:	2,5															
	<table border="0"> <tr> <td>1. сулфосалицилна киселина</td><td>_____</td><td>уробилиноген</td></tr> <tr> <td>2. Rosin-ов реагенс</td><td>_____</td><td>кетонска тела</td></tr> <tr> <td>3. Rother-ов реагенс</td><td>_____</td><td>протеини</td></tr> <tr> <td>4. Erlich-ов реагенс</td><td>_____</td><td>билирубин</td></tr> <tr> <td>5. Benedict-ов реагенс</td><td>_____</td><td>глукоза</td></tr> </table>	1. сулфосалицилна киселина	_____	уробилиноген	2. Rosin-ов реагенс	_____	кетонска тела	3. Rother-ов реагенс	_____	протеини	4. Erlich-ов реагенс	_____	билирубин	5. Benedict-ов реагенс	_____	глукоза	
1. сулфосалицилна киселина	_____	уробилиноген															
2. Rosin-ов реагенс	_____	кетонска тела															
3. Rother-ов реагенс	_____	протеини															
4. Erlich-ов реагенс	_____	билирубин															
5. Benedict-ов реагенс	_____	глукоза															

167.	Одредити редослед фаза приликом одређивања фибриногена и обележити их бројевима почев од 1.	
	_____ инкубација у воденом купатилу и стварање фибринских нити _____ мерење интезитета настале боје _____ разблаживање плазме физиолошким раствором _____ додавање фибринских нити у биуретски реагенс _____ додавање CaCl_2	2,5
168.	Одредити редослед фаза приликом одређивања HDL-холестерола у серуму преципитационом методом и обележи их бројевима почев од 1.	
	_____ центрифугирање _____ додавање смеше Mg-фосфоволфрамова киселина серуму _____ додавање супернатанта реагенсу за холестерол _____ узимање супернатанта _____ мерење интезитета настале боје	2,5
169.	Одредити редослед фаза приликом одређивања TIBC-а и обележи их бројевима почев од 1.	
	_____ додавање супернатанта у реагенс за гвожђе _____ додавање прашка MgCO_3 _____ мерење интезитета настале боје _____ центрифугирање _____ додавање фери-амонијум цитрата у вишку	2,5
170.	Са леве стране су наведени протеини, а са десне стране њихове особине. На линији испред особина уписати редни број протеина коме та особина припада:	
	1. IgG _____ учествује у коагулацији крви 2. албумин _____ чини хуморални имунитет организма 3. фибриноген _____ највећа фракција протеина у крви 4. церулоплазмин _____ најважнији протеин за транспорт Fe 5. трансферин _____ најважнији протеин за транспорт Cu	2,5
171.	Са леве стране су наведени липопротеини, а са десне стране њихове особине. На линији испред особина уписати редни број липопротеина коме та особина припада:	
	1. хиломикрони _____ транспортују естре холестерола из перифиних ткива до јетре 2. VLDL _____ липопротеини интермедијарне густине 3. IDL _____ транспортују ендogene липиде од јетре до ткива 4. LDL _____ транспортују липиде од интестинума до ткива 5. HDL _____ липопротеини мале густине	2,5

172.	На левој страни су наведени биохемијски појмови, а са десне стране њихове улоге. На линији испред улога уписати редни број одговарајућег биохемијског појма:	3
1.	литохолна киселина _____ витамин	
2.	хепарин _____ жучна киселина	
3.	тимол _____ конзерванс за урин	
4.	аспарагинска киселина _____ жучна боја	
5.	билирубин _____ антикоагуланс	
6.	аскорбинска киселина _____ аминокиселина	
173.	На левој страни су наведени ензими, а са десне стране супстрати карактеристични за наведене ензиме. На линији испред супстрата уписати редни број ензима који му одговара:	3
1.	малтаза _____ мокраћна киселина	
2.	липаза _____ триацилглицерол	
3.	амилаза _____ малтоза	
4.	уриказа _____ протеин	
5.	уреаза _____ скроб	
6.	пепсин _____ уреа	
174.	На левој страни су наведени ензими, а са десне стране њихова локализација. На линији испред локализације уписати редни број одговарајућег ензима:	3
1.	кисела фосфатаза _____ мозак	
2.	саливарна α -амилаза _____ срце	
3.	СК-ММ _____ јетра	
4.	СК-МВ _____ простата	
5.	СК-ВВ _____ мишићи	
6.	холинестераза _____ плјувачне жлезде	
175.	На левој страни су наведени патолошки налази урина, а са десне стране патолошка стања где се овакви налази могу видети. На линији испред патолошког стања уписати редни број налаза који му одговара:	3
1.	повећана релативна густина _____ дехидратација	
2.	снижена релативна густина _____ метаболичка ацидоза	
3.	алкалан урин _____ уринарна инфекција	
4.	кисео урин _____ diabetes mellitus са глукозуријом	
	_____ diabetes insipidus	
	_____ метаболичка алкалоза	

176.	Са леве стране су наведени протеини, а са десне стране фракције електрофоретског раздвајања протеина плазме. На линији испред фракција уписати редни број протеина који се у тој фракцији налази:	
	1. IgG _____ албуминска 2. албумин _____ α_1-глобулинска 3. фибриноген _____ α_2-глобулинска 4. α-фетопротеин _____ β_1-глобулинска 5. хаптоглобин _____ β_2-глобулинска 6. трансферин _____ γ-глобулинска	3
177.	Одредити редослед фаза приликом одређивања натријума и калијума применом емисионе атомске пламене спектроскопије и обележи их бројевима почев од 1.	
	_____ натријум и калијум примају електроне од редукујућег гаса _____ прелазак натријума и калијума из побуђеног стања у основно стање _____ разблаживање узорка са дилуентом _____ мерење интензитета емитоване светлости _____ прелазак натријума и калијума из основног у побуђено стање _____ убацивање узорка у смешу ваздух-пропан-бутан	3
178.	Одредити редослед фаза приликом синтезе билирубина и обележи их бројевима почев од 1.	
	_____ стварање биливердина _____ отварање протопорфириног прстена _____ транспорт билирубина до јетре и синтеза коњугованог билирубина _____ одвајање хема од протеинског дела _____ редукција биливердина _____ везивање билирубина за албумин и стварање некоњугованог билирубина	3
179.	Са леве стране су наведене методе за одређивање билирубина, а са десне стране њихови принципи. На линији испред принципа уписати редни број методе која се на тај начин одређује: једна метода се може понављати више пута:	
	1. Malloy-Evelyn _____ кофеин-бензоат се користи као акцелератор 2. Jendrassik-Grof _____ претварање билирубина у биливердина помоћу јода 3. спектрофотометријско одређивање билирубина _____ мерење апсорбације на две таласне дужине: 454 и 540 4. оксидациона метода за одређивање билирубина _____ реакција се одвија при pH 6,5 _____ метанол се користи као акцелератор _____ реакција се одвија при pH 1,2	3

