



Завод за унапређивање  
образовања и васпитања



Центар за стручно  
образовање и образовање  
одраслих

# МАТУРСКИ ИСПИТ Прехрамбени техничар

Приручник о полагању матурског испита  
у образовном профилу прехрамбени техничар

Београд, фебруар 2021

## Садржај:

УВОД .....	1
НОВИ КОНЦЕПТ МАТУРСКОГ ИСПИТА .....	2
I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА .....	3
ЦИЉ .....	3
СТРУКТУРА .....	3
ОЦЕЊИВАЊЕ СТРУЧНИХ КОМПЕТЕНЦИЈА .....	3
ПРЕДУСЛОВИ ЗА ПОЛАГАЊЕ И УСЛОВИ СПРОВОЂЕЊА .....	5
ОРГАНИЗАЦИЈА .....	5
ЕВИДЕНТИРАЊЕ УСПЕХА И ИЗВЕШТАВАЊЕ .....	6
ДИПЛОМА И УВЕРЕЊЕ .....	6
II ДЕЛОВИ МАТУРСКОГ ИСПИТА .....	7
1. ИСПИТ ИЗ МАТЕРЊЕГ ЈЕЗИКА И КЊИЖЕВНОСТИ .....	7
2. ИСПИТ ЗА ПРОВЕРУ СТРУЧНО–ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА .....	7
3. МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД .....	9
АНЕКС 1. Стандард квалификације Прехрамбени техничар .....	11
АНЕКС 2. Збирка теоријских задатака .....	18
АНЕКС 3. Радни задаци за матурски практични рад .....	62

## 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 Србији<sup>1</sup> коју је усвојила Влада Републике Србије децембра 2006. године, акционог плана<sup>2</sup> за њено спровођење, усвојеног марта 2009. године и Стратегије развоја образовања у Србији до 2020. године<sup>3</sup> усвојене новембра 2012. године.

На тим основама је након фазе реализације и евалуације огледа, у подручју рада пољопривреда, производња и прерада хране од школске 2010/11. године, уведен нови наставни програм<sup>4</sup>: прехранбени техничар. Овај програм развијен је на основу **стандарда квалификације**. Примена стандардизације у систему стручног образовања подразумева и увођење **матурског испита**, којом се обезбеђује провера стечености стручних компетенција прописаних стандардом квалификације.

Прва генерација ученика образовног профила прехранбени техничар завршила је своје школовање полагањем матурског испита школске 2013/14. 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 **прехранбени 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 четворогодишњих образовних профила, школа и социјалних партнера.

<sup>1</sup> "Службени гласник РС" бр. 1/2007

<sup>2</sup> "Службени гласник РС" бр. 21/2009

<sup>3</sup> "Службени гласник РС" бр. 107/2012

<sup>4</sup> "Службени гласник РС – Просветни гласник" бр. 06/2012, 3/2014, 11/2020

## НОВИ 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 из три дела:

- испит из матерњег језика<sup>5</sup> и књижевности;
- 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.

Нови 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**<sup>6</sup>, као валидног и објективног приступа вредновању компетенција. Развој објективних критеријума процене и одговарајућих метода и инструмената омогућен је успостављањем 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 погледу 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: збирка теоријских задатака за матурски испит, листа радних задатака, листа комбинација, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака.

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).

<sup>5</sup> Под матерњим језиком подразумева се српски језик, односно језик националне мањине на коме се ученик школовао.

<sup>6</sup> 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](http://www.zuov.gov.rs))

## I ПРОГРАМ МАТУРСКОГ ИСПИТА

### ЦИЉ

**Матурским испитом** проверава се да ли је ученик, по успешно завршеном образовању за образовни профил **прехрамбени техничар**, стекао стручне компетенције прописане Стандардом квалификације прехрамбени техничар<sup>7</sup>.

### СТРУКТУРА

Матурски испит састоји се из три дела:

- испит из матерњег језика<sup>8</sup> 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 прехрамбени техничар.

Критеријуми оцењивања стручних компетенција развијени су на основу јединица компетенција и чине *Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију прехрамбени 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.

<sup>7</sup> Стандард квалификације прехрамбени техничар дат је у Анексу 1 овог Приручника

<sup>8</sup> Под матерњим језиком подразумева се српски језик, односно језик националне мањине на коме се ученик школовао.

### Оквир за оцењивање компетенција за квалификацију прехрамбени техничар<sup>9</sup>

Компетенција: Учесће у производњи и контроли квалитета у прехрамбеној и биотехнолошкој индустрији				
Аспекти	Индикатори			
	1	2	3	4
<b>Припрема технолошког процеса</b>	Познаје фазе технолошког процеса	Планира производњу (израчунава материјални биланс производње)	Одабира сировине	Припрема одговарајућу амбалажу и подешава услове складиштења
<b>Праћење параметара технолошког процеса</b>	Подешава оптималне вредности параметара технолошког процеса (t / pH / τ / w / c)	Прати рад машина и уређаја у технолошком процесу	Идентификује критичне параметре процеса	Коригује параметре процеса
<b>Планирање и организација рада у лабораторији</b>	Одабира лабораторијски прибор, инструменте и апарате у складу са методом	Припрема прибор, инструменте и апаратуре у складу са методом	Контролише исправност прибора, инструмената и апарата	
<b>Узорковање и припрема реагенасе за анализу</b>	Узима и припрема узорке	Одмерава узорке	Одабира и припрема потребне реагенсе у складу са методом	
<b>Испитивање узорка</b>	Изводи појединачне операције у складу са методом	Операције изводи по одговарајућем редоследу	Евидентира утрошке	
<b>Анализа резултата</b>	Познаје принцип методе	Врши прорачун поступно	Утврђује вредност мереног параметра са грешком мањом од 5%	Евидентира резултат у документацији са пратећим закључком
<b>Спровођење хигијенских и заштитних мера</b>	Спроводи мере личне хигијене	Води рачуна о хигијени радног места, прибора и апаратура	Употребљава заштитна средства	Сортира и одлаже отпад на одговарајуће место

Аспекти и индикатори из Оквира се могу користити и за процес праћења и оцењивања постигнућа ученика током школовања.

<sup>9</sup> За потребе реализације матурског испита и процену компетентности ученика кроз одговарајуће радне задатке, извршено је груписање компетенција из Стандарда квалификације Прехрамбени техничар и дефинисани су одговарајући аспекти и индикатори.

**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.

Предуслови за ученика:	
општи:	успешно завршен четврти разред образовног профила Прехрамбени техничар
посебни:	прибор за писање (обавезна хемијска оловка) и калкулатор (самосталан а не у оквиру мобилног телефона) за тест знања и матурски – практични рад; заштитна одећа (бели мантил) за извођење радних задатака
Услови за школу:	
<p>За припрему и спровођење матурског испита неопходно је да школа, самостално или у договору са социјалним партнерима, обезбеди потребне услове:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• време (термине за извођење свих делова матурског испита укључујући план реализације радних задатака);</li> <li>• простор за реализацију свих испита;</li> <li>• обрасце записника за сваког ученика;</li> <li>• одговарајући број примерака тестова;</li> <li>• радне задатке за дати испитни рок;</li> <li>• описе радних задатака и прилоге за сваког ученика и члана испитне комисије;</li> <li>• обрасце за оцењивање радних задатака;</li> <li>• хемијску лабораторију – школску или социјалног партнера, која располаже (у зависности од природе радних задатака који се реализују на матурском испиту): <ul style="list-style-type: none"> <li>- лабораторијски прибор и посуђе (лабораторијске чаше; ерленмајере; нормалне судове; пипете; бирете; микробирете; мензуре; порцулански тарионик са тучком; левак; филтер папир; стаклени штапић; пикнометри)</li> <li>- узорцима за анализе;</li> <li>- реагенсима;</li> <li>- лабораторијским вагама;</li> <li>- термометрима;</li> <li>- полариметром;</li> <li>- рефрактометром;</li> <li>- бутирометром;</li> <li>- воденим купатилом;</li> <li>- лактодензиметром;</li> <li>- Герберовом центрифугом;</li> <li>- апаратуром за дестилацију;</li> </ul> </li> <li>• чланове комисија обучене за оцењивање засновано на компетенцијама</li> </ul>	

**ОРГАНИЗАЦИЈА**

Организација матурског испита спроводи се у складу са *Правилником о програму матурског испита образовни профил прехрамбени 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, информисање кандидата 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 три 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;
- стандардизовани обрасци за оцењивање 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 прехрамбени техничар*.

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



## II ДЕЛОВИ 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 дежурна 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 записнице 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 прехрамбени 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 прехрамбени техничар, стручна знања неопходна за обављање послова и задатака прехрамбеног техничара, стичу се у оквиру предмета и модула **Исхрана људи, Основи прехрамбене технологије, Технологија воде, Кварење и конзервасање и Технолошке операције**.

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). Збирку су, уз координацију Центра, припремили наставници школа у којима се реализује образовни програм за прехрамбеног техничара.

## ОЦЕЊИВАЊЕ

Тестове прегледа трочлана комисија, коју чине наставници стручних предмета и модула, 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.
- При уласку у учионицу где се реализује испит сви ученици су дужни да искључе мобилне телефоне и исте предају дежурним наставницима који их одлажу на свој сто. Свој мобилни телефон ученик преузима по изласку са испита.
- 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) и калкулатор.
- 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 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 прехранбени техничар.

#### СТРУКТУРА ИСПИТА

На матурском практичном раду ученик извршава један сложени радни задатак којим се проверава стеченост прописаних стручних компетенција. Радни задатак се реализује решавањем блок дијаграма за одређену прехранбenu технологију и извођењем лабораторијске анализе сировине, полупроизвода или готовог производа исте прехранбене технологије.

За проверу прописаних компетенција, на основу Оквира за процену компетенција за квалификацију прехранбени техничар утврђује се **листа радних задатака**. Ова листа условљена је листом изабраних технологија које су ученици са успехом завршили током школовања а које је утврдило стручно веће наставника прехранбене групе предмета на почетку школовања за свако уписано одељење.

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

Листа радних задатака, радни задаци и обрасци за оцењивање радних задатака дати 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 прехранбени техничар, од којих је један председник комисије
- представник послодаваца – стручњак у области прехранбене индустрије – кога предлаже Унија послодаваца Србије у сарадњи са одговарајућим пословним удружењима, Привредном комором Србије и Центром<sup>10</sup>.

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 **техником посматрања** индивидуално оцењује рад ученика, користећи одговарајући образац за оцењивање радног задатка<sup>11</sup>.

Радни задатак може се оценити са највише **200 бодова**. Сваки члан испитне комисије вреднујући сваки од индикатора у свом образцу за оцењивање радног задатка утврђује укупан број бодова који је ученик остварио у оквиру 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 100 и више бодова, по сваком радном задатку, сматра се да је показао компетентност.

Ако је просечан број бодова на једном радном задатку, који је кандидат остварио његовим извршењем, мањи од 100, сматра се да кандидат није показао компетентност. У овом случају оцена успеха на матурском практичном раду је недовољан (1).

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

Укупан број бодова	УСПЕХ
100-125	довољан (2)
126-150	добар (3)
151-175	врло добар (4)
176-200	одличан (5)

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> У оквиру Анекса 3 овог Приручника налазе се обрасци за оцењивање радних задатака

## ОРГАНИЗАЦИЈА ИСПИТА

- Матурски практичан рад реализује се у 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 задатака на основу листе радних задатака из овог Приручника у складу са изабраним технологијама реализованим у току школовања и формира **школску листу** која ће се користити у том испитном року. Број радних задатака мора бити за 10% већи од броја ученика који полажу матурски испит у једној школи.
- 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.
- Ученик извлачи радни задатак приликом пријављивања за полагање матурског испита, а најкасније два дана пре реализације матурског практичног рада. Ученик бира један од радних задатака, без права замене, док прилоге добија непосредно пре реализације радних задатака.
- Лице задужено за техничку подршку реализацији матурског практичног рада припрема за сваког члана испитне комисије описе задатака, по један образац за оцењивање за сваки радни задатак у оквиру свих извучених комбинација задатака, као и одговарајуће прилоге за ученике и за чланове испитне комисије. У обрасце за оцењивање и одговарајућа места у Записнику о полагању матурског испита, пре штампања могу се унети подаци о школи, ученику и називима задатака.
- При уласку у просторију у којој се реализује испит сви ученици су дужни да искључе мобилне телефоне и исте предају дежурним наставницима који их одлажу на свој сто. Свој мобилни телефон ученик преузима по изласку са испита.
- Непосредно пре реализације радног задатка ученик добија прилог, чији број комисија уз шифру задатка евидентира на обрасцу за оцењивање.
- Сваком ученику се обезбеђују **једнаки услови** за почетак обављања радног задатка.
- Сви ученици који, према распореду, у истом дану полажу матурски практични рад, истовремено решавају први део радног задатка, у учионици.
- Решавање шеме траје 45 минута. Током овог дела испита, сваки ученик седи сам у клупи и самостално решава шему. У учионици дежурају чланови испитне комисије.
- За решавање шеме и израчунавање материјалног биланса, ученик треба да користи хемијску оловку (коначни одговори и резултати морају бити исписани хемијском оловком) и калкулатор.
- Лабораторијска анализа у оквиру радног задатка реализује се у школској лабораторији или у лабораторији код социјалног партнера. Организатор практичне наставе или помоћни наставник у сарадњи са ментором припрема услове за извођење лабораторијске анализе у оквиру радног задатка. Уколико се испит реализује у лабораторији ван школе, исти субјекти у сарадњи са социјалним партнером постављају одговарајуће услове за извођење радног задатка.
- За реализацију лабораторијске анализе ученик има на располагању 2 сата. За израчунавање резултата и попуњавање обрасца ученици користе прибор за писање и калкулатор. Употреба мобилних телефона је забрањена током испита.
- Непосредно по реализацији задатка и попуњавању Записника о полагању матурског испита за извршен задатак, председник испитне комисије ученику саопштава незванични резултат.
- 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. Потисани записници, са предвиђеним прилозима, прослеђују се председнику Испитног одбора.

## **АНЕКС 1.**

# **СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР**

## СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ<sup>12</sup>

1. **Назив квалификације:** Прехрамбени техничар
2. **Подручје рада:** Пољопривреда, производња и прерада хране
3. **Ниво квалификације:** IV
4. **Сврха квалификације:** Спровођење и контрола квалитета технолошког процеса у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи.

