

На основу члана 29. став 2. Закона о Националном оквиру квалификације Републике Србије („Службени гласник РС”, бр. 27/18, 6/20 и 129/21 – др.закон),

министар просвете доноси

## **РЕШЕЊЕ**

### **О УСВАЈАЊУ СТАНДАРДА КВАЛИФИКАЦИЈЕ „ПРЕХРАМБЕНО-БИОТЕХНОЛОШКИ ТЕХНИЧАР “**

1. УСВАЈА СЕ стандард квалификације „Прехрамбено-биотехнолошки техничар“, који је одштампан у Прилогу 1. овог решења и чини његов саставни део.
2. Ово решење објавити у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”.

Број: 611-00-00167/2023-03

У Београду, 10. фебруар 2023. године



**МИНИСТАР**

**Бранко Ружић**

## СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Назив квалификације	<b>ПРЕХРАМБЕНО-БИОТЕХНОЛОШКИ ТЕХНИЧАР</b>
---------------------	---

### ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КВАЛИФИКАЦИЈЕ

КЛАСНОКС <sup>1</sup> / ISCED-F 2013	0721 Производња хране
Ниво НОКС -а <sup>2</sup>	4
Ниво ЕОК-а <sup>3</sup>	4
Врста квалификације	Стручна
Обим квалификације	4 године
Предуслови за стицање квалификације	Ниво 1 НОКС-а - основно образовање и васпитање, основно образовање одраслих, основно балетско образовање и васпитање и основно музичко образовање и васпитање.
Облици учења	- Формално образовање
Врста јавне исправе	- Диплома; - Уверење о положеним испитима у оквиру савладаног програма за образовни профил.

### РЕЛЕВАНТНОСТ КВАЛИФИКАЦИЈЕ ЗА ЗАПОШЉАВАЊЕ И НАСТАВАК ОБРАЗОВАЊА

Проходност у систему квалификација	- Ниво 5 НОКС-а; - Ниво 6 НОКС-а (подниво 6.1 и 6.2); - Ниво 7 НОКС-а (подниво 7.1)
Занимање	3116.08 Прехрамбени техничар 3133.04 Контролор процеса производње жестоких пића 3133.05 Контролор процеса производње минералних вода 3133.13 Оператер производње безалкохолних пића 3133.15 Оператер производње и прераде адитива, зачина, чаја, кафе и каковина 3133.17 Техничар кондиторске производње 3133.18 Техничар млевења житарица 3133.19 Техничар прераде воћа и поврћа 3133.21 Техничар прераде меса и рибе 3133.22 Техничар прераде млека 3133.23 Техничар производње и прераде скроба 3133.24 Техничар производње пива 3133.25 Техничар производње уља и биљних масти 3133.26 Техничар производње хлеба, пецива и тестенина

<sup>1</sup> Систем према коме се квалификације разврставају и шифрирају у НОКС- у, усклађен са Међународном стандардном класификацијом образовања ISCED 13-F.

<sup>2</sup> Национални оквир квалификација Републике Србије (НОКС)

<sup>3</sup> Европски оквир квалификација (енг. *European Qualifications Framework*)

Занимање	3133.27 Техничар производње шећера 3111.06 Прехрамбени физичко-хемијски лаборант 3141.09 Прехрамбени микробиолошки лаборант
Стандард занимања <sup>4</sup>	-

#### ИСХОДИ УЧЕЊА

Општи опис квалификације	<p>Прехрамбено-биотехнолошки техничар обезбеђује техничку подршку у припреми техничко-технолошке документације и организацији технолошког процеса у производњи хране, спроводи и контролише технолошке поступке и операције (механичке, топлотне, дифузионе и биопроцесне), изводи анализе контроле квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране, те обезбеђује техничку подршку у процесу развоја нових производа укључујући храну додате вредности, уз примену стандарда квалитета, хигијенских, заштитних и еколошких мера.</p> <p>Обучен је да: врши одабир и припрему сировина и помоћних сировина по одговарајућој процедури у оквиру одређене прехрамбене технологије, укључујући и биотехнолошке операције (примена микробиолошких и ензимских трансформација сировина и сл.); организује рад мање групе радника, те учествује у целокупној организацији рада производних линија у процесу производње и паковања полупроизвода и готових производа, поштујући превентивне мере безбедности и здравља на раду; припреми податке, анализе и другу потребну технолошку документацију за развој хране додате вредности; врши улазну и међуфазну контролу процеса производње, процесне опреме и готовог производа; обавља основне физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже; као и за спровођење интегралних мера заштите ускладиштених готових прехрамбених производа.</p> <p>Вешто комуницира у различитим контекстима и делотворно на једном страном језику, активно доприноси неговању културе изражавања. Продуктивно примењује математичке моделе, техничка и технолошка знања и информационо-комуникационе технологије (ИКТ) у решавању проблема; ефикасно учи, усавршава се и развија своју каријеру; активно учествује у иницирању и реализацији пројеката који доприносе добробити заједнице и одрживом развоју.</p>
--------------------------	--

<sup>4</sup> До доношења стандарда занимања, повезаност стандарда квалификације Прехрамбено-биотехнолошки техничар са тржиштем рада заснована је на подацима о занимањима који су утврђени на основу прописа из области рада и запошљавања (према: Закон о НОКС-у, чл. 50.), као и на опису рада из иницијалног предлога стандарда квалификације у оквиру Иницијативе за развој и усвајање стандарда квалификације Прехрамбено-биотехнолошки техничар.