180.	Са леве стране су наведени биохемијски параметри, а са десне стране методе одређивања биохемијских параметара. На линији испред методе одређивања уписати редни број биохемијског параметра који се наведеном методом одређује:		3,5
1. уреа	_____	метода са пикринском киселином у алкалној средини	
2. креатинин	_____	Berthelot-ова метода	
3. мокраћна киселина	_____	Malloy-Evelyn метода	
4. билирубин	_____	ензимска метода са уреазом и GLDH	
	_____	Jaffe метода	
	_____	ензимска метода са уриказом	
	_____	метода са диазотованом сулфанилном киселином	
181.	Са леве стране су наведене врсте имунохемијских методе, а са десне стране принципи имунохемијских метода које се примењују у лабораторији. На линији испред принципа уписати редни број имунохемијске методе која се тим принципом одређује:		3,5
1. преципитационе методе	_____	имунонефелометрија	
2. тестови аглутинације	_____	радијална имунодифузија	
3. методе са обележивачима	_____	ELISA	
4. методе солубилних имуних комплекса	_____	тестови активне аглутинације	
	_____	имунотурбидиметрија	
	_____	RIA	
	_____	ракетна електрофореза	
182.	На левој страни су наведени појмови, а са десне стране њихова објашњења. На линији испред објашњења уписати редни број одговарајућег појма:		4
1. кетонемија	_____	пад рН крви услед повећане концентрације кетонских тела	
2. кетоза	_____	присуство кетонских тела у урину	
3. кетоацидоза	_____	присуство кетонских тела у крви	
4. кетонурија	_____	моносахарид са кето групом	
183.	На левој страни су наведени биолошки узорци, а са десне стране анализе које се одређују у њима. На линији испред анализа уписати редни број биолошког узорка из кога се она изводи:		4
1. артеријска крв	_____	хематолошке анализе	
2. капиларна крв	_____	калцијум	
3. хепаринизирана плазма	_____	гасне анализе	
4. цитратна плазма	_____	фактори коагулације	

184.	Са леве стране су наведени биохемијски параметри, а са десне стране методе одређивања биохемијских параметара. На линији испред методе одређивања уписати редни број биохемијског параметра који се наведеном методом одређује:	
1. натријум и калијум	_____ спектрофотометријска метода са $\text{Hg}(\text{SCN})_2$ и Fe^{3+}	4
2. хлорид	_____ титрација са EDTA у присуству мурексида	
3. калцијум	_____ емисиона атомска пламена спектроскопија	
4. неоргански фосфат	_____ редукциона метода са амонијум-молибдатом	
5. магнезијум	_____ спектрофотометријска метода са о-крезолфталенином	
	_____ спектрофотометријска метода са калмагитом	
	_____ титрација са $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ у присуству дифенилкарбазона	
	_____ спектрофотометријска метода са титан-жути	
185.	На левој страни су наведена медицинска стања, а са десне стране узроци који до њих доводе. На линији испред узрока уписати стања који му одговара:	
1. метаболичка алкалоза	_____ узбуђеност, страх	4
2. метаболичка ацидоза	_____ дуготрајна примена антацидних средстава	
3. респираторна алкалоза	_____ фиброза плућа	
4. респираторна ацидоза	_____ дијабетичка кетоацидоза	

МЕДИЦИНСКА МИКРОБИОЛОГИЈА

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

186.	Clostridium tetani је:	
1. стриктно аеробна бактерија		1
2. стриктно анаеробна бактерија		
3. факултативно анаеробна бактерија		
4. микроаерофилна бактерија		
187.	Treponema palidum је:	
1. лоптаста бактерија		1
2. штапичаста бактерија		
3. спирална бактерија		
4. четвртаста бактерија		

188.	Пеницилин делује на бактерије:	
	1. инхибицијом синтезе ћелијског зида 2. инхибицијом синтезе протеина 3. инхибицијом метаболичких фолата 4. инхибицијом функције цитоплазматске мембране 5. инхибицијом синтезе нуклеинске киселине	1
189.	Pityriasis versicolor је:	
	1. дерматомикоза 2. осипна грозница 3. системска микоза	1
190.	Хемолиза је видљива на хранљивој подлози:	
	1. ендо – агар 2. крвни агар 3. СС – агар 4. чоколадни агар	1
191.	Анимални вируси инфицирају:	
	1. биљке 2. бактерије 3. људе и животиње	1
192.	Trichomonas vaginalis се јавља у:	
	1. вегетативном облику 2. цистичном облику 3. спорогеном облику	1
193.	Стриктно патогеним бактеријама припадају бактерије:	
	1. рода Escherichia 2. рода Klebsiella 3. рода Shigella	1
194.	Шарлах је осипна грозница изазвана:	
	1. вирусом 2. бактеријом 3. гљивом 4. паразитом	1
195.	Enterobius vermicularis изазива инфекцију чији је основни симптом:	
	1. свраб аналне регије 2. бол у мишићима 3. епилептички напади	1

196.	Најчешћа техника бојења за <i>Mycobacterium tuberculosis</i> је:	
	- по Граму - по Гимзи - по Цил – Нилзену - по Најсеру	1
197.	Интерференција је однос два вируса:	
	- при чему један вирус стимулише репликацију другог вируса - при чему један вирус не утиче на репликацију другог вируса - при чему један вирус спречава репликацију другог вируса	1
198.	Вакцина против рубеле је жива:	
	- вирулентна - атенуисана - рекомбинантна	1
199.	Hepatitis B virus припада:	
	- породици Picornaviridae - породици Flaviridae - породици Orthomyxoviridae - породици Hepadnaviridae	1
200.	Биолошки вектор код маларије је:	
	- мува - бува - комарац	1
201.	<i>Giardia lamblia</i> се креће помоћу:	
	- цилија - псеудопода - флагела	1
202.	Положај споре код <i>Clostridium tetani</i> је:	
	- централни - субтерминални - терминални	1
203.	Реуматску грозницу изазива:	
	<i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Plasmodium ovale</i> <i>Staphylococcus aureus</i> - Epstein – Barr virus	1

204.	Фагоцитоза је елеменат: 1. неспецифичне имуности 2. хуморалне имуности 3. целуларне имуности 4. специфичне имуности	1
205.	Тест патогености за <i>Staphylococcus aureus</i> је: 1. коагулаза тест 2. каталаза тест 3. бацитрацински тест 4. оптохински тест	1
206.	Борелију рекурентис са глодара на човека преносе: 1. беле ваши 2. крпељи 3. пацовска бува 4. муве	1
207.	Борелију Бургдофери на човека преносе: 1. беле ваши 2. крпељи 3. пацовска бува 4. Лептири	1

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

208.	Заокружити слова испред тачних тврдњи: 1. Стрептококе добро расту на крвном агару. 2. Стрептококе нису остелјиве на дезинфицијенсе. 3. Стрептококе нису осетљиве на повишену температуру и сушење. 4. Стрептококни токсини и ензими су; еритрогени, стрептолизин О и С. 5. Највећи број стрептококоза изазива стрептококус пиогенс-бета хемолитични стрептокок групе А. 6. Највећи број стрептококоза изазива стафилокок ауреус	1,5
209.	Примарно стерилни узорци су: 1. крв 2. спутум 3. ликвор 4. фецес 5. брис	2