**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:**

- Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехрамбене и биотехнолошке производње
- Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи
- Производња прехрамбених производа
- Паковање и складиштење прехрамбених производа
- Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторији
- Вођење и попуњавање прописане документације у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи
- Очување здравља и околине при прехрамбеној и биотехнолошкој производњи

---

<sup>12</sup> Стандард квалификације у овом документу обједињује опис рада дефинисан правилником о матурском испиту за овај профил и опис циљева и исхода стручног образовања утврђен правилником о наставном плану и програму за овај образовни профил

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Планирање и организовање сопственог рада и рада групе у малом погону прехранбене и биотехнолошке производње	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проучава упутства за рад и технолошку документацију</li> <li>- Планира процес извршења задатака у склопу целокупне производње</li> <li>- Организује и води рад група радника по производним целинама</li> <li>- Комуницира са сарадницима</li> <li>- Праћење иновација у струци</li> </ul>
Припрема воде, сировина и помоћних сировина у прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одабира сировине и помоћне сировине за даљи процес производње на основу резултата контроле квалитета</li> <li>- Класира сировине биљног и животињског порекла у зависности од стања у коме се налазе</li> <li>- Припрема помоћне сировине према технолошком процесу</li> <li>- Рукује машинама за чишћење и прање сировина</li> <li>- Рукује дозаторима за сировине и помоћне сировине</li> <li>- Рукује уређајима за припрему технолошке воде</li> </ul>
Производња прехранбених производа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема и контролише припремљеност и исправност машина и уређаја за рад</li> <li>- Рукује машинама и уређајима у производњи</li> <li>- Прати технолошке параметре у току производње</li> <li>- Припрема лабораторијске и погонске културе</li> </ul>
Паковање и складиштење прехранбених производа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припрема амбалажу за пуњење и затварање готових производа</li> <li>- Подшава и контролише одговарајуће машине за пуњење, затварање и паковање готових прехранбених производа</li> </ul>
Контрола квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехранбене и биотехнолошке производње и лабораторији	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Узима узорке из производног погона и складишта за анализу</li> <li>- Контролише рад инструмената и апарата у лабораторији</li> <li>- Одржава прибор, инструменте и апарате у лабораторији</li> <li>- Припрема растворе - реагенсе за одређене анализе</li> <li>- Обавља физичка, хемијска, физичко-хемијска и микробиолошка испитивања основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже применом прописаних метода према важећим стандардима квалитета</li> </ul>
Вођење и попуњавање прописане документације у прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Води дневну документацију производње</li> <li>- Врши требовање сировина, помоћних сировина и амбалаже</li> <li>- Врши требовање лабораторијског прибора и реагенаса</li> <li>- Задужује складишта за готове производе</li> <li>- Води евиденцију рада</li> <li>- Води евиденцију извршених анализа</li> <li>- Припрема извештаје о квалитету сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</li> </ul>
Очување здравља и околине при прехранбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Спроводи мере безбедности и заштите здравља на раду</li> <li>- Спроводи мере противпожарне заштите</li> <li>- Спроводи мере санитарне заштите</li> <li>- Спроводи мере заштите животне средине</li> </ul>

## 8.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију ПРЕХРАМБЕНИ ТЕХНИЧАР је оспособљавање лица за спровођење и контролу квалитета технолошког процеса у прехранбеној и биотехнолошкој производњи.



Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивање 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:			
планира и организује сопствени рад и рад групе у малом погону прехрамбене и биотехнолошке производње	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе основне врсте техничке и технолошке документације</li> <li>- објасни основна правила организације рада предузећа и конкретним радним местима</li> <li>- разликује начине организације производних погона у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи</li> <li>- објасни основне принципе предузетништва</li> <li>- објасни значај примене мера сигурности рада у складу са прописима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- припреми радно место, техничку и технолошку документацију</li> <li>- планира начин и динамику сопственог рада и рада групе у малом погону</li> <li>- организује рад групе у малом погону</li> <li>- ради у тиму</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове</li> <li>- ефикасно организује време</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења санитарних прописа, стандарда HACCP и осталих важећих стандарда у свим фазама прехрамбене и биотехнолошке производње</li> <li>- испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у прехрамбеној индустрији</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима</li> </ul>
припрема воду, сировине и помоћне сировине у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе врсте и објасни особине и квалитет прехрамбених сировина биљног и животињског порекла</li> <li>- наведе врсте и објасни особине и квалитет помоћних сировина</li> <li>- објасни технологију припреме воде</li> <li>- објасни поступке припреме сировина и помоћних сировина у оквиру сваке прехрамбене технологије</li> <li>- објасни технике мерења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одабере и припреми сировине и помоћне сировине по одговарајућој процедури сваке прехрамбене технологије</li> <li>- очисти, опере и класира сировине ручно и машински</li> <li>- измери сировине и помоћне сировине</li> <li>- рукује дозаторима</li> <li>- рукује уређајима за припрему технолошке воде</li> <li>- одржава хигијену технолошког постројења</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољи позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина и уређаја у прехрамбеној индустрији</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима</li> </ul>

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
производи прехранбене производе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе технолошке операције појединачних прехранбених технологија</li> <li>- објасни принципе рада машина и уређаја у прехранбеној индустрији</li> <li>- објасни појединачне технологије производње: безалкохолних пића, брашна и тестенина, скроба, шећера, уља и биљних масти, пекарских и посластичарских производа, кондиторских производа, сточне хране, производа од воћа и поврћа, готове хране, млека и млечних производа, производа од меса, слада и пива, вина, винских и воћних дестилата, пекарског квасца, етанола и јаких алкохолних пића, органских киселина</li> <li>- примени знања из индустријске микробиологије</li> <li>- наведе важеће стандарде квалитета производње (НАССР и други), и објасни њихов значај</li> <li>- разликује критичне тачке при производњи</li> <li>- наведе параметре квалитета прехранбених производа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- припреми лабораторијске и погонске културе</li> <li>- примењује НАССР и остале важеће стандарде у свим фазама прехранбене и биотехнолошке производње</li> <li>- рукује машинама и уређајима у прехранбеној индустрији и контролише њихову исправност</li> <li>- лоцира неправилности у процесу производње и интервенише</li> <li>- одржава хигијену технолошког постројења</li> </ul>	
пакује и складишти прехранбене производе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни начине и услове складиштења прехранбених производа</li> <li>- разликује врсте и објасни карактеристике складишта</li> <li>- разликује врсте и објасни карактеристике амбалаже</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пакује готове производе у одговарајућу амбалажу</li> <li>- складишти готове производе</li> <li>- контролише услове у складишту</li> </ul>	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
врши контролу квалитета технолошког процеса, основних и помоћних сировина, готових производа и амбалаже, у погону прехрамбене и биотехнолошке производње и лабораторији	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе параметре технолошког процеса и објасни значај њиховог праћења у погону</li> <li>- разликује лабораторијски прибор и опрему и објасни њихову употребу</li> <li>- објасни принципе рада инструмената</li> <li>- разликује врсте и карактеристике реагенаса</li> <li>- спроведе физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</li> <li>- наведе и објасни параметре квалитета сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</li> <li>- објасни значај законске регулативе у области производње хране</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изврши узорковање</li> <li>- изврши самостално физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</li> <li>- одржава хигијену прибора, опреме и инструмената за узорковање и лабораторијске анализе</li> </ul>	
води и попуњава прописану документацију у прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни значај вођења евиденција</li> <li>- наведе врсте евиденција у производњи, лабораторији и складиштењу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- води дневну документацију производње</li> <li>- врши требовање сировина, помоћних сировина и амбалаже</li> <li>- врши требовање лабораторијског прибора и реагенаса</li> <li>- задужује складишта за готове производе</li> <li>- води евиденцију рада</li> <li>- води евиденцију извршених анализа</li> <li>- припрема извештаје о квалитету сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже</li> <li>- користи рачунар</li> </ul>	
чува здравље и околину при прехрамбеној и биотехнолошкој производњи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни значај примене прописа из области заштите на раду, противпожарне заштите, заштите животне средине и санитарних прописа</li> <li>- објасни изворе и начине загађења животне средине као последице сваког појединачног технолошког процеса производње</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примени средства за личну и колективну заштиту на раду у лабораторији и погонима за производњу</li> <li>- одложи отпад настао у процесу производње на прописан начин</li> </ul>	

Ове мултифункционалне способности ће бити резултат:

- флексибилне и на квалитет ученичких постигнућа усмерене школске организације;
- заједничког рада наставника и ученика у свим предметима и модулима;
- примене стратегија, метода и техника активног учења и усвајања знања и вештина у настави.

## АНЕКС 2.

# ЗБИРКА ТЕОРИЈСКИХ ЗАДАТАКА

Драги ученици,

Пред вама је збирка задатака за завршно тестирање у оквиру матурског испита за образовни профил прехранбени техничар. Збирка је намењена вежбању и припремању за полагање испита за проверу стручно - теоријских знања, и то из стручних предмета: предмета и модула **Исхрана људи, Основи прехранбене технологије, Технологија воде, Кварење и конзервисање и Технолошке операције**.

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 прехранбени 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 5 бодова, а свака грешка аутоматски 0 бодова за задатак у целости. Збирка задатака не садржи решења.

Збирку задатака су израдили тимови наставника из школа у Републици Србији у којима се реализује матурски испит од школске 2013/2014. године за образовни профил прехранбени техничар, у сарадњи са стручњацима Завода за унапређивање образовања и васпитања.

Желимо вам срећан и успешан рад!

Аутори

## ИСХРАНА ЉУДИ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

1.	Масти се растварају у: 1. води 2. органским растварачима 3. киселинама 4. неорганским растварачима	0,5
2.	Болест Бери-бери настаје при надостатку: 1. витамина А 2. витамина В 3. витамина С 4. витамина D	0,5
3.	Ензими који разлажу просте масти су: 1. протеазе 2. липазе 3. фосфатазе 4. амилазе	0,5
4.	Недостатак витамина С доводи до болести: 1. бери-бери 2. скорбута 3. рахитиса 4. коњуктивитис	0,5
5.	Скорбут је обољење које настаје услед недостатка: 1. витамина А 2. витамина В 3. витамина С 4. витамина D	0,5
6.	Есенцијалне аминокиселине: 1. организам сам изграђује 2. уносе се храном 3. уносе се храном и организам их сам изграђује 4. нису неопходне за нормално функционисање организма	0,5
7.	Тип брашна се одређује према садржају: 1. беланчевина 2. минералних материја 3. воде 4. витамина	0,5



8.	Биолошки пуновредни протеин меса је: 1. колаген 2. еластин 3. миозин 4. зеин	0,5
9.	Гликолиза подразумева разградњу: 1. протеина 2. масти 3. угљених хидрата 4. витамина	0,5
10.	Млечни шећер се назива: 1. малтоза 2. галактоза 3. лактоза 4. сахароза 5. декстроза	0,5
11.	Најзаступљенија беланчевина у млеку је: 1. албумин 2. казеин 3. актин 4. глобулин	0,5
12.	Млечни шећер, лактоза је: 1. моносахарид 2. дисахарид 3. полисахарид 4. олигосахарид	0,5
13.	Млечна маст у млеку гради: 1. колоидни раствор 2. прави раствор 3. емулзију 4. суспензију	0,5
14.	У месу се налази полисахарид: 1. скроб 2. целулоза 3. гликоген 4. декстрин	0,5

15.	Хранљиве материје неорганског порекла су: 1. протеини 2. минералне материје 3. витамини 4. угљени хидрати	0,5
16.	Кромпир, хлеб, тестенине су добар извор: 1. невидљивих масти 2. скроба 3. простих шећера 4. витамина	0,5
17.	Шећери заступљени у воћу су: 1. сахароза и глукоза 2. лактоза и фруктоза 3. глукоза и фруктоза 4. сахароза и лактоза	1
18.	Липосолубилни витамини су: 1. А, D, Е, К 2. В, С, РР, Н 3. А, В, D, С 4. РР, В <sub>6</sub> , В <sub>12</sub> , К	1
19.	Извори моносахарида у исхрани су: 1. житарице и производи од житарица 2. воће и поврће 3. намирнице животињског порекла 4. млеко и млечне прерађевине	1
20.	Извори пуновредних протеина у исхрани су: 1. житарице и производи од житарица 2. воће и поврће 3. намирнице животињског порекла 4. масти и уља	1
21.	Хидросолубилни витамини су: 1. А, D, Е, К 2. В, С, РР, Н 3. А, В, D, С 4. К, Е, А, С	1
22.	У махунасто поврће спадају: 1. сочиво и грашак 2. паприка и сочиво 3. грашак и паприка 4. кромпир и грашак	1

23.	Каротиноиди се налазе у: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. першуну и шаргарепи</li> <li>2. шаргарепи и бундеви</li> <li>3. кромпиру и бундеви</li> <li>4. бундеви и першуну</li> </ol>	<b>1</b>
24.	На хранљиву вредност безалкохолних пића утиче присуство: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. витамина,</li> <li>2. угљених хидрата</li> <li>3. минералних материја</li> <li>4. испуњивача</li> </ol>	<b>1</b>
25.	Глутен у пшеничном брашну образују: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глијадин и глобулин</li> <li>2. албумин и глобулин</li> <li>3. глијадин и глутенин</li> <li>4. зеин и глијадин</li> </ol>	<b>1</b>
26.	Код дечије хране, ради лакше сварљивости, битно је уклонити: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. маст</li> <li>2. целулозу</li> <li>3. лактозу</li> <li>4. скроб</li> </ol>	<b>1</b>
27.	У протеине сурутке спадају: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. казеин и лактоглобулини</li> <li>2. миозин и лактоалбумини</li> <li>3. лактоалбумини и лактоглобулини</li> <li>4. глутен и казеин</li> </ol>	<b>1</b>
28.	Лактоза се хидролизом разлаже на: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. глукозу и фруктозу</li> <li>2. глукозу и галактозу</li> <li>3. фруктозу и галактозу</li> <li>4. две глукозе</li> </ol>	<b>1</b>

**У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора**

29.	Купус садржи: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. целулозу</li> <li>2. биљне масти</li> <li>3. витамин С</li> <li>4. просте шећере</li> <li>5. есенцијалне аминокиселине</li> </ol>	<b>1</b>
-----	--	----------

### Допуните следеће реченице и табеле

30.	Минерална материја неопходна за правилан развој костију је _____ .	<b>1</b>
31.	Вишак угљених хидрата унетих храном, у организму се преводи у _____ .	<b>1</b>
32.	За правилан развој костију и зуба неопходан је витамин _____ .	<b>1</b>
33.	Протеини су макромолекули изграђени од _____ .	<b>1</b>
34.	У састав пуновредних беланчевина улазе _____ аминокиселине.	<b>1</b>
35.	У састав мање вредних беланчевина улазе _____ аминокиселине.	<b>1</b>
36.	ГМО је ознака за _____ .	<b>1</b>
37.	Месо садржи пуновредне _____ .	<b>1</b>
38.	Сахароза је дисахарид, састављен од молекула _____ и молекула _____ .	<b>1</b>
39.	Витамини се према растворљивости деле на _____ (растворљиве у мастима) и _____ (растворљиве у води).	<b>2</b>
40.	Минералне материје се деле на _____ - које се налазе у великој количини у живом свету и _____ - које се налазе у малој колчини у живом свету.	<b>2</b>
41.	У састав масти улазе _____ вишемасне киселине, а у састав уља _____ вишемасне киселине.	<b>2</b>
42.	Млечни шећер је _____, а воћни шећер је _____ .	<b>2</b>
43.	Храна која се производи без коришћења пестицида, вештачких ђубрива, антибиотика, хормона, генетски модификованих организама, адитива и других вештачких примеса, краће је трајности, скупља је, подложнија болестима и кварењу, здравија је, назива се _____ .	<b>2</b>

**У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат**

44. Израчунати колика је енергетска вредност 300g куване пилетине која садржи 66,%воде,20,5% протеина, 9,9% масти,0% угљених хидрата и 3,6% минералних материја . Вредности Рубнерових фактора су за угљене хидрате 17 kJ/g, протеине 17kJ/ g и за масти 39 kJ/ g.

Простор за израчунавање:

2

Енергетска вредност 300g куване пилетине износи \_\_\_ kJ.

45. Израчунати енергетску вредност 250g кулена који садржи 57,%воде,16,5% протеина, 24% масти,0,5% угљених хидрата и 2% минералних материја . Вредности Рубнерових фактора су за угљене хидрате 17 kJ/g, протеине 17kJ/ g и за масти 39 kJ/ g.

Простор за израчунавање:

2

Енергетска вредност 250g кулена износи \_\_\_ kJ.

46. Израчунати колика је енергетска вредност 300g кромпира који садржи 2% протеина, 19% скроба и 0,1% масти. Губици су 20%. Вредности Рубнерових фактора су за угљене хидрате 17 kJ/g, протеине 17kJ/ g и за масти 39 kJ/ g.

Простор за израчунавање:

2

Енергетска вредност 300g кромпира износи \_\_\_ kJ.

47. Израчунати енергетску вредност напoлитанки ако 100g производа садржи 5g протеина, 66g угљених хидрата и 27g масти. Користити Рубнeрове фактoре за протеине и угљене хидрате 17 kJ/ g, а за масти 39 kJ/ g. Резултат изразити у kcal, ако је познато да је 1kcal=4,186 kJ

Простор за израчунавање:

Енергетска вредност напoлитанки износи \_\_\_\_\_ kcal

2

48. Израчунати индекс телесне масе за особу чија је телесна маса 70kg, а висина 1,75m.

Простор за израчунавање:

BMI = \_\_\_\_\_.

2

49. Израчунати енергетску вредност 70g сахер торте у чијем саставу се налази 55,1% угљених хидрата, 9,3% протеина и 33,2% масти, ако је искоришћеност 85%? Користити Рубнeрове фактoре за протеине и угљене хидрате 17 kJ/ g, а за масти 39 kJ/ g.

Простор за израчунавање:

Енергетска вредност 70g сахер торте износи \_\_\_\_\_ kJ

3

50. Израчунати koliko се енергије може обезбедити путем меса и производа од меса према пирамиди правилне исхране .Дневни енергетски унос је 13860kJ.Вредност изразити у kcal. 1kcal=4,2kJ

Простор за израчунавање:



Енергија која се уноси месом и производима од меса је \_\_\_\_\_ kcal.

3

51. Израчунати koliko се енергије обезбеди организму путем млека и производа од млека према пирамиди правилне исхране .Дневни енергетски унос је 2900 kcal.Вредност изразити у kJ . 1 kcal=4,2kJ.

Простор за израчунавање:



Енергија која се уноси млеком и производима од млека је \_\_\_\_\_ kJ.

3



52. Израчунати колика је енергетска вредност кифле од 50 g чији је састав 50,1% угљених хидрата, 8,2% протеина и 1,2% масти, ако је искоришћење 85%.

Вредности Рубнерових фактора: за угљене хидрате - 17 kJ/g ; за протеине - 17 kJ/g и за масти – 39 kJ/g.

Простор за рад:

Енергетска вредност кифле је \_\_\_\_\_ kJ.

3

### У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

53. Са леве стране је дата растворљивост витамина у појединим растварачима, а са десне врсте витамина. Уписати број испред испред врсте витамина према растворљивости.

- |    |                      |       |                        |
|----|----------------------|-------|------------------------|
| 1. | Растворљив у води    | _____ | Витамин А              |
|    |                      | _____ | Витамин В <sub>6</sub> |
| 2. | Растворљив у мастима | _____ | Витамин С              |
|    |                      | _____ | Витамин D              |

2

54. Са леве стране су прехранбени производи који се накнадно витаминизирају, а са десне витамини који се за то користе. На цртици поред назива витамина уписати редни број одговарајућег прехранбеног производа.

- |    |        |       |           |
|----|--------|-------|-----------|
| 1. | Брашно | _____ | Витамин D |
|    |        | _____ | Витамин В |
| 2. | Млеко  | _____ | Витамин А |
|    |        | _____ | Витамин С |
| 3. | Сок    | _____ | Витамин С |

2

55. Са леве стране су врсте намирница, а са десне врсте хранљивих материја намирница. Испред врсте намирнице уписати редни број у њима најзаступљеније хранљиве материје:

- |       |                      |    |                                      |
|-------|----------------------|----|--------------------------------------|
| _____ | Месо                 | 1. | Казеин, лактоза                      |
| _____ | Махунасти плодови    | 2. | Целулоза, беланчевине                |
| _____ | Воће                 | 3. | Глукоза, фруктоза, органске киселине |
| _____ | Масти биљног порекла | 4. | Актин, миозин, гликоген              |
| _____ | Млеко                | 5. | Скроб, глијадин                      |
| _____ | Житарице             | 6. | Незасићене масне киселине            |

3

## ОСНОВИ ПРЕХРАМБЕНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

У следећим задацима заокружити број испред траженог одговора

56.	Хемијска средства за нарастање теста разлажу се у току: 1. замеса 2. одлежавања 3. ферментације 4. печења	0,5
57.	Код производа од воћа, за корекцију укуса користи се: 1. сирћетна киселина 2. мравља киселина 3. лимунска киселина 4. млечна киселина	0,5
58.	Бојене материје антоцијани се налазе у: 1. јабуци 2. брескви 3. вишњи 4. орасима	0,5
59.	Натријум глутаминат користи се као: 1. конзерванс 2. појачивач укуса 3. заслађивач 4. емулгатор	0,5
60.	Задатак нитрата и нитрита при саламурењу је да: 1. вежу додатну воду 2. побољшају укус производа 3. дају специфичну црвену боју 4. спречава оксидацију масти	0,5
61.	Лецитин се у прехранбеној индустрији користи као: 1. Конзерванс 2. Антиоксиданс 3. Емулгатор 4. Прехрамбена боја	0,5
62.	Сумпор диоксид се у прехранбеној индустрији користи као: 1. Конзерванс 2. Прехрамбена арома 3. Емулгатор 4. Прехрамбена боја	0,5

63.	Tetra-pack (тетра-пак) је систем паковања који је намењен за паковање:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. чврстих производа</li> <li>2. течних производа</li> <li>3. зрнастог материјала</li> <li>4. комадног материјала</li> </ol>	<b>0,5</b>
64.	Протеолитички ензими разлажу:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Масти</li> <li>2. Протеине</li> <li>3. Пектин</li> <li>4. Целулозу</li> </ol>	<b>1</b>
65.	Рандман је:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. однос масе корисног дела и укупне масе сировине</li> <li>2. однос масе нечистоће и укупне масе сировине</li> <li>3. маса сировине</li> <li>4. маса корисног дела</li> </ol>	<b>1</b>
66.	У производњи бистрих сокова као средство за бистрење се користи:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. пектин</li> <li>2. бентонит</li> <li>3. инфузоријска земља</li> <li>4. <math>K_2S_2O_5</math></li> </ol>	<b>1</b>
67.	Стабилизатори смрзнутих производа се додају да би се спречило:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. издвајање масти при одмрзавању</li> <li>2. формирању крупних кристала при смрзавању</li> <li>3. мењање органолептичко-сензорних особина</li> <li>4. формирање страног укуса и мириса</li> <li>5. формирању ситних кристала при смрзавању</li> </ol>	<b>1</b>
68.	Издвојити <b>нетачну</b> тврдњу:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. фосфатиди су естри глицерола и фосфорне киселине</li> <li>2. најпознатији представници фосфатида су лецитин и кефалин</li> <li>3. фосфатиди су одлични емулгатори</li> <li>4. фосфатиди помажу раздвајање уља и воде</li> <li>5. лецитин се користи у производњи маргарина</li> </ol>	<b>2</b>

**У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора**

69.	Кухињска со се у прехранбеној индустрији користи:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. као антиоксиданс</li> <li>2. за побољшање конзистенције готовог производа</li> <li>3. као прехранбена арома</li> <li>4. као емулгатор</li> <li>5. за постизање укуса</li> </ol>	<b>1</b>

70.	Природне боје су: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хлорофил</li> <li>2. татразин</li> <li>3. азорубин</li> <li>4. каротин</li> <li>5. лецитин</li> </ol>	1
71.	У зависности од материјала за израду, амбалажа може бити: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. метална</li> <li>2. повратна</li> <li>3. транспортна</li> <li>4. пластична</li> <li>5. комерцијална</li> </ol>	1
72.	Према намени, амбалажа може бити: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комерцијална</li> <li>2. повратна</li> <li>3. транспортна</li> <li>4. амбалажа за производе осетљиве на механичке утицаје</li> <li>5. пластична амбалажа</li> </ol>	1
73.	Са економског аспекта, амбалажа може бити: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. комерцијална</li> <li>2. стаклена</li> <li>3. повратна</li> <li>4. неповратна</li> <li>5. транспортна</li> </ol>	1
74.	Карактеристике алуминијума су следеће: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слаба корозивност</li> <li>2. токсичност</li> <li>3. добра топлотна проводљивост</li> <li>4. веома тврд и тешко се обликује</li> <li>5. пропушта ваздух</li> </ol>	2
75.	Од понуђених одговора заокружи категорије које спадају у адитиве: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачини</li> <li>2. Стабилизатори</li> <li>3. Кухињска со</li> <li>4. Емулгатори</li> <li>5. Инвертни шећер</li> </ol>	2
76.	На позитивној листи адитива дат је: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвођач прехранбеног производа</li> <li>2. Назив адитива</li> <li>3. Рок и начин употребе</li> <li>4. Датум производње адитива</li> <li>5. Евиденциони број (Е)</li> </ol>	2

77.	Адитиви се користе у прехранбеној индустрији за: 1. очување хранљивих вредности прехранбених производа 2. прикривање грешака насталих у производњи 3. смањење хранљивих вредности дијететских производа 4. снижавање цена производа 5. очување стабилности прехранбених производа	2
-----	--	---

### Допунити следеће реченице и табеле

78.	У мајонезу се као емулгатор користи _____.	1
79.	Пекарски квасац чине квасне гљивице врсте _____.	1
80.	У обојене боце се пуне производи који су осетљиви на деловање _____.	1
81.	Поступак уништавања глодара назива се _____.	1
82.	Дезинсекција је поступак уништавања _____.	1
83.	За постизање ниских температура у хладњачама се претежно користе _____ расхладни уређаји.	1
84.	У хладњачама се чувају намирнице на _____ температурама и на тај начин се очува њихова _____ вредност.	1
85.	У подним складиштима вреће се ређају на _____.	1
86.	Пшеница у расутом стању се складишти у _____ а упакована у вреће у _____ складишту.	2
87.	Складишта са контролисаном гасном атмосфером омогућавају одржавање _____ температуре и _____ састав атмосфере.	2
88.	Најчешћи хемијски конзерванси за освежавајућа безалкохолна пића су соли _____ и _____ киселине.	2

89. Анализом табеле допунити изостављене врсте адитива или њихова својства:

Врсте адитива	Својства адитива	Примена у прехранбеној индустрији
Скроб		Производња пудинга
	Средство за желирање	Производња мармеладе
Лецитин		Производња мајонеза
Ca(OH) <sub>2</sub>		Производња киселих краставаца
	Средство за нарастање теста	Производња кекса и бисквита

5

### У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

90. Израчунати колико је потребно додати алкил – галата, као антиоксиданса у производњи 475 kg мајонеза, ако је Правилником дозвољена количина 0,01 - 0,02 %. Резултат изразити у граммама.

Простор за рад:

3

Потребна маса алкил - галата је од \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ g.

### У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

91. На левој страни дати су називи група адитива, а на десној поједини адитиви. На цртици испред адитива уписати редни број групе адитива којој припада, а испред адитива који не припада ни једној групи уписати X.

- |                  |       |                      |
|------------------|-------|----------------------|
| 1. емулгатори    | _____ | аскорбинска киселина |
|                  | _____ | натријум-бензоат     |
| 2. конзерванси   | _____ | пектин               |
| 3. антиоксиданси | _____ | лецитин              |

2

92. На левој страни су дате врсте адитива који се користе у прехранбеној индустрији, а на десној страни описи њиховог деловања. На цртицама испред описа деловања уписати број одговарајуће врсте адитива, а ако опис не одговара ни једном понуђеном адитиву уписати X.

- |                  |       |  |
|------------------|-------|--|
| 1. Конзерванс    | _____ | успоравају или спречавају развој микроорганизама |
|                  | _____ | спречавају или успоравају оксидативне промене    |
| 2. Антиоксиданси | _____ | омогућавају хомогено мешање масне и водене фазе  |
| 3. Емулгатори    | _____ | боје за прехранбене производе                    |

2

93.	<p>На левој страни дате су врсте ензима а на десној производи који се добијају деловањем тих ензима. На цртици испред производа уписати број одговарајуће врсте ензима.</p>	2
1.	<p>протеолитички ензими _____ Производи од воћа</p>	
2.	<p>амилолитички ензими _____ Производи од меса</p>	
3.	<p>пектолитички ензими _____ Производи од житарица</p>	
94.	<p>На левој страни дата су једињење која дају боју намирницама а са десне стране дате су боје. На цртици испред боје уписати редне бројеве одговарајућег једињења.</p>	2
1.	<p>Каротин _____ љубичаста</p>	
2.	<p>Карминска киселина _____ жута - наранџаста</p>	
3.	<p>Хлорофил _____ зелена</p>	
4.	<p>Антоцијан _____ црвена</p>	



## ТЕХНОЛОГИЈА ВОДЕ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

95.	У технологији воде, аерација је операција уклањања: 1. угљеника 2. гвожђа 3. калцијума 4. магнезијума	0,5
96.	Потпуно омекшавање воде постиже се: 1. дестилацијом 2. филтрирањем 3. аерацијом 4. прокувавањем	0,5
97.	Загађеност отпадних вода се може исказати преко: 1. укупне тврдоће воде 2. садржај гвожђа 3. перманганатног броја 4. садржаја олова	0,5
98.	Количина резидуалног хлора у води за пиће, треба да је мања од: 1. 0,05 mg / dm <sup>3</sup> 2. 0,5 mg / dm <sup>3</sup> 3. 5 mg / dm <sup>3</sup> 4. 15 mg / dm <sup>3</sup>	0,5
99.	Хлорисањем воде постиже се: 1. потпуно уништавање свих микроорганизама 2. уклањање патогених микроорганизама 3. уништавање патогених и смањење укупног броја микроорганизама 4. смањење укупног броја микроорганизама	0,5
100.	Велика тврдоћа воде утиче на дејство сапуна и детерџената тако што га: 1. смањује 2. повећава 3. максимално повећава 4. не утиче на њега	0,5
101.	Тврдоћа воде <b>није</b> уопште битна за: 1. процесну воду 2. технолошку воду 3. котловску воду 4. воду за пиће	1

102.	Карбонатну тврдоћу воде чине: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. све соли Ca и Mg</li> <li>2. бикарбонати и карбонати Ca и Mg</li> <li>3. сулфати и хлориди Ca и Mg</li> <li>4. карбонати Ca и Mg</li> </ol>	1
103.	Дезинфекција воде подразумева: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. стерилизацију воде</li> <li>2. пастеризацију воде</li> <li>3. уклањање вегетативних облика микроорганизама</li> <li>4. уништавање патогених и смањење укупног броја микроорганизама</li> </ol>	1
104.	После пречишћавања вода треба да буде: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. слабо кисела (BPK<sub>5</sub> око 50mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>)</li> <li>2. слабо алкална (BPK<sub>5</sub> око 30mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>)</li> <li>3. приближно неутрална (BPK<sub>5</sub> око 20mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>)</li> <li>4. неутрална (BPK<sub>5</sub> око 10mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>)</li> </ol>	1
105.	Приликом пречишћавања воде за пиће из бунара, таложник који се користи након аерације, ради на принципу: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мешања</li> <li>2. гравитационог таложења</li> <li>3. центрифугалног таложења</li> <li>4. декантовања</li> </ol>	1

**У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора**

106.	За омекшавање воде хемикалијама користе се следећа једињења: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mg(OH)<sub>2</sub></li> <li>2. Ca(OH)<sub>2</sub></li> <li>3. Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>4. CaCl<sub>2</sub></li> <li>5. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></li> <li>6. NaCl</li> <li>7. HCl</li> </ol>	1,5
107.	Соли које чине некарбонатну тврдоћу воде су: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MgSO<sub>4</sub></li> <li>2. MgCO<sub>3</sub></li> <li>3. MgCl<sub>2</sub></li> <li>4. Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></li> <li>5. CaCO<sub>3</sub></li> <li>6. Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></li> <li>7. Ca (HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></li> </ol>	1,5

108.	Соли које чине карбонатну тврдоћу воде су: 1. $MgSO_4$ 2. $MgCO_3$ 3. $MgCl_2$ 4. $Mg(HCO_3)_2$ 5. $CaCO_3$ 6. $Ca(NO_3)_2$ 7. $Ca(HCO_3)_2$ 8. $CaCl_2$ 9. $CaSO_4$	2
------	---	---