210.	Род стафилокока:	
	1. се боји техником по Гимзи. 2. расте на Ендо-агару. 3. подноси високу концентрацију соли у подлози. 4. се боји по Граму. 5. се не узгаја на крвном агару. 6. је покретан помоћу флагела.	2
211.	Епидемиолошке карактеристике туберкулозе су:	
	1. Туберкулоза се јавља у земљама са лошим стандардом и лошим хигијенским приликама. 2. Не јавља се код алкохоличара и болесници са малигним обољењима. 3. Преноси се преко биолошких вектора, комараца. 4. Преноси се преко Флигеових капи.	2
212.	Карактеристике великог кашља су:	
	1. Велики кашаљ или пертусис се карактерише снажним кашљем и отежаним удисањем ваздуха. 2. У народу је болест позната као магарећи кашаљ. 3. Кашаљ није праћен искашљавања обилног секрета. 4. Болесник се брзо опорави после болести.	2
213.	Грам позитивне бактерије су:	
	1. Род стафилокок 2. Род псеудомонас 3. Род ешерихија 4. Род стрептокок 5. Род протеус	2
214.	Грам негативне бактерије су:	
	1. Род најсерија 2. Род клебсијела 3. Род бацилус 4. Род стафилококус 5. Род стрептококус	2
215.	За бацил туберкулозе је карактеристично:	
	1. Бацил туберкулозе се боји диференцијалним бојењем по Цил-Нилсену. 2. Бацил туберкулозе је анаеробна бактерија. 3. Бацил туберкулозе се узгаја на Левенштајновој подлози. 4. Колоније бацила туберкулозе су видљиве после 3-8 недеља. 5. Колоније бацила туберкулозе су рапаве, налик карфиолу. 6. Бацил туберкулозе је неотпоран на бројне физичке и хемијске агенсе. 7. Бацил туберкулозе не расте уз присуство глицерола. 8. Бацил туберкулозе је покретан.	2,5

216. Грип је заразна болест:	
1. акутног тока 2. вирусне етиологије 3. хроничног тока 4. бактеријске етиологије 5. респираторног тракта 6. уринарног тракта	3
217. Вирусна обољења су:	
1. инфлуенца 2. беснило 3. дифтерија 4. сифилис 5. морбили 6. маларија	3
218. Обољења која изазива <i>Streptococcus pyogenes</i> су:	
1. еризипелас 2. куга 3. импетиго 4. туберкулоза 5. скарлатина 6. колера	3
219. Најзначајнија обољења хемофилус инфлуенце Б су:	
1. менингитис 2. пнеумонија 3. отитис медиа 4. апендицитис 5. улкус 6. инфлуенца	3
220. ДНК вируси су:	
1. полиовируси 2. коксакивируси 3. херпесвируси 4. вирус варицела зостер 5. аденовируси 6. вирус грипа	3
221. Инфективни агенс чији је клинички симптом дијареја је:	
1. <i>Vibrio cholere</i> 2. <i>Shigella dysenteriae</i> 3. <i>Giardia lamblia</i> 4. <i>Clostridium tetani</i> 5. <i>Streptococcus pneumoniae</i> 6. Morbilli virus	4

222.	Породицу Enterobacteriaceae чине:	
	1. Грам негативне бактерије 2. штапичасте бактерије 3. стриктно аеробне бактерије 4. факултативно анаеробне 5. бактерије осетљиве на пеницилин 6. бактерије осетљиве на цефалоспорине	4
223.	Бактеријски егзотоксини су:	
	1. хемијски липополисахариди 2. добри антигени 3. слабо токсични 4. фактори вируленције 5. отпорни на аутоклавирање 6. хемијски полипептиди	4
224.	Вируси се класификују:	
	1. у односу на врсту домаћина који инфицирају 2. према типу нуклеинске киселине (ДНК и РНК) 3. према типу серолошке реакције 4. према присуству или одсуству омотача 5. према путевима преноса 6. према резервоару инфекције	4
225.	Осипне грознице су:	
	1. рубеола 2. сида 3. дечја парализа 4. морбили 5. беснило 6. велике богиње	4
226.	Протозое су:	
	1. Ђардија-ламблија 2. Трихомонас вагиналис 3. Лишманија доновани 4. Ентамеба дизентерије 5. Аскарис лумбрикоидес 6. Трихурис трихиура 7. Тенија солијум 8. Тенија сагината	4
227.	Пантљичаре су:	
	1. тенија сагината 2. тенија солијум 3. аскарис лумбрикоидес 4. хименолепис нана 5. ехинококус гранулозус 6. анкилостома дуоденале 7. токсоплазма 8. ентамоеба хистолитика	4

228.	Култивисање и дијагностика вируса се спроводе:	5
	1. култивисањем у ембрионисаном кокошијем јајету	
	2. култивисање у ћелијским културама	
	3. култивисање на крвном агару	
	4. култивисање у експерименталним животињама	
	5. електронском микроскопијом	
	6. имунолошким тестовима	
	7. оптичким микроскопом	
	8. култивисањем на СС-агару	
	9. култивисањем на чоколадном агару	
	10. култивисањем на Ендо агару	

Допуните следеће реченице и табеле

229.	Метода која се користи у дијагностици инфекције изазване <i>Enterobius vermicularis</i> је _____.	1
230.	Вируси који имају изражен афинитет паразитирања у бактеријској ћелији називају се _____.	1
231.	Инфекција са <i>Trichuris trichiura</i> настаје уношењем _____.	1
232.	Лекови који се користе у лечењу гљивичних инфекција зову се _____.	1
233.	Методом директног препарата бојеном по Граму код мушкарца поставља се дијагноза _____.	1
234.	Дијагноза сифилиса се најчешће поставља _____ реакцијама.	1
235.	Ефекат вируса на ћелију у којој долази до смрти ћелије представља _____ инфекцију.	1
236.	За изолацију гљива најчешће се користи _____ подлога.	1
237.	Антистрептолизин О тест користи се за дијагнозу _____.	1
238.	За детекцију групно и типски специфичних антигена код салмонела користи се тест _____.	1

239.	Основно обележје фамилије Херпес вируса је способност успостављања _____ инфекције.	1
240.	Приликом порођаја новорођенчад се могу инфицирати од заржене мајке (најсеријом гонореје) и развију упалу_____.	1
241.	Када се сумња на дифтеричну ангину, узима се брис гуше са периферије промена, брис се натопа и пази да се псеудомембране не одвајају грубо, јер тако могу настати _____.	1
242.	Специфична мера за спречавање ширења дифтерије је _____.	1
243.	Микобактеријум туберкулозе се боји по _____.	1
244.	Када је ток болести неповољан, казеозне масе се празне у дисајне путеве тако остављајући шупљине_____.	1
245.	За клиничку слику ботулизма је одговоран _____ који лучи Clostridium botulinum.	1
246.	Бациларна дизентерија се манифестује клинички _____.	1
247.	При продору псеудомонаса аеругинозе у крв развија се клиничка слика тешке _____.	1
248.	Вакцина против дифтерије даје се као комбинована вакцина _____ против још две болести: _____и_____.	1,5
249.	Условно патогене бактерије из рода Staphylococcus су _____ и _____.	2
250.	Pseudomonas aeruginosa продукује два егзопигмента _____ и _____.	2
251.	Колонија је формација која настаје на _____, а скрама на _____.	2
252.	Флагеларни антиген се обележава словом _____, а соматски антиген словом _____.	2

253.	Касни рецидив пегавца назива се _____, а узрочник је _____.	2
254.	Шигела је _____ патогена бактерија, а Клебсијела је _____ патогена бактерија.	2
255.	Најсерије менингитидис обично су распоређене у _____ и личе на _____.	2
256.	Салмонелозе су обољења _____ и _____.	2
257.	Тешка клиничка слика колере се развија тако што под дејством _____, течност из крвних судова продире у лумен црева преко пролива се губи из организма. Уколико се течност не надокнади болест ће имати _____ исход.	2
258.	Мере превенције односе се на опште и _____ мере. Постоји вакцина против колере и по нашим прописима примају је путници који путују у _____ крајеве.	2
259.	Вирус беснила спада у _____, а облик подсећа на _____.	2
260.	Наведи улазна места инфекције преко којих узрочници (агенси) доспевају до домаћина: Слузница _____ тракта Слузница _____ тракта Слузница _____ и _____ органа и _____ _____	2,5
261.	Вирус инфлуенце постоји као тип _____, _____ и _____.	3
262.	Vibrio cholerae се култивише у _____ условима, на _____ подлогама, које имају _____ рН вредности.	3
263.	Обрада спутума за преглед на туберкулозу врши се у три фазе. 1. _____ 2. _____ 3. _____	3
264.	Хламидије се уношавају у _____ инфициране ћелије, а облик елементарно телашце представља _____.	3

265.	Бацил дифтерије настањује органе:		3,5										
	<table><tr><td>а) респираторни тракт</td><td>б) други органи</td></tr><tr><td>ждрело</td><td></td></tr><tr><td></td><td>слузокожа ока</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	а) респираторни тракт		б) други органи	ждрело			слузокожа ока					
а) респираторни тракт	б) други органи												
ждрело													
	слузокожа ока												
266.	Schistosoma mansoni живи у малим венама дебелог црева, а манифестује се боловима у _____, _____ и повећањем _____.	4											
267.	Путеви преношења сиде су: _____ _____ _____	4											
268.	Антигени које поседују салмонеле су: _____ _____.	4											

У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

269.	Са леве стране су наведене болести, а са десне узрочници болести. На линију испред болести написати одговарајући број узрочника.	
_____	фавус	1.Салмонела тифи
_____	кандидијаза	2.Трихофитон шенлајни
_____	криптококоза	3.Криптококус неоформанс
		4.Кандида албиканс
270.	На левој страни су врсте серолошке технике, а на десној принципи серолошке технике. На цртицу испред принципа серолошке технике уписати број одговарајуће серолошке технике.	
1.	радиоимуноесеј	_____ ензимом обележена антитела или антиген
2.	Wester blot	_____ антитела обележена флуорохромном бојом
3.	ELISA	_____ детекција антитела за сваки појединачни антиген
4.	имунофлуоресценција	_____ радиоактивним елементом обележена антитела или антиген

271.	На левој страни су врсте вируса, а на десној врсте улазних врата за вирусе. На цртици испред врсте улазних врата за вирусе упиши број одговарајуће врсте вируса.	
	1. Enterovirus _____ плацента 2. Influenza virus _____ слузница дигестивног тракта 3. Rubella virus _____ слузница гениталног тракта 4. HIV _____ слузница респираторног тракта	2,5
272.	На левој страни су врсте обољења, а на десној врсте паразита. На цртицу испред врсте паразита уписати број обољења која изазивају.	
	1. Hidrocefalus _____ Trichomonas vaginalis 2. Prostatitis _____ Toxoplasma gondii 3. Dizenterija _____ Trypanosoma gambiense 4. Meningoencefalitis _____ Entamoeba dysenteriae	2,5
273.	Одреди редослед фаза поступка израде дифузног метода антибиограма и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	____ Постављање таблета или дискова ____ Засејавање чисте бактеријске културе ____ Инкубирање ____ Читање резултата	2,5
274.	Одреди редослед фаза животног циклуса Trichuris trichiura код човека и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	____ у танком цреву се из јаја ослобађа ларва ____ одрасла женка избацује неембрионарна јаја ____ инфекција настаје уношењем ембрионираних јаја per os ____ одрасле форме се формирају у дебелом цреву	2,5
275.	Одреди редослед фаза животног циклуса Enterobius vermicularis код човека и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	____ у танком цреву се развија ларва ____ у дебелом цреву настају одрасле форме ____ у перианалном пределу јаја ембрионирају ____ јаја са ларвом су инфективна	2,5

276.	Одреди редослед метода лабораторијске дијагностике гљива и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	☐ Култивисање ☐ Узимање узорак ☐ Микроскопски препарат ☐ Транспорт узорак ☐ Испитивање осетљивости гљива на антимикотике	3
277.	Одреди редослед фаза фагоцитозе микроба и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	☐ Спајање фагозома са лизозомом- фаголизозом ☐ Формирање вакуоле- фагозом ☐ Ослобађање резидуалног тела кроз ћелијску мембрану ☐ Разарање унете бактерије- резидуално тело ☐ Улазак у фагоците	3
278.	Одреди редослед отпорности инфективних агенаса према средствима за дезинфекцију почев од најотпорнијег инфективног агенса и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	☐ гљиве ☐ споре бактерија ☐ вегетативни облици Грам – негативних бактерија ☐ вируси без омотача ☐ микобактерије	3
279.	Одреди редослед фаза вештина за добијање чисте културе из мешане културе и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	☐ пресејавање ☐ мешана култура ☐ инкубирање ☐ пикирање ☐ чиста култура	3
280.	Одреди структуру вирусне честице идући од површине према унутрашњости и обележи их бројевима од 1-3, почев од броја 1.	
	☐ нуклеинска киселина ☐ капсид ☐ омотач	3

281.	Одреди редослед фаза животног циклуса <i>Trichinella spiralis</i> код човека и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	_____ У желуцу се ларве ослободе мишићног и везивног ткива, прелазе у танко црево _____ Инфекција настаје уношењем живих ларви _____ Новорођене ларве пробијају зид танког црева и улазе у циркулацију _____ У танком цреву се дешава оплодња _____ У мишићним влакнима ларве сазревају и око њих се формира везивно ткиво	3
282.	Одреди редослед фаза животног циклуса <i>Ascaris lumbricoides</i> код човека и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	_____ У танком цреву се развија ларва која мигрира кроз јетру, срце и плућа _____ Оплођена женка избацује незрела јаја фецесом _____ Ларва која се развија пробија зид алвеола, улази у ваздушне путеве и бива прогутана _____ Ембрионирана јаја се уносе per os _____ У танком цреву се налазе одрасли паразити	3
283.	Са леве стране су наведена имена научника који су открили поједине бактерије, а са десне имена бактерија. На линији испред назива бактерије упиши одговарајући број.	
	1. Алберт Најсер _____ микобактеријум туберкулозе 2. Теодор Билрот _____ најсерија гонореје 3. Роберт Кох _____ стрептокок	3
284.	Са леве стране се налазе узрочници болести, а са десне болести које проузрокују ти узрочници. На линију испред узрочника болести написати број болести коју тај узрочник изазива.	
	_____ Бацил антракса _____ Клостридијум тетани _____ Клостридијум перфрингенс 1. Гасна гангрена 2. Кожни, плућни и цревни облик црног пришта 3. Зли грч- Тетанус	3