### Допунити следеће реченице и табеле

109.	Најчешће инфекције воде изазива _____ - колиформна бактерија.	1
110.	Дезинфекција воде у базенима – купалиштима обавља се додавањем _____.	1
111.	Соли $MgSO_4$ , $MgCl_2$ , $Ca(NO_3)_2$ , сврставају се у _____ тврдоћу воде.	1
112.	Соли $MgCO_3$ , $Mg(HCO_3)_2$ , $CaCO_3$ , $Ca(HCO_3)_2$ , сврставају се у _____ тврдоћу воде.	1
113.	Тврдоћа воде која садржи $10mg\ CaO / 1dm^3$ изражава се јединицом _____ и означава _____.	1
114.	Тврдоћа воде која садржи $10mg\ CaCO_3 / 1dm^3$ изражава се јединицом _____ и означава _____.	1
115.	Тврдоћа воде која садржи $10mg\ CaCO_3 / 0,7\ dm^3$ изражава се јединицом _____ и означава _____.	1
116.	$Me-SO_3H$ је ознака за _____ мењач јона.	1
117.	$Me-COOH$ означава _____ мењач јона.	1
118.	$Me-OH$ означава _____ мењач јона.	1
119.	Отпадне воде из прехранбене индустрије су отпадне воде са великим садржајем _____ материја.	1

120.	Приликом рада измењивача јона, код омекшавања воде, постоје _____ фаза и фаза _____ .	2
121.	Котловски каменац представља исталожене соли _____ и _____ .	2
122.	Дегасификација воде је уклањање из воде _____ и _____ .	2
123.	Регенерисати засићен јако кисели катјонски мењач јона тако да се добије мењач јона у соном облику.  (M - SO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Ca + _____ → _____ + _____	2
124.	Написати једначине механизма дезинфекционог деловања хлора: _____ _____	2
125.	Потпуна деминерализација воде врши се комбинованим деловањем _____ и _____ мењача јона.	2
126.	Код природних вода, количина кисеоника коју утроши нормална микрофлора воде за оксидацију материја растворених у води биохемијским путем зове се _____ и означава се као _____ .	2
127.	Код природних вода, количина кисеоника која се утроши за оксидацију састојака воде хемијским путем зове се _____ и означава се као _____ .	2
128.	Извршити омекшавање воде која садржи калцијум бикарбонат помоћу слабо киселог катјонског мењача јона у водоничном облику.  2 M - COOH + _____ → _____ + _____ + _____	3
129.	Термичким омекшавањем се уклања _____ тврдоћа воде. Приказати термичко омекшавања воде хемијском реакцијом: _____ _____	3
130.	Приказати процес у биолошком реактору при пречишћавању отпадних вода: органско загађење + _____ → _____ + CO <sub>2</sub> ↑ + H <sub>2</sub> O	3

131. На цртицама испред особина воде уписати + за особину исправне воде и – за особину неисправне воде.

- \_\_\_\_\_ видно растворене колоидне честице  
\_\_\_\_\_ рН 6,9  
\_\_\_\_\_ благо кисео укус  
\_\_\_\_\_ безбојна  
\_\_\_\_\_ без мириса  
\_\_\_\_\_ рН 5,5  
\_\_\_\_\_ пријатан мирис на лимун  
\_\_\_\_\_ без укуса

3

**У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат**

132. У узорку од  $360 \text{ cm}^3$  воде утврђено је присуство  $0,06 \text{ g CaO}$ . Израчунати тврдоћу воде изражену у немачким степеним.

Простор за рад:

3

Тврдоћа узорка воде је \_\_\_\_\_ °N.

133. Одредити у коју врсту вода спада узорак, ако је приликом одређивања укупне тврдоће током титрације  $50 \text{ cm}^3$  воде, утрошено  $20 \text{ cm}^3$  комплексона III концентрације  $0,01 \text{ mol/dm}^3$ ?

$M_r(\text{CaO})=56$

Простор за прорачун:

3

Узорак воде има тврдоћу \_\_\_\_\_ и зато спада у \_\_\_\_\_ воде.

134. Одредити у коју врсту вода спада узорак, ако је приликом одређивања карбонатне тврдоће тврдоће током титрације  $100 \text{ cm}^3$  воде утрошено  $1 \text{ cm}^3 \text{ HCl } 0,1 \text{ mol/dm}^3$ ?

$M_r(\text{CaO})=56$

Простор за прорачун:

Узорак воде има тврдоћу \_\_\_\_\_ $^\circ\text{N}$  и зато спада у \_\_\_\_\_ воде

3

135. Одредити у коју врсту вода спада узорак, ако је приликом одређивања укупне тврдоће  $50 \text{ cm}^3$  воде, током титрације утрошено  $2 \text{ cm}^3$  комплексона  $0,01 \text{ mol/dm}^3$ ?

$M_r(\text{CaO})=56$

Простор за прорачун:

Узорак воде има тврдоћу \_\_\_\_\_ $^\circ\text{N}$  и зато спада у \_\_\_\_\_ воде.

3

### У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву

136. Бројевима, почевши од 1, обележити редослед извођења фаза припреме подземне воде која ће се користити у прехранбеној индустрији као процесна вода, испред фаза које се не изводи при овом пречишћавању ставити X:

- \_\_\_\_\_ решетке и сита
- \_\_\_\_\_ дезинфекција
- \_\_\_\_\_ омекшавање мењачима
- \_\_\_\_\_ филтрација
- \_\_\_\_\_ коагулација, флокулација, таложeње
- \_\_\_\_\_ деферизација

3

137.	Бројевима, почевши од 1, обележити редослед извођења фаза припреме површинске воде која ће се користити као флуид за загревање у прехранбеној индустрији, испред фаза које се не изводи при овом пречишћавању ставити X:	3
_____	пешчани филтри	
_____	дезинфекција	
_____	омекшавање мењачима	
_____	пречишћавање на ситима	
_____	коагулација, флокулација, таложење	
_____	деферизација	
138.	На левој страни наведене су врсте вода, а на десној њихов карактеристичан састав. На цртици поред састава, уписати редни број одговарајуће врсте вода.	3
1. атмосферске воде	_____ мала количина микроорганизама, минералне соли	
2. површинске воде	_____ растворени гасови, честице чађи и прашине	
3. подземне воде	_____ суспендоване и растворене органске и неорганске материје	
139.	На левој страни наведени су степени у којима се изражавају тврдоће воде, а на десној њихове дефиниције. На цртици поред дефиниције, уписати редни број одговарајућег степена.	3
1. 1N°	_____ 10 mg CaCO <sub>3</sub> / 1 dm <sup>3</sup> воде	
2. 1F°	_____ 10 mg CaO / 0,7 dm <sup>3</sup> воде	
	_____ 10 mg CaCO <sub>3</sub> / 0,7 dm <sup>3</sup> воде	
3. 1E°	_____ 10 mg CaO / 1 dm <sup>3</sup> воде	
140.	На левој страни наведене врсте јоноизмењивача, а на десној њихове уобичајене ознаке. На цртици поред ознаке јоноизмењивача уписати редни број одговарајуће врсте.	3
1. слабокисели катјонит	_____ Me – SO <sub>3</sub> H	
2. јако кисели катјонит	Me – COOH	
3. слаб базни анјонит	_____	
4. анјонит	_____ Me – OH	
141.	На левој страни су групе показатеља квалитета воде, а на десној параметри квалитета воде. На цртицама поред параметара уписати број групе показатеља којој параметар припада.	3
1. физички показатељи	_____ садржај метала _____ коли-титар	
2. хемијски показатељи	_____ мутноћа _____ мирис	
3. биолошки показатељи	_____ рН вредност _____ специфична проводљивост	

142. На левој страни наведени су поједини састојци воде, а на десној поступци за њихову корекцију. На цртици поред поступка корекције, уписати редни број одговарајућег параметра.

- |                         |       |                       |
|-------------------------|-------|-----------------------|
| 1. суспендоване честице | _____ | омекшавање кречом     |
|                         | _____ | аерација              |
|                         | _____ | омекшавање содом      |
| 2. мирис                | _____ | седиментација,        |
|                         | _____ | коагулација           |
|                         | _____ | примена мењача јона   |
| 3. тврдоћа              | _____ | филтација             |
|                         | _____ | обрада активним угљем |

4



## КВАРЕЊЕ И КОНЗЕРВИСАЊЕ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

143.	Бланширање је поступак излагања намирница: <ol style="list-style-type: none"><li>1. температурама до 100°C у току 30 минута</li><li>2. кратко излагање воденој пари или потапање у кључалу воду</li><li>3. брзо загревање до температуре кључања и одржавање на тој температури 5-10 минута</li><li>4. температури од 80°C у току 60 минута</li></ol>	0,5
144.	На биохемијско кварење <u>не утиче</u> : <ol style="list-style-type: none"><li>1. кисеоник</li><li>2. температура</li><li>3. рН вредност</li><li>4. ензими</li></ol>	0,5
145.	Хлађење је метода конзервисања код које се намирнице чувају на температури: <ol style="list-style-type: none"><li>1. од 0°C до +4°C</li><li>2. од + 8°C до + 12°C</li><li>3. 10°C</li><li>4. 20°C</li></ol>	0,5
146.	Ужегнуће уља је вид: <ol style="list-style-type: none"><li>1. биохемијског кварења</li><li>2. технолошког кварења</li><li>3. микробиолошког кварења</li><li>4. хемијског кварења</li></ol>	0,5
147.	Примарним топлотним третирањем воћне каше постиже се: <ol style="list-style-type: none"><li>1. активирање ензима</li><li>2. инактивирање ензима</li><li>3. интензивирање боје</li><li>4. побољшање укуса воћне масе</li></ol>	1
148.	Смрзавањем меса: <ol style="list-style-type: none"><li>1. уништавају се сви микроорганизми</li><li>2. успорава се активност микроорганизма и ензима</li><li>3. нема утицаја на микроорганизме</li><li>4. инактивишу се ензими</li></ol>	1
149.	Екстремне рН вредности делују на ензимске реакције тако што их: <ol style="list-style-type: none"><li>1. привремено заустављају</li><li>2. привремено убрзавају</li><li>3. трајно заустављају</li><li>4. не утичу на реакције</li></ol>	1

150.	На 100°C ензимска реакција је: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. много бржа него на 40°C</li> <li>2. много спорија него на 40°C</li> <li>3. исте брзине као на 40°C</li> <li>4. нема реакције</li> </ol>	<b>1</b>
------	---	----------

**У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора**

151.	Пастеризација: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. је термичка обрада на температурама нижим од 100°C</li> <li>2. уништава вегетативне облике микроорганизама</li> <li>3. активира ензиме</li> <li>4. је термичка обрада на температурама вишим од 100°C</li> <li>5. уништава токсине</li> </ol>	<b>1</b>
152.	Плесни које изазивају кварење намирница спадају у род: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspergillus</li> <li>2. Saccharomyces</li> <li>3. Clostridium</li> <li>4. Penicillium</li> <li>5. Bacillus</li> </ol>	<b>1</b>

**Допунити следеће реченице и табеле**

153.	До инактивације ензима воћа и поврћа може доћи краткотрајним деловањем вруће воде или водене паре, а тај поступак назива се _____.	<b>1</b>
154.	Маринирано поврће је конзервисано _____ киселином.	<b>1</b>
155.	При кишелјењу купуса у току ферментације настаје _____ киселина.	<b>1</b>
156.	Развој инфективних микроорганизама у пиву могуће је спречити _____ као термичким третманом до 100°C.	<b>1</b>
157.	У производима од меса интоксикацију изазивају спорогене анаеробне бактерије, врсте _____.	<b>1</b>
158.	При производњи концентрисаног млека, вода се уклања поступком _____.	<b>1</b>
159.	Приликом хлађења меса микроорганизми прелазе у _____ стање односно стање _____.	<b>1</b>
160.	Месо се конзервише применом ниских температура поступцима _____ и _____.	<b>1</b>

161.	Хлађењем меса се успоравају микробиолошки и _____ процеси.	1
162.	Афлатоксине стварају плесни из рода _____.	1
163.	Токсине које стварју _____ називају се микотиксини.	1
164.	Врсте тровања која се могу јавити после правилно изведеног конзервисања намирнице су _____.	1
165.	Аутоклав је уређај који се користи за конзервисање прехранбених производа поступком _____.	1
166.	Факултативно анаеробни микроорганизми се развијају у _____ и без _____ кисеоника.	1
167.	Конзервисање намирница је третирање намирница ради спречавања њиховог _____.	1
168.	Плесни као прави аероби изазивају кварење на _____ намирнице.	1
169.	Лиофилизација је поступак сушења намирнице у смрзнутом стању, при чему се вода уклања из намирнице _____ леда.	1
170.	Бактерије млечно - киселинског врења се користе за _____ конзервисање.	1
171.	<i>Clostridium botulinum</i> лучи токсин који је смртоносан за човека, а тај токсин се назива _____.	1
172.	Бланширање је краткотрајна _____ обрада поврћа чврсте конзистенције, топлим водом или _____ паром.	2
173.	Сољењем меса и производа од меса долази до повећања _____ притиска чиме се спречава активност _____.	2

174.	Дејством млечно-киселинских бактерија разграђује се _____ из млека при чему као крајњи продукт настаје _____ киселина	2
175.	У сушеним намирницама постиже се висока концентрација суве материје, па се стварају неповољни услови за развој _____ и активност _____ .	2
176.	Сољењем сира спречава се његово _____ и продужава његова _____ .	2
177.	Пастеризација млека је термички третман млека којим се обавезно уништавају _____ микроорганизми и то њихови _____ облици.	2
178.	Хемијска ужеглост уља изазвана је присуством _____ из ваздуха, услед чега долази до процеса _____ .	2
179.	Промене у смрзнутом месу су мање, ако је температура _____, а време чувања у хладњачи _____ .	2
180.	Биохемијске реакције у намирницама могу бити _____ приликом _____ меса, сира и воћа приликом складиштења.	2
181.	Бактерије могу да изазову кварење намирница које садрже _____ и _____ .	2
182.	Споре микроорганизама се уништавају изнад температуре _____ воде за краће време и тај процес се назива _____ .	2
183.	Сушењем, као начином конзервисања се врши _____ воде, на температури која је _____ од тачке кључања воде.	2
184.	Алкохолно врење изазивају _____ . Хемизам алкохолног врења је: _____	2
185.	Намирнице треба замрзнути што брже, јер тада настају _____ кристали леда који у мањој мери нарушавају _____ намирнице.	2
186.	Дејством јако високих температура, ензими се _____ због коагулације _____ дела ензима.	2
187.	При високој концентрацији шећера развијају се _____ микроорганизми, а халофилни при високој концентрацији _____ .	2

188. Вегетативна ћелија се уништава поступком \_\_\_\_\_, а спорогена ћелија се уништава поступком \_\_\_\_\_.

2

189. Бактерије луче токсине који се деле на \_\_\_\_\_ токсине и \_\_\_\_\_ токсине

2

190. У следећој табели се налази подела микроорганизама у односу на минималне, оптималне и максималне температуре развића. Анализом табеле допунити следеће реченице:

Група микроорганизама	Минимална температура (°C)	Оптимална температура (°C)	Максимална температура (°C)
Психрофилни	-10	15 – 20	до 35
Психротолерантни	-5	20 – 30	35 – 40
М зофилни	5	30 – 37	40 – 45
Термотолерантни	10	42 – 46	50
Термофилни	35	50 – 60	70 – 90

3

Оптимална температура за развијање бактерија млечно – киселинског врења је 42 – 46°C. У производњи јогурта или биолошко конзервисаних краставаца, производ треба хладити испод \_\_\_\_\_°C да би зауставили процес ферментације

Термичку обраду намирница треба вршити на температури изнад \_\_\_\_\_°C, да би уништили већину микроорганизама.

Оптимална температура размножавања квасаца је 26 °C. Максимална температура воде за припрему суспензије квасца при производњи квасног теста је \_\_\_\_\_°C.

### У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

191. Одредити масу воде која се уклања сушењем 500kg материјала влажности 45%. Влажност осушеног материјала је 3%.

Простор за израчунавање:

3

Сушењем се уклања \_\_\_\_\_ kg воде.