285.	На левој страни су биолошки вектори болести, а на десној називи болести. На цртицу испред назива болести уписати број одговарајућег биолошког вектора.	3,5
1.	буве _____ Лајмска болест	
2.	ваши _____ маларија	
3.	муве _____ куга	
4.	комарци _____ пегави тифус	
5.	крпељи _____ болест спавања	
	_____ повратна грозница	
286.	На левој страни су врсте обољења, а на десној врсте болесничког материјала. На цртицу испред болесничког материјала упиши број њему одговарајућег обољења.	3,5
1.	Angina _____ крв	
2.	Holecistitis _____ ликвор	
3.	Sepsa _____ спутум	
4.	Pneumonia _____ брис	
5.	Enterocolitis _____ жуч	
6.	Meningitis _____ фецес	
287.	На левој страни су хранљиве подлоге, а на десној бактеријске врсте. На цртицу испред бактеријске врсте уписати број одговарајуће хранљиве подлоге на којој се та врста узгаја.	3,5
1.	Чоколадни агар _____ Род Салмонела	
2.	Чепмен _____ Род Стафилокока	
3.	СС - агар _____ Род Микобактеријум	
4.	Говеђа жуч _____ Род Шигела	
5.	Левенштајнова подлога _____ Род Коринебактеријум	
6.	Клауберг II _____ Род Најсерија	

288.	На левој страни су различити механизми дејства, а на десној врсте антибиотика. На цртици испред врсте антибиотика упиши број одговарајућег механизма дејства.	
	1. лекови који инхибишу синтезу ћелијског зида 2. лекови који инхибишу функцију цитоплазматске мембране 3. лекови који инхибишу синтезу протеина 4. лекови који инхибишу синтезу нуклеинских киселина 5. лекови који инхибишу метаболизам фолата _____ хинолони _____ сулфонамиди _____ полимиксини _____ цефалоспорини _____ аминогликозиди _____ пеницилини	3,5
289.	Одреди редослед фаза технике бојења по Граму и обележи их бројевима почев од броја 1.	
	_____ вода _____ генцијана љубичасто _____ Луголов раствор _____ етил алкохол _____ карбол фуксин _____ вода	3,5
290.	Одреди редослед фаза поступка израде дифузног метода антибиограма и обележи бројевима почев од броја 1.	
	_____ постављање таблета или дискова _____ засејавање чисте бактеријске културе _____ инкубирање _____ читање резултата	4
291.	Поређај микроорганизме према величини од најмањих ка највећим бројевима од 1 до 4.	
	_____ кандида албиканс _____ вирус малих богиња _____ хламидија трахоматис _____ ешерихија коли	4

292. На левој страни су врсте микроба, а на десној врсте инфективног агенса. На цртици испред врсте инфективног агенса упиши број одговарајућег микроба. 1. гљива _____ Bordetella pertussis 2. бактерија _____ Candida albicans 3. паразит _____ Plasmodium malariae 4. вирус _____ HIV	5
293. Одреди редослед фаза размножавања вируса у кроз следећих пет корака: _____ Ослобађање вириона _____ Састављање вирусних честица _____ Припајање или адсорпција на ћелију домаћина _____ Продирање или пенетрација и губитак омотача _____ Синтеза вирусних компонената	5
294. На левој страни је класа хелминта, а на десној родови хелминта. На цртици испред рода хелминта упиши број њему одговарајуће класе. 1. Класа Нематода _____ Род Ascaris _____ Род Taenia _____ Род Trichinella 2. Класа Трематода _____ Род Fasciola _____ Род Trichuris 3. Класа Цестода _____ Род Echinococcus	6

АНЕКС 3. РАДНИ ЗАДАЦИ СА ПРИЛОЗИМА

ЛИСТА РАДНИХ ЗАДАТАКА

По завршеном образовању за образовни профил **лабораторијски техничар** ученик стиче стручне компетенције које се проверавају одговарајућим радним задацима како је то наведено у следећој табели.

стручна компетенција		шифра радног задатка	радни задаци
А	Извођење хематолпских анализа	ЛТ-А-01	Бројање леукоцита у комори
		ЛТ-А-02	Бројање еритроцита у комори
		ЛТ-А-03	Бројање тромбоцита у комори
		ЛТ-А-04	Одређивање броја ретикулоцита
		ЛТ-А-05	Микроскопирање препарата крви и израд леукоцитарне формуле
		ЛТ-А-06	Микроскопирање препарата крви код промена у еритроцитима
		ЛТ-А-01	Бројање леукоцита у комори
Б	Извођење микробиолпских анализа	ЛТ-Б-01	Израда микроскопског препарата из спутума, бојење по ЦилНилсену и микроскопирање
		ЛТ-Б-02	Засејавање хранљивих подлога методом разређења
		ЛТ-Б-03	Засејавање бриса носа
		ЛТ-Б-04	Засејавање бриса руку
		ЛТ-Б-05	Засејавање бриса радне површине
		ЛТ-Б-06	Израда микроскопског препарата из мешане културе, бојење по Граму и микроскопирање
		ЛТ-Б-07	Израда микроскопског препарата из мешане културе простим бојењем по метилену
		ЛТ-Б-08	Засејавање бриса грила
В	Извођење биохемијских анализа	ЛТ-В-01	Целокупни преглед урина са седиментом
		ЛТ-В-02	Одређивање концентрације глукозе у серуму
		ЛТ-В-03	Одређивање концентрације холестерола – ензимски тест
		ЛТ-В-04	Одређивање алкалне фосфатазе у серуму са П-нитрофенилфосфатом
		ЛТ-В-05	Одређивање концентрације укупних протеина у серуму биуретском методом
		ЛТ-В-06	Одређивање концентрације укупног билирубина у серуму.