**У следећим задацима уредити и повезати појмове према захтеву**

192.	<p>На левој страни наведене су неки хемијски конзерванси, а на десној страни намирнице за конзервисање. На цртицама поред намирница уписати редни број одговарајућег конзерванса, а X ставити поред намирнице којој не припада ниједан конзерванс.</p>	<b>2</b>
1. сумпор диоксид	_____ месне прерађевине	
2. натријум нитрит	_____ млечне прерађевине	
3. бензоева киселина	_____ безалкохолна пића _____ производи од воћа	
193.	<p>На левој страни наведене су врсте намирница, а на десној страни уређаји у којима се конзервишу те намирнице. На цртици поред уређаја уписати редни број одговарајуће намирнице, а X уписати испред уређаја који се не користи ни за једну намирницу.</p>	<b>2</b>
1. конзумно млеко	_____ вишестепени вакум упаривач	
2. сирупи од воћа и поврћа	_____ плочасте пастеризатор	
3. инстант кромпир	_____ тунелски пастеризатор _____ сушница са ваљцима	
194.	<p>Са леве стране су наведене методе конзервисања меса и производа од меса, а са десне поступци конзервисања. На цртице испред поступака уписати редни број одговарајуће методе конзервисања, а X ако не одговара ни једној методи.</p>	<b>2</b>
1. Примена високих температура	_____ замрзавање	
2. Примена ниских температура	_____ алкохолна ферментација _____ пастеризација	
3. Хемијска метода	_____ димљење	
195.	<p>На левој страни наведене су врсте кварења, а на десној страни узроци сваке врсте кварења. На цртицама поред узрока уписати редни број одговарајуће врсте кварења, а X ставити на узрок који не припада ниједном кварењу.</p>	<b>2</b>
1. Биохемијско кварење	_____ проузроковано микроорганизмима присутним на и у намирници	
2. Микробиолошко кварење	_____ проузроковано хемијским реакцијама _____ проузроковано ензимима присутним у намирници	
3. Технолошко кварење	_____ проузроковано грешком у току прои водње	

196.	Са леве стране дате су методе конзервисања, а са десне поступци конзервисања. На цртице испред поступака уписати редни број одговарајуће методе конзервисања.	<p>1. Физичка метода _____ употреба конзерванаса  _____ млечно-киселинска ферментација</p> <p>2. Биолошка метода _____ п стеризација  _____ конзервисање сољу</p> <p>3. Хемијска метода _____ сушење  _____</p>	2,5
197.	На левој страни наведени су поступци конзервисања засновани на коришћењу високих температура, а на десној страни одговарајуће температуре и временски режими. На одговарајућим цртицама поред температурног и временског режима, уписати редни број одговарајућег поступка, а X ставити на режим који не припада ниједном поступку.	<p>1. Стерилизација _____ температура већа од 100°C до 1 мин  _____ температура до 100°C време 1-3 мин</p> <p>2. Пастеризација _____ температура 60 - 100°C време 30 мин  _____ температура већа од 100°C од 1 - 60 мин</p> <p>3. ХТСТ _____ температура 160 - 180°C до 60 мин  _____</p>	2,5
198.	Са леве стране су наведени принципи деловања различитих метода конзервисања, а са десне стране конкретне методе. На цртицу испред методе конзервисања уписати редни број одговарајућег принципа деловања.	<p>1. абиотички принцип _____ стерилизација  _____ смрзавање  _____ примена антибиотика  _____ сушење</p> <p>2. анабиотички принцип _____ хлађење  _____ концентрисање  _____</p>	4

## ТЕХНОЛОШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ

У следећим задацима заокружите број испред траженог одговора

199. Једначином $H = m c t$ израчунава се:	
1. топлотни капацитет	
2. енталпија	1
3. специфична топлота	
4. ентропија	
200. Јединица за масени проток је:	
1. $m^3/s$	
2. $kg/m^3$	1
3. $m^3/kg$	
4. $kg/s$	
201. Број фракција који се добија након просејавања је:	
1. једнак броју сита	
2. мањи за 1 од броја сита	1
3. већи за 1 од броја сита	
4. већи за 2 од броја сита	
202. Дестилација алкохола заснива се на:	
1. на истој испарљивости компонената на истој температури	
2. на различитој испарљивости компонената на истој температури	1
3. на различитој испарљивости компонената на различитој температури	
4. на истој испарљивости компонената на различитој температури	

У следећим задацима заокружите бројеве испред тражених одговора

203. Раздвајање хомогене смеше две и више поларне супстанце може се вршити:	
1. дестилацијом	
2. филтрацијом	2
3. екстракцијом	
4. сепарацијом	
204. Кондиционирањем се ваздуху подешава:	
1. притисак	
2. температура	
3. брзина струјања	2
4. концентарција	
5. влажност	



205.	Смеша две течности које се потпуно мешају, може се раздвојити: 1. дестилацијом 2. апсорпцијом 3. упаравањем 4. филтрирањем 5. сушењем 6. ректификацијом 7. адсорпцијом	2
206.	Топлотна изолација термодинамичког система подразумева повећање вредности отпора преносу топлоте, што се може постићи: 1. Избором материјала малог коефицијента топлотне проводљивости 2. Смањењем дебљине зида и додирне површине 3. Коришћењем било ког материјала 4. Смањењем додирне површине 5. Снижењем температуре термодинамичког система 6. Повећањем дебљине зида	3
207.	Код размењивача топлоте, додирна површина између грејног и грејаног флуида, мора бити направљена од материјала: 1. великог коефицијента топлотне проводљивости 2. мале дебљине 3. са изолационим својствима 4. мале површине 5. високе температуре 6. велике површине	3

### Допуните следеће реченице и табеле

208.	У систему вишестепеног упаравања,паре настале при упаравању раствора у једном укувачу, служе као грејне паре у наредном укувачу и називају се _____ паре.	1
209.	Апсорпција је _____ операција при којој се активна компонента преноси из гасовите фазе у _____ при чему се распоређује по целој маси.	1
210.	У односу на смер кретања материјала и растварача, екстракција може бити _____ и _____.	1
211.	Влажност ваздуха одређује се методама _____ и _____.	1
212.	Укупна енергија флуида дефинисана је Бернулијевом једначином и једнака је збиру _____ , _____ и _____ енергије.	1,5

213.	Температура представља _____ тела и изражава се у _____ у свакодневном животу, док се у СИ систему изражава у _____ степенима.	1,5
214.	Стишљивост флуида је особина смањења њихове _____ услед повећања _____. Стишљиви флуиди су _____ и _____.	2
215.	Степен корисног дејства сваког уређаја дефинише се као однос _____ и _____ снаге.	2
216.	Специфична топлота испаравања представља количину топлоте коју треба довести течности масе _____ kg да би се на температури _____ превела из _____ фазе у _____ фазу.	2
217.	У систему вишестепеног упаравања,паре настале при упаравању раствора у једном укувачу,служе као грејне паре у наредном укувачу зато што је температура кључања раствора у наредном укувачу _____ него у претходном а што је последица _____ притиска дуж отпарне станице.	2
218.	Код адијабатских процеса нема _____ са околином и термодинамички систем обавља рад на рачун _____ унутрашње енергије.	2
219.	Размењивачи топлоте су уређаји у којима се топлота преноси са _____ (топлијег) флуида на _____ (хладнији) флуид кроз _____ површину.	2
220.	Укување је технолошка операција при којој се повећава _____ раствора тако што долази до _____ растварача.	2
221.	Ефикасност укувавања изражава се специфичном потрошњом примарне паре. Она представља _____ примарне паре која се утроши за добијање 1 kg _____ паре.	2
222.	Погонска сила за дифузију је _____. Честице материје се преносе механизмима _____ и _____ дифузије. Бржа је _____ дифузија.	2

223. Брзина дифузије дефинисана је Фиковим законом:

$$\frac{m}{\tau} = \frac{D \times \Delta c \times S}{\delta}$$

Дефинисате значење свих ознака и јединице SI система у којима се изражавају допуњавањем табеле.

D		m <sup>2</sup> s
Δc		kg / m <sup>3</sup>
S	површина кроз коју се врши дифузија	
δ	дебљина слоја кроз који се врши дифузија	

2

224. Растворљивост представља \_\_\_\_\_ супстанце која се може растворити у 100 g \_\_\_\_\_ на одређеној \_\_\_\_\_ да би се добио \_\_\_\_\_ раствор.

2

225. Апсолутна влажност ваздуха представља \_\_\_\_\_ водене паре у 1 kg \_\_\_\_\_ ваздуха на одређеној \_\_\_\_\_.

2

226. Релативна влажност ваздуха представља однос \_\_\_\_\_ влажности и влажности \_\_\_\_\_ на одређеној \_\_\_\_\_.

2

227. Рефлуксни однос представља однос броја молова \_\_\_\_\_ и броја молова \_\_\_\_\_ који се издваја у истом времену из ректификационе колоне.

2

228. Ефикасност колоне изражава се као однос броја \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ подова. У реалним условима, њена вредност је \_\_\_\_\_ 1.

2

229. Просејавање материјала се обавља на \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .  
Машине за просејавање деле се на \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .

2,5

230. Израз  $Q = \Delta U + A$  представља формулацију првог принципа термодинамике који гласи: укупна \_\_\_\_\_ доведена термодинамичком систему троши се на \_\_\_\_\_ његове унутрашње енергије и на вршење рада \_\_\_\_\_ дејства спољашњих сила.

2,5

231. У састав мехомогених система улазе најмање две фазе. Уписати врсте фаза које су дисперговане по целој запремини основне фазе одговарајућег нехомогеног система или назив нехомогеног система.

Фаза	Диспергована фаза	Нехомоген систем
течност		суспензија
течност	течност	
течност	гас	
гас	течност	
гас		дим

2,5

232. Ексцентрично постављен ротор центрифугалне црпке у оклопу статора омогућава да се \_\_\_\_\_ енергија флуида претвара у \_\_\_\_\_.

3

233. Конструкција ротора центрифугалне црпке, где су лопатице ротора закривљене и растојање међу њима се повећава према периферији, омогућава да се \_\_\_\_\_ енергија флуида претвара у \_\_\_\_\_.

3

234. Топлота је вид \_\_\_\_\_. Преноси се са тела \_\_\_\_\_ температуре на тело \_\_\_\_\_ температуре. У SI систему јединица за топлоту је \_\_\_\_\_ и означава се \_\_\_\_\_.

3

235. При адсорпцији се молекули адсорптива из \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ фазе везују за \_\_\_\_\_ адсорбенса (чврсте фазе). Операција супротна адсорпцији назива се \_\_\_\_\_.

3

236. Апсорпција је дифузиона операција при којој се молекули активне компоненте из \_\_\_\_\_ фазе преносе и распоређују по целој маси \_\_\_\_\_. Апсорпција се убрзава \_\_\_\_\_ температуре.

3

### У следећим задацима израчунати и написати одговарајући резултат

237. Ротаметром је измерен проток течности од 3 l/min. Израчунати брзину струјања течности ако је површина попречног пресека цевног вода 5 cm<sup>2</sup>.

Простор за рад:

2

Брзина протицања течности је \_\_\_\_\_ m/s.

238. 33 kg сирове тестенине сушено је у тунелској сушници 20 минута. Почетна влага тестенине била 28%, а на крају процеса сушења 12%. Израчунати брзину сушења.

Простор за рад:

2

Одговор: Брзина сушења је \_\_\_\_\_ kg/s . Сушењем је испарило \_\_\_\_\_ g воде.

239. 20 kg течности се загрејало мешањем за 60 °C. Израчунати проток топлоте са површине топлотне размене од 0,5 m<sup>2</sup> ако је коефицијент конвекције 2,5 MW / (m<sup>2</sup>K).

Простор за рад:

2

Топлотни проток је \_\_\_\_\_ .

240. Израчунати брзину протицања воде кроз цевни вод кружног пресека, чији је пречник 2 cm. За време од 5 минута кроз цев протекне 40 l воде. Резултат изразити у m/s.

Простор за рад:

3

Брзина протицања воде је \_\_\_\_\_ m/s.

241. Вода струји кроз цев пречника 10 mm брзином 0,05 m/s. Одредити режим струјања воде. Густина воде је  $1000 \text{ kg/m}^3$  а вискозитет  $1,02 \times 10^{-3} \text{ Pas}$ .

Простор за рад:

Режим струјања воде је \_\_\_\_\_ .

3

242. Израчунати масени проток течности којом се пуни базен димензија 50 x 10 x 3 (m). Време пуњења базена је 1 дан, 2 сата и 2,5 минуте . Густина течности је  $1 \text{ kg/dm}^3$ .

Простор за рад:

Масени проток течности је \_\_\_\_\_ kg/s

3

243. Израчунати укупан притисак воде у водоторњу висине 40 m. Ниво воде у водоторњу је 30m. Ваздушни притисак је нормалан ( $10^5 \text{ Pa}$ ). Резултат изразити у kPa.

Простор за рад:

$P_{\text{ук}} = \text{_____ kPa}$

3

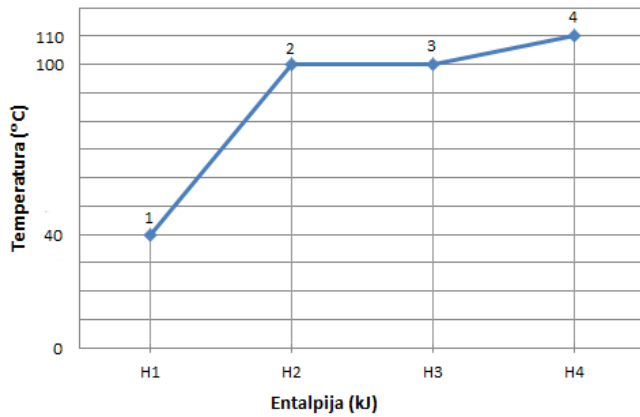
244. Израчунати колико се сувог грожђа са 20% влаге добија сушењем 2 t грожђа са почетним садржајем воде од 70%.

Простор за рад:

Након сушења 2 t грожђа са почетним садржајем воде од 70% добија се \_\_\_\_\_ kg сувог грожђа са 20% влаге.

3

245.



3

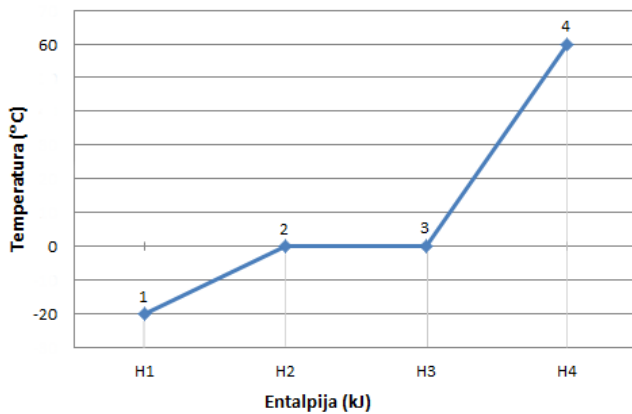
На дијаграму је приказана зависност енталпије и температуре при производњи прегрејане паре у парном котлу. Укупно утрошена количина топлоте једнака је збиру  $Q_{1-2}$ ,  $Q_{2-3}$  и  $Q_{3-4}$ . За сваку од наведених количина топлоте, на основу дијаграма, израчунати разлику температура.

$$Q_{1-2} = H_2 - H_1 = m c(\text{H}_2\text{O}) \Delta t_{1-2} \quad \Delta t_{1-2} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{2-3} = H_3 - H_2 = m r_{\text{isp}} \quad \Delta t_{2-3} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{3-4} = H_4 - H_3 = m c \Delta t_{3-4} \quad \Delta t_{3-4} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

246.



3

На дијаграму је приказана зависност енталпије и температуре при добијању воде из леда. Укупно утрошена количина топлоте једнака је збиру  $Q_{1-2}$ ,  $Q_{2-3}$  и  $Q_{3-4}$ . За сваку од наведених количина топлоте, на основу дијаграма, израчунати разлику температура.

$$Q_{1-2} = H_2 - H_1 = m c_{\text{следа}} \Delta t_{1-2} \quad \Delta t_{1-2} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{2-3} = H_3 - H_2 = m r_{\text{мржњења}} \quad \Delta t_{2-3} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{3-4} = H_4 - H_3 = m c \Delta t_{3-4} \quad \Delta t_{3-4} = \text{_____} \text{ } ^\circ\text{C}$$

247. Засићен раствор  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  добијен је растварањем соли у 5 l воде на  $65\text{ }^\circ\text{C}$ . Израчунати масу кристала која настаје хлађењем раствора до  $20\text{ }^\circ\text{C}$ . Растворљивост  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  на  $65\text{ }^\circ\text{C}$  износи  $90\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$  а на  $20\text{ }^\circ\text{C}$  износи  $76\text{g}/100\text{g H}_2\text{O}$ .

Простор за рад:

3

Маса издвојених кристала износи \_\_\_\_\_ g.

248. Израчунати запремински проток и брзину кретања уља кроз цевни вод пречника 3,5 cm, ако је за 18 s протекло  $3\text{ dm}^3$  уља.

Простор за рад:

4

Запремински проток уља је \_\_\_\_\_  $\text{m}^3/\text{s}$ .

Брзина протицања уља је \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$ .

249. Са једне стране бетонског зида чији је коефицијент кондукције  $1,163\text{ W}/(\text{Km})$  струји загрејан флуид чији је коефицијент конвекције  $4200\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Са друге стране зида струји хладан флуид коефицијента конвекције  $500\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Израчунати коефицијент пролаза топлоте ако је дебљина зида 50 mm.

Простор за рад:

4

Вредност коефицијента пролаза топлоте је \_\_\_\_\_  $\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$



**У следећим задацима уредите и повежите појмове према захтеву**

250. Са леве стране су наведене групе технолошких операција, а са десне погонске силе којима се оне остварују. На линију испред погонске силе уписати редни број одговарајуће групе операција.

- |    |                          |       |                       |
|----|--------------------------|-------|-----------------------|
| 1. | Дифузионе операције      | _____ | Разлика притисака     |
| 2. | Топлотне операције       | _____ | Разлика концентрација |
| 3. | Хидромеханичке операције | _____ | Разлика температура   |

**1,5**

251. На левој страни дати су називи фазних прелаза а на десној страни описи тих процеса. На цртици испред описа, уписати редни број назива одговарајућег фазног прелаза.

- |   |              |       |                                    |
|---|--------------|-------|------------------------------------|
| 1 | Топљење      | _____ | Прелазак из чврсте у течну фазу    |
| 2 | Испаравање   | _____ | Прелазак из чврсте у гасовиту фазу |
| 3 | Очвршћавање  | _____ | Прелазак из гасовите у течну фазу  |
| 4 | Кондензација | _____ | Прелазак из течне у гасовиту фазу  |
| 5 | Сублимација  | _____ | Прелазак из течне у чврсту фазу    |

**2,5**

252. Кроз различите средине топлота се преноси различитим механизмима. Повезати називе механизма са примерима срединама кроз које се топлота преноси на тај начин. На цртици испред средине уписати редни број механизма.

1. Радијација	_____	Бакарна плоча
2. Кондукција	_____	Ламинарни слој течности
	_____	Ваздух
3. Конвекција	_____	Турбулентна маса течности
	_____	Камен

**2,5**

253. Са леве стране наведени су уређаји за раздвајање фаза а са леве стране фазе у производњи. Уписати редни број уређаја на цртицу испред одговарајуће фазе.

- |    |                        |       |                            |
|----|------------------------|-------|----------------------------|
| 1. | Пешчани филтер         | _____ | Уклањање прашине           |
| 2. | Хидроциклон            | _____ | Добијање уљане погаче      |
| 3. | Алфа – Лавал сепаратор | _____ | Добијање воде за пиће      |
| 4. | Таложни пречистач      | _____ | Одклицавање кукурузне каше |
| 5. | Филтер преса           | _____ | Издвајање павлаке из млека |
| 6. | Доров таложник         | _____ |                            |

**3**

254.	Са леве стране су наведене неке физичке величине флуида, а са десне јединице у којима се изражавају. На цртици поред величине уписати редне бројеве који одговарају одређеним јединицама мере.	3	
_____	Притисак		1. $\text{kg/m}^3$ 2. Pa
_____	Вискозитет		3. bar 4. Pa x s
_____	Густина		5. $\text{g/cm}^3$ 6. cP
255.	Са леве стране наведени су уређаји за транспорт материјала а са десне стране сировине, полупроизводи и готови производи прехранбене производње. На цртицама испред материјала наведених у десној колони уписати редне бројеве уређаја којима се транспортују.	3,5	
1. Тракасти транспортер	_____		Пшеница
2. Центрифугална црпка	_____		Пиво
3. Пужасти транспортер	_____		Алкохол
4. Елеватор	_____		Воћни сок у тетрапаку
5. Ротациона црпка	_____		Тестасти материјали
6. Пнеуматски транспортер	_____	Јестиво уље	
256.	Са леве стране су наведене врсте термодинамичких процеса, а са формулације закона којима се описују ти процеси. На линију испред формулација уписати редни број одговарајућег процеса.	4	
1. Изотермски процеси	_____		$p\Delta V = - \Delta U$
2. Изобарски процеси	_____		$p = p_0 (1 + \beta t)$
3. Адијабатски процеси	_____		$V = V_0 (1 + \alpha t)$
4. Изохорски процеси	_____	$pV = \text{const}$	
257.	Проток течности и гасова мери се директним и индиректним методом користећи различита мерила. У табели су наведена мерила. На цртице испред метода уписати редне бројеве мерила која се користе за њих. Такође, на цртице испред врсте флуида уписати редне бројеве мерила која се користе за мерење протока течности односно гасова:	4	
_____	Индиректна метода мерења		1. Гасни сат
_____			2. Ротаметар
_____	Директна метода мерења	3. Мерило са пригушном плочом	
		Течности	
		Гасови	

---

258. Са леве стране дати су начини ситњења а са десне уређаји за ситњење. На цртицу испред уређаја уписати одговарајући редни број начина ситњења којим се материјал ситни у наведеном уређају.

- |             |       |                      |
|-------------|-------|----------------------|
| 1. Притисак | _____ | Дробилице са ваљцима |
|             | _____ | Сецкалице            |
| 2. Удар     | _____ | Млин са куглама      |
| 3. Истирање | _____ | Млин са ваљцима      |
| 4. Сечење   | _____ | Дезинтегратор        |

5

## **АНЕКС 3.**

### **РАДНИ ЗАДАЦИ ЗА МАТУРСКИ ПРАКТИЧНИ РАД**

**Листа радних задатака**

За проверу стручне компетенције учешће у производњи и контроли квалитета у прехранбеној и биотехнолошкој индустрији утврђена је листа радних задатака приказана у табели.

ШИФРА	НАЗИВ РАДНОГ ЗАДАТКА
ПХТ-01.1	Производња газираних безалкохолних пића и контрола квалитета
ПХТ-01.2	Производња безалкохолних пића на бази жита и контрола квалитета
ПХТ-02.1	Производња тврдих бомбона и контрола квалитета
ПХТ-02.2	Производња тврдог кекса и контрола квалитета и контрола квалитета
ПХТ-03.1	Производња брашна за производњу тестенина и контрола квалитета
ПХТ-04.1	Производња пелета од зрна житарица и контрола квалитета
ПХТ-04.2	Производња силаже за исхрану говеда и контрола квалитета
ПХТ-05.1	Производња скроба и контрола квалитета
ПХТ-06.1	Производња шећера и контрола квалитета
ПХТ-07.1	Производња сировог уља и контрола квалитета
ПХТ-07.2	Производња рафинисаног уља и контрола квалитета
ПХТ-08.1	Производња алкохолног сирћета и контрола квалитета
ПХТ-08.2	Производња винског сирћета и контрола квалитета
ПХТ-09.1	Производња џема и контрола квалитета
ПХТ-09.2	Производња стерилисаног грашка и контрола квалитета
ПХТ-09.3	Производње бистрог воћног нектара и контрола квалитета
ПХТ-09.4	Производња бистрог воћног сока и контрола квалитета
ПХТ-10.1	Производња белог хлеба и контрола квалитета
ПХТ-11.1	Производња бистрих супа и контрола квалитета
ПХТ-11.2	Производња кромпира у пахуљицама и контрола квалитета
ПХТ-12.1	Производња белог сира и контрола квалитета
ПХТ-12.2	Производња јогурта и контрола квалитета
ПХТ-12.3	Производња качкаваља од непастеризовног млека и контрола квалитета
ПХТ-12.4	Производња пастеризованог млека и контрола квалитета
ПХТ-13.1	Производња хреновки и контрола квалитета
ПХТ-13.2	Производња куване шунке и контрола квалитета
ПХТ-13.3	Производња суве сланине и контрола квалитета
ПХТ-13.4	Производња ужичког говеђег пршута и контрола квалитета
ПХТ-14.1	Производња светлог слада и контрола квалитета
ПХТ-14.2	Производња тамног слада и контрола квалитета
ПХТ-14.3	Производња пива и контрола квалитета
ПХТ-15.1	Производња младог белог вина и контрола квалитета
ПХТ-15.2	Производња белог вина и контрола квалитета

ШИФРА	НАЗИВ РАДНОГ ЗАДАТКА
ПХТ-15.3	Производња црног вина и контрола квалитета
ПХТ-15.4	Производња вињака и контрола квалитета
ПХТ-15.5	Производња шљивовице и контрола квалитета
ПХТ-16.1	Производња свежег пекарског квасца и контрола квалитета
ПХТ-16.2	Производња сувог пекарског квасца и контрола квалитета
ПХТ-17.1	Производња алкохола и контрола квалитета
ПХТ-17.2	Производња вотке и контрола квалитета

**Напомена:** уз сваки задатак ученик пред саму реализацију добија прилог који се надаље у датом испитном року елиминише из употребе, тако да сви ученици добијају различите прилоге.

Поштовани ученици, ментори и оцењивачи,

Пред вама су радни задаци и обрасци за оцењивање који ће бити заступљени на матурском практичном раду за образовни профил **прехрамбени техничар**. Намењени су за вежбање и припрему за полагање матурског практичног рада, као и оцењивачима за усвајање примењене методологије оцењивања.

Задацима се на испиту проверава компетенција: *учешће у производњи и контроли квалитета у прехрамбеној и биотехнолошкој индустрији*. У оквиру сваког задатка проверава се ученикова компетентност и у погледу планирања и организације рада, безбедности и заштите при раду и заштита животне средине итд.

Уз сваки радни задатак припремљено је више прилога (радни задатак се извучи раније, док се конкретни прилози добијају на самом испиту). Прилогом је дефинисана конкретна технолошка шема и анализа коју ученик реализује у оквиру дела задатка који се односи на контролу квалитета. У складу са конкретном ситуацијом која је прилогом дефинисана за сваког ученика морају бити постављени одговарајући услови за реализацију задатка.

Сваки радни задатак доноси максимално 200 бодова. Ученик мора остварити **најмање 100 бодова на сваком задатку** како би положио испит. Образац за оцењивање садржи утврђене аспекте, индикаторе оцењивања као и одговарајуће мере процене дате кроз двостепену скалу. Оцењивачи током оцењивања вреднују сваки индикатор из обрасца за оцењивање пратећи извршење задатка.

На крају овог анекса дат је пример једног комплетног задатка са прилозима.

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

**ПХТ-01.1: ПРОИЗВОДЊА ГАЗИРАНИХ БЕЗАЛКОХОЛНИХ ПИЋА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији безалкохолних пића потребно је извршити праћење процеса производње и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње газираних безалкохолних пића унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**



**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.1-1**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића одредити садржај укупних киселина у готовом производу. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.1-2**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића, утврдити да ли анализирана вода може да се користи као сировина. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.1-3**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића, утврдити да ли је садржај CO<sub>2</sub> у готовом производу у складу са важећом регулативом. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.2-1**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића одредити садржај укупних киселина у готовом производу. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.2-2**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића, утврдити да ли анализирана вода може да се користи као сировина. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-1.2-3**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних газираних пића, утврдити да ли је садржај CO<sub>2</sub> у готовом производу у складу са важећом регулативом. Процес производње безалкохолних газираних пића пратити на шеми број 2.

**ПХТ-01.2: ПРОИЗВОДЊА БЕЗАЛКОХОЛНИХ ПИЋА НА БАЗИ ЖИТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У производњи безалкохолних пића на бази жита потребно је извршити праћење процеса производње и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње безалкохолних пића на бази жита унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-01-2.1-1**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних пића на бази жита одредити садржај укупних киселина у готовом производу. Процес производње безалкохолних пића на бази жита пратити на шеми број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-2.1-2**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних пића на бази жита, утврдити да ли анализирана вода може да се користи као сировина. Процес производње безалкохолних пића на бази жита пратити на шеми број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-2.2-1**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних пића на бази жита одредити садржај укупних киселина у готовом производу. Процес производње безалкохолних пића на бази жита пратити на шеми број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-01-2.2-2**

У склопу контроле квалитета у производњи безалкохолних пића на бази жита, утврдити да ли анализирана вода може да се користи као сировина. Процес производње безалкохолних пића на бази жита пратити на шеми број 2.

**ПХТ-02.1: ПРОИЗВОДЊА ТВРДИХ БОМБОНА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији кондитора потребно је извршити праћење процеса производње тврдих бомбона и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета кондиторских производа.

На технолошкој шеми производње тврдих бомбона унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-02-1.0-1**

У склопу контроле квалитета у производњи тврдих бомбона одредити киселост готовог производа. Процес производње пратити на шеми производње тврдих бомбона.

**ПРИЛОГ ПХТ-02-1.0-2**

У склопу контроле квалитета у производњи трајног сланог пецива, утврдити да ли је садржај NaCl у готовом производу, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње тврдих бомбона.

**ПРИЛОГ ПХТ-02-1.0-3**

У склопу контроле квалитета у производњи грисина одредити садржај NaOH у готовом производу. Процес производње пратити на шеми производње тврдих бомбона.

**ПХТ-02.2: ПРОИЗВОДЊА ТВРДОГ КЕКСА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији кондитора потребно је извршити праћење процеса производње тврдог кекса и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета кондиторских производа.

На технолошкој шеми производње тврдог кекса унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-02-2.0-1**

У склопу контроле квалитета у производњи тврдих бомбона одредити киселост готовог производа. Процес производње пратити на шеми производње тврдог кекса.

**ПРИЛОГ ПХТ-02-2.0-2**

У склопу контроле квалитета у производњи трајног сланог пецива, утврдити да ли је садржај NaCl у готовом производу, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње тврдог кекса.

**ПРИЛОГ ПХТ-02-2.0-3**

У склопу контроле квалитета у производњи грисина одредити садржај NaOH у готовом производу. Процес производње пратити на шеми производње тврдог кекса.

**ПХТ-03.1: ПРОИЗВОДЊА БРАШНА НАМЕЊЕНОГ ЗА ПРОИЗВОДЊУ ТЕСТЕНИНА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У млинарској индустрији потребно је извршити праћење процеса производње брашна намењеног за производњу тестенина и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета тестенина.

На технолошкој шеми производње брашна намењеног за производњу тестенина унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их. Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**



**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.1-1**

У склопу контроле квалитета у производњи тестенина, одредити садржај NaCl у готовом производу, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.1-3**

У склопу контроле квалитета у производњи трајног сланог пецива, утврдити да ли је степен киселости готовог производа, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.2-1**

У склопу контроле квалитета у производњи тестенина, одредити садржај NaCl у готовом производу, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.2-3**

У склопу контроле квалитета у производњи трајног сланог пецива, утврдити да ли је степен киселости готовог производа, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.3-1**

У склопу контроле квалитета у производњи тестенина, одредити садржај NaCl у готовом производу, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 3.