комбинација број	радни задачи	комбинација број	радни задачи	комбинација број	радни задачи
1	A-01 B-03 Б-02	2	A-02 B-05 Б-07	3	A-06 B-01 Б-04
4	A-02 B-01 Б-01	5	A-05 B-02 Б-02	6	A-04 B-05 Б-05
7	A-02 B-02 Б-02	8	A-03 B-04 Б-04	9	A-05 B-01 Б-03
10	A-05 B-01 Б-03	11	A-06 B-01 Б-03	12	A-04 B-02 Б-01
13	A-05 B-03 Б-01	14	A-04 B-01 Б-01	15	A-06 B-01 Б-07
16	A-03 B-05 Б-02	17	A-01 B-06 Б-08	18	A-02 B-04 Б-05
19	A-02 B-06 Б-01	20	A-05 B-02 Б-02	21	A-03 B-02 Б-01
22	A-04 B-02 Б-03	23	A-03 B-04 Б-01	24	A-05 B-06 Б-01
25	A-04 B-04 Б-08	26	A-03 B-03 Б-03	27	A-05 B-01 Б-08
28	A-02 B-03 Б-08	29	A-01 B-04 Б-07	30	A-02 B-06 Б-01
31	A-01 B-02 Б-05	32	A-06 B-04 Б-02	33	A-05 B-02 Б-02
34	A-03 B-01 Б-08	35	A-06 B-03 Б-08	36	A-03 B-02 Б-01
37	A-03 B-01 Б-04	38	A-03 B-06 Б-02	39	A-01 B-06 Б-06
40	A-01 B-01 Б-04	41	A-02 B-06 Б-02	42	A-03 B-05 Б-06
43	A-04 B-06 Б-04	44	A-05 B-06 Б-02		

Радни задаци

Поштовани ученици, ментори и оцењивачи,

Пред вама су документи који садрже радне задатаке и образац за оцењивање који ће бити заступљени на матурском испиту за образовни профил **лабораторијски техничар**. Намењени су за вежбање и припрему за полагање матурског испита, као и оцењивачима за усвајање примењене методологије оцењивања.

Задаци су рађени према компетенцији *Извођење лабораторијских анализа* која се проверава на испиту. У оквиру три сложена радна задатка обједињени су захтеви свих делова, компетенције наведне у стандарду квалификације. У оквиру задатака проверава се ученикова компетентност и у погледу планирања и организације рада, безбедности на раду, заштите животне средине, као и однос према раду и средствима за рад и потреби вођења евиденције о раду.

Задатком је предвиђено да се ученик *«стави»* у професионалну ситуацију док извршава послове лабораторијског техничара.

Након практичног извођења и завршеног оцењивања, ученик излаже своје значај анализа, разговара са комисијом о примењеном начину рада. Овај усмени део не улази у коначну оцену.

Сваки радни задатак доноси **максимално 100 бодова**. Ученик мора остварити **најмање 50 бодова на практичном задатку** како би положио испит. Обрасци за оцењивање садрже утврђене аспекте, индикаторе оцењивања као и одговарајуће мере процене дате кроз двостепену скалу.

Правилно обављање операција приликом практичног извођења подразумева да је ученик: способан да **самостално** обавља радне задатке, показује да поседује неопходна знања и вештине за извршавање комплексних послова и повезивање различитих корака у оквиру њих; преузима одговорност за примену процедура, средстава и организацију сопственог рада. Сви наведени критеријуми морају бити узети у обзир приликом процене компетентности.

Радни задаци који ће бити реализовани на матурском испиту омогућавају проверу оспособљености ученика за обављање конкретних послова за квалификацију за коју су се школовали, као и утврђивање спремности за укључивање у свет рада.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

ЛТ-А -01 Бројање леукоцита у комори

Пацијенту је потребно урадити хематолошку анализу одређивања броја леукоцита према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Израчунати резултат леукоцита.
- У лабораторијском протоколу уписати добијене вредности леукоцита.
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 20 минута.

По истеку максимално укупног времена (20 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања броја леукоцита, састав раствора за бројање леукоцита, референтне вредности леукоцита.

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

ЛТ-А -02 Бројање еритроцита у комори

Пацијенту је потребно урадити хематолошку анализу одређивања броја еритроцита према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Израчунати резултат еритроцита.
- У лабораторијском протоколу уписати добијене вредности еритроцита.
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања броја еритроцита, састав раствора за бројање еритроцита, референтне вредности еритроцита.

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

ЛТ-А -03 Бројање тромбоцита у комори

Пацијенту је потребно урадити хематолошку анализу одређивања броја тромбоцита према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Попунити одговарајуће обрасце-евиденција
- Израчунати резултат тромбоцита.
- У лабораторијском протоколу уписати добијене вредности тромбоцита.
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 50 минута.

По истеку максимално укупног времена (50 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања броја тромбоцита, састав раствора за бројање тромбоцита, референтне вредности тромбоцита.

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

ЛТ-А -04 Одређивање броја ретикулоцита

Пацијенту је потребно урадити хематолошку анализу одређивања броја ретикулоцита према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Израчунати резултат ретикулоцита (у процентима)
- У лабораторијском протоколу уписати добијене вредности ретикулоцита
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 40 минута.

По истеку максимално укупног времена (40 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања хематокрита, референтне вредности хематокрита.

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

ЛТ-А -05 Микроскопирање препарата крви и израда леукоцитарне формуле

Пацијенту је потребно урадити хематолошку анализу одређивања леукоцитарне формуле према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Урадити пункцију прста, направити крвни размаз
- Одредити леукоцитарну формулу, на препарату познатог резултата
- Известити анализу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијском протоколу уписати добијене вредности леукоцитарне формуле
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 50 минута.

По истеку максимално укупног времена (50 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања леукоцитарне формуле, референтне вредности леукоцитарне формуле (у процентима).

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

ЛТ-А -06 Микроскопирање препарата крви код промене у еритроцитима

Пацијенту је потребно да се хематолошком анализом на крвном размазу испитају морфолошке промене у еритроцитима према упуту лекара.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Објаснити пацијенту начин и место узимања крви за потребну анализу.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Одредити морфолошке промене у еритроцитима, на препарату познатог резултата
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијском протоколу уписати промене у еритроцитима
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка је 20 минута

По истеку максимално укупног времена (20 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања промене у морфологији еритроцита и које врсте промена постоје у морфологији еритроцита.

Време за усмени разговор које води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – А**

Лекар: _____

Број протокола _____

ИМЕ И ПРЕЗИМЕ ПАЦИЈЕНТА _____

КОМПЛЕТНА КРВНА СЛИКА

	Резултат	Референтне вредности	ЛЕКОЦИТАРНА ФОРМУЛА		
				Резултат у %	референтне вредности
1. Леукоцити			Штапићасти гранулоцити		
2..Еритроцити- а).анизоцитоза -микросфероцити -микроцитоза -макроцитоза -б)појикилоцитоза -мегалоцити -акантоцити -мета ћелије -хипохромија			Сегментовани неуторфилни гр.		
			Сегментовани еозинофилни гр.		
			Сегментовани базофилни гранулоцити		
			Лимфоцити		
			Моноцити		
3.Број тромбоцита					
Хематокрит					

Датум, _____

Потпис _____

ЛАБОРАТОРИЈСКИ ПРОТОКОЛ-ХЕМАТОЛОГИЈА

РЕДНИ БРОЈ	ДАТУМ	ЛБ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ ПАЦИЈЕНТА	КРВНА СЛИКА (број тромбоцита, број еритроцита, број леукоцита, хематокрит, леукоцитарна формула)

ЛТ-Б -01 Израда микроскопског препарата из спутума, бојење по ЦилНилсену и микроскопирање

Према упуту лекара потребно је да се микробиолошком анализом уради израда микроскопског препарата из спутума, бојење по ЦилНилсену и микроскопирање.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Извести анализу
 - Направити микроскопски препарат из спутума.
 - Бојити
 - Идентификовати морфолошке/тинкторијалне особине бактерија
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 40 минута.

По истеку максимално укупног времена (40 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај бојења по ЦилНилсену, начин израде препарата, технику бојења.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

ЛТ-Б -02 Засејавање хранљивих подлога методом разређења

Према упуту лекара потребно је да се микробиолошком анализом уради засејавање хранљивих подлога методом разређења.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Известити анализу
 - Одабрати хранљиву подлогу
 - Засејати хранљиву подлогу методом разређења
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај засејавања хранљивих подлога методом разређења, технику засејавања хранљивих подлога методом разређења.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б1**

ЛТ-Б -03 Засејавање бриса носа

Потребно је да се микробиолошком анализом уради засејавање бриса носа.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Узети брис из носа

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Известити анализу
 - Одабрати хранљиву подлогу
 - Засејати хранљиву подлогу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај узимања бриса из носа

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б1**

ЛТ-Б -04 Засејавање бриса руку

Потребно је да се микробиолошком анализом уради засејавање бриса руку.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Узети брис руку.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Известити анализу
 - Одабрати хранљиву подлогу
 - Засејати хранљиву подлогу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај узимања бриса из руку, технику засејавања бриса руку.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б1**

ЛТ-Б -05 Засејавање бриса радне површине

Потребно је да се микробиолошком анализом уради засејавање бриса радне површине.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Узети брис радне површине

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Известити анализу
 - Одабрати хранљиву подлогу
 - Засејати хранљиву подлогу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај засејавања бриса радне површине и технику засејавања бриса радне површине

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б1**

ЛТ-Б -06 Израда микроскопског препарата из мешане културе, бојење по Граму и микроскопирање

Потребно је да се изврши израда микроскопског препарата из мешане културе, бојење по Граму и микроскопирање.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Извести анализу
 - Направити микроскопски препарат из мешане културе.
 - Бојити
 - Идентификовати морфолошке/тинкторијалне особине бактерија
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 40 минута.

По истеку максимално укупног времена (40 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај бојења по Граму, начин израде препарата, технику бојења.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

ЛТ-Б -07 Израда микроскопског препарата из мешане културе, простим бојењем по метилену

Потребно је да се изврши израда микроскопског препарата из мешане културе, простим бојењем по метилену.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Извести анализу
 - Направити микроскопски препарат из мешане културе
 - Бојити
 - Идентификовати морфолошке/тинкторијалне особине бактерија
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 40 минута.

По истеку максимално укупног времена (40 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај бојења по метилену, начин израде препарата, технику бојења.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б**

ЛТ-Б -08 Засејавање бриса грла

Потребно је да се микробиолошком анализом уради засејавање бриса грла.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

Узети брис грла.

- Извршити одговарајућу припрему прибора и апарата за анализу
- Извести анализу
 - Одабрати хранљиву подлогу
 - Засејати хранљиву подлогу
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка је 30 минута.

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај узимања бриса из грла, технику засејавања бриса грла.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – Б1**

ЛАБОРАТОРИЈСКИ ПРОТОКОЛ-МИКРОБИОЛОГИЈА

РЕДНИ БРОЈ	ДАТУМ	ЛБ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ ПАЦИЈЕНТА	Морфолошке особине бактерија Тинкторијалне особине бактерија Леукоцити Епителне ћелије Напомена

Извештај микробиолошких анализа

Име и презиме пацијента _____
ЈМБГ

Бр. протокола	
лекар	

Параметар	Резултат
Морфолошке особине бактерија	
Тинкторијалне особине бактерија	
Леукоцити	
Епителне ћелије	
Напомена	

Датум:

Потпис

.....

ЛТ-В -01 Целокупни преглед урина са седиментом

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради целокупни преглед урина са седиментом.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата, прибора и препарата за анализу
- Известити анализу
 - Физичко –хемијски преглед урина
 - центрифугирање
 - микроскопирање препарата
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати елементе седимента
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка 30 минута

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања прегледа урина са седиментом, објаснити како изгледа нормалан налаз урина и седимента и клинички значај.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В**

ЛТ-В -02 Одређивање концентрације глукозе у серуму

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради одређивање концентрације глукозе у серуму.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Применити принцип ГОД – ПАП методе
- Известити анализу
- И+зрачунати концентрацију глукозе према формули
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати добијени резултат
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине.

Максимално време израде задатка 30 минута

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања глукозе у серуму и референтне вредности.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В1**

ЛТ-В -03 Одређивање концентрације холестерола – ензимски тест

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради одређивање концентрације холестерола – ензимски тест.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата и прибора за анализу
- Известити анализу
- Израчунати концентрацију холестерола према формули
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати добијени резултат
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка 30 минута

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања холестерола, принцип одређивања и референтне вредности.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В1**

ЛТ-В -04 Одређивање алкалне фосфатазе у серуму са П - нитрофенилфосфатом

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради одређивање алкалне фосфатазе у серуму са П - нитрофенилфосфатом

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата, прибора и реагенаса за анализу
- Известити анализу
- Пратити време кинетичке реакције
- Израчунати активност ензима уз употребу фактора
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати добијени резултат
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка 30 минута

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања фосфатазе у серуму, принцип одређивања и референтне вредности.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В1**

ЛТ-В -05 Одређивање концентрације укупних протеина у серуму биуретском методом

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради одређивање концентрације укупних протеина у серуму биуретском методом.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата, прибора и реагенаса за анализу
- Известити анализу
- Израчунати концентрације протеина према формули
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати добијени резултат
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка 40 минута

По истеку максимално укупног времена (40 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања укупних протеина, принцип одређивања и референтне вредности.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В1**

ЛТ-В -06 Одређивање концентрације укупног билирубина у серуму

Према упуту лекара потребно је да се биохемијском анализом уради одређивање концентрације укупног билирубина у серуму.

Пре почетка рада применити одговарајуће припремне мере опште и личне хигијене и заштите.

- Извршити одговарајућу припрему апарата, прибора и реагенаса за анализу
- Известити анализу
- Израчунати концентрације укупног билирубина
- Попунити одговарајуће обрасце - евиденција
- У лабораторијски протокол уписати добијени резултат
- Приликом израде радног задатка обрати пажњу на безбедност и здравље на раду и заштиту животне средине

Максимално време израде задатка 30 минута

По истеку максимално укупног времена (30 минута) задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено. Уколико ученик, у оквиру времена за израду задатка по својој вољи прекине рад (одустане) бодује се оно што је до тада урађено.

По завршеном задатку укратко објаснити значај одређивања укупног билирубина, принцип одређивања и референтне вредности.