**ПРИЛОГ ПХТ-03-1.3-3**

У склопу контроле квалитета у производњи трајног сланог пецива, утврдити да ли је степен киселости готовог производа, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње брашна број 3.

**ПХТ-04.1: ПРОИЗВОДЊА ПЕЛЕТА ОД ЗРНА ЖИТАРИЦА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији хране за животиње потребно је извршити праћење процеса производње пелета од зрна житарица и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета сточне хране.

На технолошкој шеми производње пелета од зрна житарица унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-04-1.1-1**

У склопу контроле квалитета у производњи хране за животиње, одредити да ли је садржај NaCl у смеши за живину, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње пелета од зрна житарица број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-1.1-2**

У склопу контроле квалитета у производњи сточне креде, утврдити да ли је садржај Ca у сточној креди, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње пелета од зрна житарица број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-1.2-1**

У склопу контроле квалитета у производњи хране за животиње, одредити да ли је садржај NaCl у смеши за свиње, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње пелета од зрна житарица број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-1.2-2**

У склопу контроле квалитета у производњи сточне креде, утврдити да ли је садржај Ca у сточној креди, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње пелета од зрна житарица број 2.

**ПХТ-04.2: ПРОИЗВОДЊА СИЛАЖЕ ЗА ИСХРАНУ ГОВЕДА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији хране за животиње потребно је извршити праћење процеса производње силаже за исхрану говеда и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета сточне хране.

На технолошкој шеми производње силаже за исхрану говеда унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-04-2.1-1**

У склопу контроле квалитета у производњи хране за животиње, одредити да ли је садржај NaCl у смеши за живину, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње силаже за исхрану говеда број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-2.1-2**

У склопу контроле квалитета у производњи сточне креде, утврдити да ли је садржај Ca у сточној креди, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње силаже за исхрану говеда број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-2.2-1**

У склопу контроле квалитета у производњи хране за животиње, одредити да ли је садржај NaCl у смеши за свиње, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње силаже за исхрану говеда број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-04-2.2-2**

У склопу контроле квалитета у производњи сточне креде, утврдити да ли је садржај Ca у сточној креди, у складу са важећом регулативом. Процес производње пратити на шеми производње силаже за исхрану говеда број 2.

**ПХТ-05.1: ПРОИЗВОДЊА СКРОБА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији скроба потребно је извршити праћење процеса производње скроба и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета скробног сирупа.

На технолошкој шеми производње скроба унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-05-1.1-1**

У склопу контроле квалитета скробног сирупа, утврдити, на основу важеће регулативе, вредност декстрозног еквивалента скробног сирупа и поступак производње. Процес производње пратити на шеми производње скроба број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-05-1.2-1**

У склопу контроле квалитета скробног сирупа, утврдити, на основу важеће регулативе, вредност декстрозног еквивалента скробног сирупа и поступак производње. Процес производње пратити на шеми производње скроба број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-05-1.3-1**

У склопу контроле квалитета скробног сирупа, утврдити, на основу важеће регулативе, вредност декстрозног еквивалента скробног сирупа и поступак производње. Процес производње пратити на шеми производње скроба број 3.

**ПХТ-06.1: ПРОИЗВОДЊА ШЕЋЕРА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији скроба потребно је извршити праћење процеса производње шећера и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње шећера унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**



**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.1-1**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити квалитет белог шећера. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.1-2**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити садржај укупног СаО у кречном млеку. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.2-1**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити квалитет белог шећера. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.2-2**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити садржај укупног СаО у кречном млеку. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.3-1**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити квалитет белог шећера. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 3.

**ПРИЛОГ ПХТ-06-1.3-2**

У склопу контроле квалитета шећера, одредити садржај укупног СаО у кречном млеку. Процес производње пратити на шеми производње шећера број 3.

**ПХТ-07.1: ПРОИЗВОДЊА СИРОВОГ УЉА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији уља и биљних масти потребно је извршити праћење процеса производње сировог уља и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње сировог уља унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-07-1.1-1**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност јодног броја у узорку и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње сировог уља број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-1.1-2**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност пероксидног броја у узорку и утврдити употребљивост узорка за исхрану, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње сировог уља број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-1.2-1**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност јодног броја у узорку и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње сировог уља број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-1.2-2**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност пероксидног броја у узорку и утврдити употребљивост узорка за исхрану, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње сировог уља број 2.

**ПХТ-07.2: ПРОИЗВОДЊА РАФИНИСАНОГ УЉА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији уља и биљних масти потребно је извршити праћење процеса производње рафинисаног уља и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње рафинисаног уља унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-07-2.1-1**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност једног броја у узорку и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње рафинисаног уља број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-2.1-2**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност пероксидног броја у узорку и утврдити употребљивост узорка за исхрану, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње рафинисаног уља број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-2.2-1**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност једног броја у узорку и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње рафинисаног уља број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-07-2.2-2**

У склопу контроле квалитета уља и биљних масти, одредити вредност пероксидног броја у узорку и утврдити употребљивост узорка за исхрану, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње рафинисаног уља број 2.

**ПХТ-08.1: ПРОИЗВОДЊА АЛКОХОЛНОГ СИРЋЕТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији органских киселина потребно је извршити праћење процеса производње алкохолног сирћета и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње алкохолног сирћета унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-08-1.1-0**

У склопу контроле квалитета сирћета, одредити садржај укупних киселина у узорку сирћета и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње алкохолног сирћета број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-08-1.2-0**

У склопу контроле квалитета сирћета, одредити садржај укупних киселина у узорку сирћета и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње алкохолног сирћета број 2.

**ПХТ-08.2: ПРОИЗВОДЊА ВИНСКОГ СИРЋЕТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији органских киселина потребно је извршити праћење процеса производње винског сирћета и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње винског сирћета унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**



**ПРИЛОГ ПХТ-08-2.1-0**

У склопу контроле квалитета сирћета, одредити садржај укупних киселина у узорку сирћета и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње винског сирћета број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-08-2.2-0**

У склопу контроле квалитета сирћета, одредити садржај укупних киселина у узорку сирћета и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње винског сирћета број 2.

**ПХТ-09.1: ПРОИЗВОДЊА ЦЕМА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији прераде воћа потребно је извршити праћење процеса производње џема и одредити садржај укупних киселина у бистром воћном соку у оквиру контроле квалитета производа од воћа.

Утврдити да ли је испитивани узорак у складу са законском регулативом.

На технолошкој шеми производње џема унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПХТ-09.2: ПРОИЗВОДЊА СТЕРИЛИСАНОГ ГРАШКА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији прераде воћа и поврћа потребно је извршити праћење процеса производње стерилисаног грашка и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета производа од воћа и поврћа.

На технолошкој шеми производње стерилисаног грашка унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их. Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.1-1**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај NaCl у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.1-2**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај сирћетне киселине у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.2-1**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај NaCl у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.2-2**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај сирћетне киселине у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.3-1**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај NaCl у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 3.

**ПРИЛОГ ПХТ-09-2.3-2**

У склопу контроле квалитета конзервисаног поврћа, одредити садржај сирћетне киселине у наливу и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње стерилисаног грашка број 3.

**ПХТ-09.3: ПРОИЗВОДЊА БИСТРОГ ВОЋНОГ НЕКТАРА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији прераде воћа потребно је извршити праћење процеса производње бистрог воћног нектара и одредити садржај укупних киселина у бистром воћном соку у оквиру контроле квалитета производа од воћа.

Утврдити да ли је испитивани узорак у складу са законском регулативом.

На технолошкој шеми производње бистрог воћног нектара унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање**

**ПХТ-09.4: ПРОИЗВОДЊА БИСТРОГ ВОЋНОГ СОКА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији прераде воћа потребно је извршити праћење процеса производње бистрог воћног сока и одредити садржај укупних киселина у бистром воћном соку у оквиру контроле квалитета производа од воћа.

Утврдити да ли је испитивани узорак у складу са законском регулативом.

На технолошкој шеми производње бистрог воћног сока унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање**

**ПХТ-10.1: ПРОИЗВОДЊА БЕЛОГ ХЛЕБА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У пекарској индустрији потребно је извршити праћење процеса производње белог хлеба и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње белог хлеба унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-10-1.1-1**

У склопу контроле квалитета пекарских производа, одредити садржај NaCl у узорку. Процес производње пратити на шеми производње белог хлеба број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-10-1.1-2**

У склопу контроле квалитета пекарских производа, одредити степен киселости брашна и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње белог хлеба број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-10-1.2-1**

У склопу контроле квалитета пекарских производа, одредити садржај NaCl у узорку. Процес производње пратити на шеми производње белог хлеба број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-10-1.2-2**

У склопу контроле квалитета пекарских производа, одредити степен киселости брашна и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње белог хлеба број 2.



**ПХТ-11.1: ПРОИЗВОДЊА БИСТРИХ СУПА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У фабрици готове хране потребно је извршити праћење процеса производње бистрих супа и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње бистрих супа унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-11-1.1-1**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити садржај NaCl у готовим јелима од меса. Процес производње пратити на шеми производње бистрих супа број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-1.1-2**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити киселост дечијег сока на бази воћа и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње бистрих супа број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-1.2-1**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити садржај NaCl у готовим јелима од меса. Процес производње пратити на шеми производње бистрих супа број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-1.2-2**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити киселост дечијег сока на бази воћа и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње бистрих супа број 12.

**ПХТ-11.2: ПРОИЗВОДЊА КРОМПИРА У ПАХУЉИЦАМА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У фабрици готове хране потребно је извршити праћење процеса производње кромпира у пахуљицама и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње кромпира у пахуљицама унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-11-2.1-1**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити садржај NaCl у готовим јелима од меса. Процес производње пратити на шеми производње кромпира у пахуљицама број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-2.1-2**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити киселост дечијег сока на бази воћа и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње кромпира у пахуљицама број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-2.2-1**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити садржај NaCl у готовим јелима од меса. Процес производње пратити на шеми производње кромпира у пахуљицама број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-11-2.2-2**

У склопу контроле квалитета готове хране, одредити киселост дечијег сока на бази воћа и утврдити исправност узорка, према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње кромпира у пахуљицама број 2.

**ПХТ-12.1: ПРОИЗВОДЊА БЕЛОГ СИРА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У млекари је потребно извршити праћење процеса производње белог сира и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње белог сира унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-12-1.1-3**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост млека и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње белог сира број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-1.1-4**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити садржај масти у млеку ацидобутирометријском методом по Герберу и одредити категорију производа на основу важеће регулативе. Процес производње пратити на шеми производње белог сира број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-1.2-3**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост млека и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње белог сира број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-1.2-4**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити садржај масти у млеку ацидобутирометријском методом по Герберу и одредити категорију производа на основу важеће регулативе. Процес производње пратити на шеми производње белог сира број 2.

**ПХТ-12.2: ПРОИЗВОДЊА ЈОГУРТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У млекари је потребно извршити праћење процеса производње јогурта и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње јогурта унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-12-2.1-1**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити густину млека лактодензиметром и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње јогурта број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-2.1-2**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост киселог млека или јогурта и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње јогурта број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-2.2-1**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити густину млека лактодензиметром и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње јогурта број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-2.2-2**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост киселог млека или јогурта и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње јогурта број 2.



**ПХТ-12.3: ПРОИЗВОДЊА КАЧКАВАЉА ОД НЕПАСТЕРИЗОВНОГ МЛЕКА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У млекари је потребно извршити праћење процеса производње качкаваља од непастеризовног млека (ручно пареног) и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње качкаваља од непастеризовног млека унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их. Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-12-3.0-1**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити густину млека лактодензиметром и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње качкаваља од непастеризовног млека број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-3.0-3**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост млека и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње качкаваља од непастеризовног млека број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-3.0-4**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити садржај масти у млеку ацидобутирометријском методом по Герберу и одредити категорију производа на основу важеће регулативе. Процес производње пратити на шеми производње качкаваља од непастеризовног млека број 1.

**ПХТ-12.4: ПРОИЗВОДЊА ПАСТЕРИЗОВАНОГ МЛЕКА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У млекари је потребно извршити праћење процеса производње пастеризованог млека и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње пастеризованог млека унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-12-4.1-1**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити густину млека лактодензиметром и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње пастеризованог млека број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-4.1-3**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост млека и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње пастеризованог млека број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-4.2-1**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити густину млека лактодензиметром и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње пастеризованог млека број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-12-4.2-3**

У склопу контроле квалитета млечних производа, одредити степен киселост млека и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње пастеризованог млека број 2.

**ПХТ-13.1: ПРОИЗВОДЊА ХРЕНОВКИ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији меса потребно је извршити праћење процеса производње хреновки и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње хреновки унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-13-1.1-1**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити садржај NaCl по Воларду у производима од меса и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње хреновки број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-1.1-3**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити пероксидни број масти по Вилеровој методи и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње хреновки број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-1.2-1**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити садржај NaCl по Воларду у производима од меса и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње хреновки број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-1.2-3**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити пероксидни број масти по Вилеровој методи и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње хреновки број 2.

**ПХТ-13.2: ПРОИЗВОДЊА КУВАНЕ ШУНКЕ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији меса потребно је извршити праћење процеса производње куване шунке и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње куване шунке унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-13-2.0-1**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити садржај NaCl по Воларду у производима од меса и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње куване шунке.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-2.0-3**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити пероксидни број масти по Вилеровој методи и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње куване шунке.



**ПХТ-13.3: ПРОИЗВОДЊА СУВЕ СЛАНИНЕ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији меса потребно је извршити праћење процеса производње суве сланине и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње суве сланине унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-13-3.0-1**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити садржај NaCl по Воларду у производима од меса и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње суве сланине.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-3.0-3**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити пероксидни број масти по Вилеровој методи и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње суве сланине.

**ПХТ-13.4: ПРОИЗВОДЊА УЖИЧКОГ ГОВЕЂЕГ ПРШУТА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији меса потребно је извршити праћење процеса производње ужичког говеђег пршута и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње ужичког говеђег пршута унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-13-4.0-1**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити садржај NaCl по Воларду у производима од меса и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње ужичког говеђег пршута.

**ПРИЛОГ ПХТ-13-4.0-3**

У склопу контроле квалитета производа од меса, одредити пероксидни број масти по Вилеровој методи и утврдити исправност узорка према важећој регулативи. Процес производње пратити на шеми производње ужичког говеђег пршута.

**ПХТ-14.1: ПРОИЗВОДЊА СВЕТЛОГ СЛАДА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији слада и пива потребно је извршити праћење процеса производње светлог слада и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње светлог слада унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-14-1.1-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње светлог слада број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-1.1-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње светлог слада број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-1.2-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње светлог слада број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-1.2-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње светлог слада број 2.

**ПХТ-14.2: ПРОИЗВОДЊА ТАМНОГ СЛАДА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији слада и пива потребно је извршити праћење процеса производње тамног слада и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње тамног слада унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-14-2.1-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње тамног слада број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-2.1-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње тамног слада број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-2.2-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње тамног слада број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-2.2-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње тамног слада број 2.



**ПХТ-14.3: ПРОИЗВОДЊА ПИВА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији слада и пива потребно је извршити праћење процеса производње пива и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње пива унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-14-3.1-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње пива број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-3.1-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње пива број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-3.2-2**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности карбонатне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње пива број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-14-3.2-3**

У склопу контроле квалитета пива, одредити тип пива коме припада узорак на основу вредности укупне тврдоће воде која се користи за производњу. Процес производње пратити на шеми производње пива број 2.