Време за усмени разговор који води кандидат након испита је максимално 10 минута и не улази у време израде матурског испита.

За оцењивање ће се користити **Образац за оцењивање радног задатка – В1**

бр. протокола	
лекар	

Лаб. бр.

ИЗВЕШТАЈ БИОХЕМИЈСКИХ АНАЛИЗА

Име и презиме _____

параметар	резултат	јединице	референтне вредности
глукоза			
холестерол			
алкална фосфатаза			
укупни билирубин			
Укупни протеини			

ИЗВЕШТАЈ О ПРЕГЛЕДУ УРИНА

изглед	
боја	
рН	
релативна густина	
протеини	
глукоза	
кетонска тела	
уробилиноген	
билирубин	

Седимент урина

еритроцити
леукоцити
епителне ћелије
кристали
цилиндри
бактерије
остало

датум

потпис

ЛАБОРАТОРИЈСКИ ПРОТОКОЛ-БИОХЕМИЈА

РЕДНИ БРОЈ	ДАТУМ	ЛБ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ	БИОХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ	ЦЕЛОКУПНИ ПРЕГЛЕД УРИНА

АНЕКС 4. ОБРАСЦИ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА - А

Шифра радног задатка	ЛТ-А-
Назив радног задатка	Одређивање комплетне крвне слике
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Лабораторијски техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:				Укупно бодова
Аспекти	1.1	1.2	1.3	
Бодови				

Члан испитне комисије:	Место и датум:
------------------------	----------------

1. Извођење хематолошких анализа

1.1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Ставља заштитне рукавице	3	0
Припрема одговарајући апарат за извођење анализе	7	0
Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	3	0
Управља инфективним отпадом	7	0

1.2. Узимање биолошког материјала

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 22)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Упознаје пацијента са процедуром узимања материјала	5	0
Дезинфикује место убода	3	0
Узима капиларну крв или врши венепункцију	7	0
Сортира узорак према врсти задате анализе	7	0

1.3. Одређивање комплетне крвне слике

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 58)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Пуни комору за бројање крвних ћелија/ припрема размаз за диферентовање леукоцитарне формуле/ припрема размаз за бројање ретикулоцита	18	0
Под микроскопом броји крвне ћелије/ броји ретикулоците или диференцира леукоците у леукоцитарној формули	30	0
Рачуна број крвних ћелија помоћу формуле, уписује резултат ретикулоцита или уписује леукоцитарну формулу	7	0
Резултат крвне слике уписује у протокол	3	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА - Б

Шифра радног задатка	ЛТ-Б-
Назив радног задатка	Израда микроскопског препарата и бојење
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Лабораторијски техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:				Укупно бодова
Аспекти	1.1	1.2	1.3	
Бодови				

Члан испитне комисије:	Место и датум:

КОМЕНТАРИ:

За сваки индикатор заокружити одговарајући број бодова

1. Извођење лабораторијских анализа-микробиологија и паразитологија са епидемиологијом

1.1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодов 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Ставља заштитне рукавице	3	0
Припрема одговарајући прибор за извођење анализе	4	0
Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	3	0
Одлаже медицински отпад	10	0

1.2. Узимање биолошког материјала

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Упознаје пацијента са процедуром узимања биолошког материјала	7	0
Обележава узорак биолошког материјала	5	0
Сортира узорак према врсти задате анализе	8	0

1.3. Испитивање морфолошких особина бактерија

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 60)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Израђује микроскопски препарат	13	0
Боји одговарајућом техником бојења	13	0
Микроскопира одговарајућом техником микроскопирања	13	0
Идентификује морфолошке/тинкторијалне особине бактерија	13	0
У посебан образац уписује резултат	8	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА – Б1

Шифра радног задатка	ЛТ-Б-
Назив радног задатка	Засејавање хранљивих подлога
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Лабораторијски техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:				Укупно бодова
Аспекти	1.1	1.2	1.3	
Бодови				

Члан испитне комисије:	Место и датум:

КОМЕНТАРИ:

1.Извођење лабораторијских анализа-микробиологија и паразитологијом са епидемиологијом

1.1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодов 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Ставља заштитне рукавице и маску (по потреби)	3	0
Припрема одговарајући лабораторијски прибор за извођење анализе	4	0
Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	3	0
Одлаже медицински одпад	10	0

1.2. Узимање биолошког материјала

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Упознаје пацијента са процедуром узимања биолошког материјала	7	0
Обележава узорак биолошког материјала	5	0
Сортира узорак према врсти задате анализе	8	0

1.3. Засејавање хранљивих подлога

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 60)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Узима одговарајућу хранљиву подлогу	15	0
Примењује инкубирање	15	0
Примењује технику засејавања	30	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА - В

Шифра радног задатка	ЛТ-В-
Назив радног задатка	Целокупни преглед урина са седиментом
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Лабораторијски техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:				Укупно бодова
Аспекти	1.1	1.2	1.3	
Бодови				

Члан испитне комисије:	Место и датум:

КОМЕНТАРИ:

1. Извођење лабораторијских анализа-медицинска биохемија

1.1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодов 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Ставља заштитне рукавице	5	0
Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	7	0
Одлаже медицински одпад	8	0

1.2. Узимање биолошког материјала

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Прима и сортира узорак према врсти задате анализе	5	0
Обележава узорак биолошког материјала	8	0
Припрема микроскоп за микроскопирање седимента урина	7	0

1.3 целокупни преглед преглед урина са седиментом

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 60)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Описује макроскопски изглед урина	10	0
Одређује релативну густину, рН, присуство протеина и шећера	15	0
Центрифугира урин и припрема седимент	10	0
Посматра седимент урина под микроскопом	15	0
Добијене резултате анализе уписује у протокол	10	0

ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА – В1

Шифра радног задатка	ЛТ-В-
Назив радног задатка	Одређивање биохемијских параметара у серуму
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Лабораторијски техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:				Укупно бодова
Аспекти	1.1	1.2	1.3	
Бодови				

Члан испитне комисије:	Место и датум:
------------------------	----------------

КОМЕНТАРИ:

1. Извођење лабораторијских анализа-медицинска биохемија

1.1. Припрема радног места, апарата и прибора за рад

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодов 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Ставља заштитне рукавице и маску (по потреби)	3	0
Припрема одговарајући апарат за извођење анализе	4	0
Врши дезинфекцију радног места пре и после обављене анализе	3	0
Одлаже медицински отпад	10	0

1.2. Узимање биолошког материјала

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 20)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Прима и сортира узорак према врсти задате анализе	8	0
Обележава узорак биолошког материјала	7	0
Калибрише апарат за извођење биохемијских анализа	5	0

1.3. Извођење биохемијских анализа

ИНДИКАТОРИ (максималан број бодова 60)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Према табели припрема растворе и реагенсе анализе, стандарда и следеће пробе.	15	0
Одређује укупни билирубин у серуму/укупне протеине у серуму /концентрацију глукозе/ холестерол у серуму / алкалне фосфатазе у серуму	25	0
Очитава и израчунава резултате анализе према формули.	10	0
Резултат анализе уписује у протокол	10	0