**ПХТ-15.1: ПРОИЗВОДЊА МЛАДОГ БЕЛОГ ВИНА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији вина, винских и воћних дестилата је потребно извршити праћење процеса производње младог белог вина и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње младог белог вина унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-15-1.0-3**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупних киселина у вину (титрациона киселост). Процес производње пратити на шеми производње младог белог вина.

**ПРИЛОГ ПХТ-15-1.0-4**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупног SO<sub>2</sub> у белом вину. Процес производње пратити на шеми производње младог белог вина.

**ПХТ-15.2: ПРОИЗВОДЊА БЕЛОГ ВИНА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији вина, винских и воћних дестилата је потребно извршити праћење процеса производње белог вина и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње белог вина унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-15-2.0-3**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупних киселина у вину (титрациона киселост). Процес производње пратити на шеми производње белог вина.

**ПРИЛОГ ПХТ-15-2.0-4**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупног SO<sub>2</sub> у белом вину. Процес производње пратити на шеми производње белог вина.

**ПХТ-15.3: ПРОИЗВОДЊА ЦРНОГ ВИНА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији вина, винских и воћних дестилата је потребно извршити праћење процеса производње црног вина и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње црног вина унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-15-3.0-3**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупних киселина у вину (титрациона киселост). Процес производње пратити на шеми производње црног вина.

**ПРИЛОГ ПХТ-15-3.0-4**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупног SO<sub>2</sub> у белом вину. Процес производње пратити на шеми производње црног вина.



**ПХТ-15.4: ПРОИЗВОДЊА ВИЊАКА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији вина, винских и воћних дестилата је потребно извршити праћење процеса производње вињака и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње вињака унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их. Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-15-4.1-2**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупних киселина у ракији. Процес производње пратити на шеми производње вињака број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-15-4.2-1**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај алкохола у ракији мерењем густине пикнометром. Процес производње пратити на шеми производње вињака број 2.

**ПХТ-15.5: ПРОИЗВОДЊА ШЉИВОВИЦЕ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији вина, винских и воћних дестилата је потребно извршити праћење процеса производње шљивовице и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње шљивовице унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-15-5.1-2**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај укупних киселина у ракији. Процес производње пратити на шеми производње шљивовице број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-15-5.2-1**

У склопу контроле квалитета вина, винских и воћних дестилата, одредити садржај алкохола у ракији мерењем густине пикнометром. Процес производње пратити на шеми производње шљивовице број 2.

**ПХТ-16.1: ПРОИЗВОДЊА СВЕЖЕГ ПЕКАРСКОГ КВАСЦА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији квасца је потребно извршити праћење процеса производње свежег пекарског квасца и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње свежег пекарског квасца унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-16-1.1-0**

У склопу контроле квалитета свежег пекарског квасца, одредити киселости свежег/сувог пекарског квасца. Процес производње пратити на шеми производње свежег пекарског квасца број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-16-1.2-0**

У склопу контроле квалитета свежег пекарског квасца, одредити киселости свежег/сувог пекарског квасца. Процес производње пратити на шеми производње свежег пекарског квасца број 2.

**ПХТ-16.2: ПРОИЗВОДЊА СУВОГ ПЕКАРСКОГ КВАСЦА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У индустрији квасца је потребно извршити праћење процеса производње сувог пекарског квасца и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње сувог пекарског квасца унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-16-2.1-0**

У склопу контроле квалитета сувог пекарског квасца, одредити киселости свежег/сувог пекарског квасца. Процес производње пратити на шеми производње сувог пекарског квасца број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-16-2.2-0**

У склопу контроле квалитета сувог пекарског квасца, одредити киселости свежег/сувог пекарског квасца. Процес производње пратити на шеми производње сувог пекарског квасца број 2.



**ПХТ-17.1: ПРОИЗВОДЊА АЛКОХОЛА И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У погону за производњу алкохола и јаких алкохолних пића потребно је извршити праћење процеса производње алкохола и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње алкохола унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-17-1.1-1**

У склопу контроле квалитета јаких алкохолних пића, одредити садржај аскохоло у узорку. Процес производње пратити на шеми производње алкохола број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-1.1-2**

У склопу контроле квалитета алкохола, одредити садржај киселина и естара у етанолу. Процес производње пратити на шеми производње алкохола број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-1.2-1**

У склопу контроле квалитета јаких алкохолних пића, одредити садржај аскохоло у узорку. Процес производње пратити на шеми производње алкохола број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-1.2-2**

У склопу контроле квалитета алкохола, одредити садржај киселина и естара у етанолу. Процес производње пратити на шеми производње алкохола број 2.

**ПХТ-17.2: ПРОИЗВОДЊА ВОТКЕ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА**

У погону за производњу алкохола и јаких алкохолних пића потребно је извршити праћење процеса производње вотке и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње вотке унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.  
Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата.

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

**ПРИЛОГ ПХТ-17-2.1-1**

У склопу контроле квалитета јаких алкохолних пића, одредити садржај акогола у узорку. Процес производње пратити на шеми производње вотке број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-2.1-2**

У склопу контроле квалитета алкохола, одредити садржај киселина и естара у етанолу. Процес производње пратити на шеми производње вотке број 1.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-2.2-1**

У склопу контроле квалитета јаких алкохолних пића, одредити садржај акогола у узорку. Процес производње пратити на шеми производње вотке број 2.

**ПРИЛОГ ПХТ-17-2.2-2**

У склопу контроле квалитета алкохола, одредити садржај киселина и естара у етанолу. Процес производње пратити на шеми производње вотке број 2.

## Образац за оцењивање радних задатака на матурском испиту

**ОБРАЗАЦ ЗА ОЦЕЊИВАЊЕ РАДНОГ ЗАДАТКА**

Шифра радног задатка	ПХТ - _____
Назив радног задатка	ПРОИЗВОДЊА _____
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	Прехрамбени техничар
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

**ТЕХНОЛОШКА ШЕМА**

**1. Припрема технолошког процеса (заокружити одговарајући број бодова)**

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 46)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Идентификује фазе технолошког процеса (Ф1 – Ф6)	18	0
Израчунава материјални биланс	16	0
Одабира сировине (С1)	6	0
Припрема одговарајућу амбалажу и подешава услове складиштења (А1)	6	0

**2. Праћење параметара технолошког процеса (заокружити одговарајући број бодова)**

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 54)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Подешава технолошки процес		
П1	6	0
П2	6	0
П3	6	0
Прати рад машина и уређаја у технолошком процесу		
Уређај/машина (М1)	6	0
Уређај/машина (М2)	6	0
Идентификује критичне параметре процеса		
Грешка (Г1)	6	0
Грешка (Г2)	6	0
Коригује параметре процеса		
Корекција грешке (Г1)	6	0
Корекција грешке (Г2)	6	0

**КОМЕНТАР:**

## КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

### 3. Планирање и организација рада у лабораторији (заокружити одговарајући број бодова)

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 10)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Одабира прибор, инструменте и апарате у складу са методом	4	0
Припрема прибор, инструменте и апарате у складу са методом	4	0
Контролише исправност прибора, инструмената и апарата	2	0

### 4. Узорковање и припрема реагенаса за анализу (заокружити одговарајући број бодова)

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 10)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Узима и припрема узорке	2	0
Одмерава узорке	4	0
Одабира и припрема потребне реагенсе у складу са методом	4	0

### 5. Испитивање узорка (заокружити одговарајући број бодова)

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 30)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Изводи појединачне операције у складу са методом	12	0
Операције изводи по одговарајућем редоследу	12	0
Евидентира утрошке	6	0

### 6. Анализа резултата (заокружити одговарајући број бодова)

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 40)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Познаје принцип методе	10	0
Врши прорачун поступно	10	0
Утврђује вредност траженог параметра са грешком мањом од 5 %	10	0
Евидентира закључак у документацији	10	0

### 7. Спровођење хигијенских и заштитних мера (заокружити одговарајући број бодова)

ИНДИКАТОРИ: (максималан број бодова 10)	ПРАВИЛНО	НЕПРАВИЛНО
Спроводи мере личне хигијене	2	0
Води рачуна о хигијени радног места, прибора и апаратура	4	0
Употребљава заштитна средства	2	0
Сортира и одлаже отпад на одговарајуће место	2	0

#### КОМЕНТАР:

#### ЗБИР БОДОВА ПО АСПЕКТИМА РАДНОГ ЗАДАТКА:

Аспекти	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Укупно бодова
Бодови								

Члан испитне комисије:

Место и датум:



## Пример радног задатака на матурском испиту



### ПХТ-02.3 ПРОИЗВОДЊА ЧОКОЛАДЕ И КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

У индустрији кондитора потребно је извршити праћење процеса производње чоколаде и одговарајуће анализе у оквиру контроле квалитета.

На технолошкој шеми производње чоколаде унети називе фаза и недостајуће податке, идентификовати, означити грешке (Г1 односно Г2) и кориговати их.

Израчунати материјални биланс производње.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 45 минута.

За анализу у оквиру контроле квалитета објаснити принцип методе, користити одговарајући прибор, инструменте, апаратуре и реагенсе у зависности од врсте анализе која се реализује, израчунати вредност и дати тумачење добијених резултата..

Водити рачуна о заштитним и хигијенским мерама на раду.

Максимално време за израду овог дела радног задатка је 2 сата.

По истеку максималног времена задатак се прекида и бодује се оно што је до тада урађено.

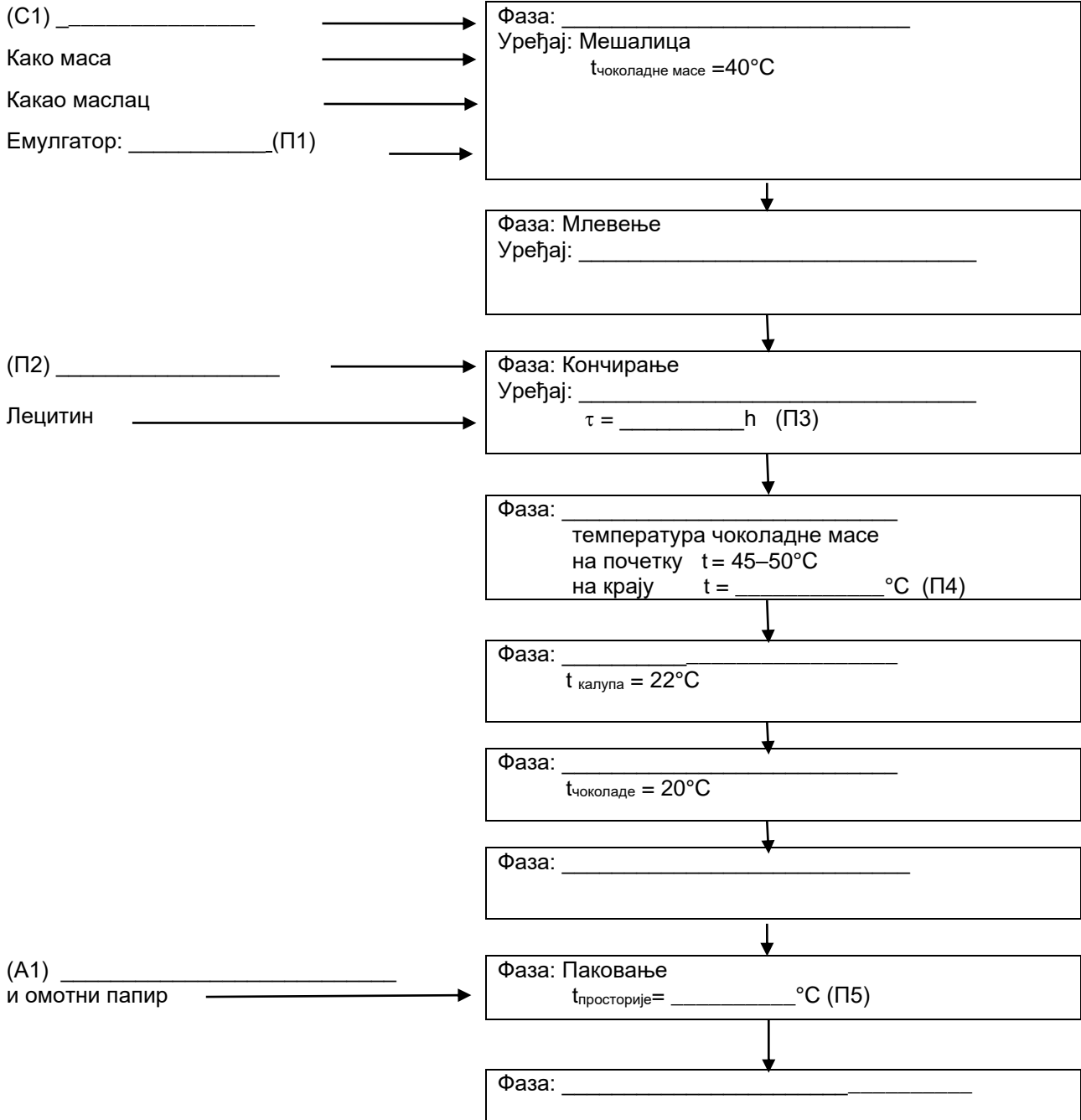
**За оцењивање користити образац за оцењивање.**

#### ПРИЛОГ ПХТ-02-3.0-2

У склопу контроле квалитета у производњи грисина одредити садржај NaOH у готовом производу. Процес производње чоколаде пратити на шеми.

Шифра радног задатка	<b>ПХТ-02.3.0-2</b>
Назив радног задатка	<b>Производња чоколаде и контрола квалитета грисина</b>
Назив школе	
Седиште	
Образовни профил	<b>Прехрамбени техничар</b>
Име и презиме кандидата	
Име и презиме ментора	

**ПРОИЗВОДЊА ЧОКОЛАДЕ**





Материјални биланс

За припрему 200kg чоколадне масе са 26% какао маслаца употребљено је 66 kg какао-масе са 55% какао-маслаца. Колико је какао-маслаца потребно додати?

Простор за прорачун

Маса какао-маслаца износи \_\_\_\_\_ kg

## КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА

### Одређивање садржаја натријум-хидроксида у грисинима

#### Прибор :

- ерленмајер
- пипете запремине 25 cm<sup>3</sup>
- нормални суд од 250 cm<sup>3</sup>
- стаклени левак
- филтер папир (или вата)
- лабораторијска чаша
- мензура
- стаклени штапић

#### Реагенси:

- раствор хлороводоничне киселине,  $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol/dm}^3$
- метил-оранж (индикатор)

#### Поступак:

Одмерити око 10g предходно уситњеног узорка. Квантитативно пренети у нормални суд од 250cm<sup>3</sup> и додати око 100 cm<sup>3</sup> дестиловане воде мензуром. Узорак оставити да стоји око 30 минута уз повремено мућкање. Затим се нормални суд допуни дестилованом водом и дода на врх кашичице активног угља због бистрења. Профилтрирати садржај нормалног суда. Отпипетирати 25 cm<sup>3</sup> филтрата у ерленмајер, додати око 75 cm<sup>3</sup> дестиловане воде и 1-2 капи метил оранжа. Титрисати до наранџасте боје раствором HCl концентрације 0,1 mol/dm<sup>3</sup>.

#### Принцип:

#### Израчунавање :

$\% \text{NaOH} = \frac{g \text{ NaOH}}{O_k} \cdot 100$

Садржај NaOH у узорку износи \_\_\_\_\_

#### Тумачење резултата:

Према Правилнику о квалитету и другим захтевима за фине пекарске производе, жита за доручак и снек производе ("Сл. лист СЦГ", бр. 12/2005 и "Сл. гласник РС", бр. 43/2013 – др. Правилник) дозвољена количина NaOH у трајном сланом пециву (грисинима) је 0,5% у односу на готов производ.

**Закључак:** \_\_\_\_\_