Општи опис квалификације	<p>Активно доприноси неговању толеранције, људских права и културне традиције и баштине, у различитим социјалним контекстима; одговоран је према сопственом здрављу и спреман да се укључи у активности усмерене ка очувању окружења у којем живи и ради.</p> <p>Ниво општих и стручних знања, вештина, способности и ставова у оквиру стечених компетенција, прехранбено-биотехнолошком техничару омогућава запошљавање и наставак школовања.</p>
Компетенције	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обезбеђивање техничке подршке у припреми техничко-технолошке документације и организацији технолошког процеса у производњи хране;</li> <li>- Спровођење и контрола технолошких поступака и операција (механичке, топлотне, дифузионе и биопроцесне) у производњи хране;</li> <li>- Извођење анализа контроле квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране;</li> <li>- Обезбеђивање техничке подршке у процесу развоја нових производа у производњи хране;</li> <li>- Примена стандарда квалитета, хигијенских, заштитних и еколошких мера у технолошком процесу производње хране;</li> <li>- Кључне компетенције.<sup>5</sup></li> </ul>

По стеченој квалификацији, лице ће бити у стању да:	
Знања	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни правила и принципе организације рада (радни процеси, радна места, задаци и процедуре) у производним погонима, према технолошком поступку производње хране;</li> <li>- опише структуру и примену техничко-технолошке документације у производњи хране;</li> <li>- објасни хемијски састав, нутритивна и енергетска својстава сировина биљног и животињског порекла, конвенционалне, генетски модификоване и органске хране;</li> <li>- објасни повезаност састава и улоге хране у биохемијским процесима који се одвијају у организму живих бића;</li> <li>- наведе параметре квалитета сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже у производњи хране;</li> <li>- објасни начин употребе машина и уређаја у производњи хране;</li> <li>- објасни процес планирања производних и технолошких поступака уз примену принципа следљивости;</li> </ul>

<sup>5</sup> На основу: Правилника о општим стандардима постигнућа за крај општег средњег образовања и средњег стручног образовања у делу општеобразовних предмета („Службени гласник РС“, бр. 117/13)

Знања

- опише основне елементе плана производње имајући у виду расположиве капацитете и ресурсе (сировине, уређаје, опрему, број запослених и др.) у складу са технолошким поступком производње хране;
- објасни технологију припреме воде;
- опише типове прехранбених ензима и микроорганизама корисних за биотехнолошке трансформације, као и начин њихове употребе у производњи хране;
- разликује врсте хранљивих подлога према намени, саставу, припреми и начину засејавања;
- објасни употребу корисних микроорганизама у процесу ферментације (алкохолну, сирћетну, млечну, лимунску ферментацију);
- објасни поступке припреме сировина и помоћних сировина (заслађивача, лековитог и зачинског биља, арома, боја, киселина, антиоксиданаса, стабилизатора, згушњивача, кафе, какаа и др.) у оквиру прехранбене технологије;
- опише технолошке поступке производње хране према технологији производње (органичних киселина, квасца, етанола и јаких алкохолних пића, слада и пива, вина, винских и воћних дестилата, безалкохолних пића, уља, биљних масти, шећера, скроба, кондиторских производа, млинарских и пекарских производа, прераде воћа и поврћа, сточне хране, млека, меса, и сл.);
- објасни узроке кварења хране и опасности по безбедност хране до којих може доћи услед непрописне примене стандарда за безбедност хране (хемијске, физичке и биолошке);
- опише методе и поступке за продужење трајности хране;
- објасни улогу пробиотика и пребиотика у исхрани људи и животиња;
- опише нутритивна и енергетска својства хране додате вредности (иновативни производи прилагођени лакшој употреби потрошача, функционални, органични сертификовани производи, производи продужене трајности код којих су очуване нутритивно вредне компоненте сировина, обогаћена и ојачана храна и др.), као и здравствене бенефите њене конзумације;
- наведе могућности употребе корисних нуспроизвода агроиндустрије (меласе, отпада лековитог биља, коштица воћа и сл.) и алтернативних извора протеина у производњи хране додате вредности;
- наведе примену HACCP принципа и других важећих стандарда у свим фазама процеса производње хране (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, ISO 22000, IFS, HALAL, KOSHER, GOST и сл.);

### Знања

- објасни употребу и начин одржавања лабораторијског прибора и опреме;
- опише поступак сензорског прегледа сировина, помоћних сировина, полупроизвода и готових производа (изглед, боја, конзистенција, текстура, мирис, укус);
- опише поступке основних физичких, хемијских, физичко-хемијских и микробиолошких анализа сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже;
- објасни карактеристике и утицај различитих врста амбалаже на прехранбене производе;
- објасни услове и мере очувања квалитета и безбедности сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових прехранбених производа, током складиштења и транспорта;
- објасни услове хладног ланца у дистрибуцији прехранбених производа;
- опише начине вођења евиденција и обраде података у производњи хране;
- објасни значај примене санитарних прописа у производњи хране;
- опише мере безбедности и заштите здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара и њихову примену у прехранбеној производњи.

### Вештине

- припреми делове техничке документације (прорачуне, шеме и др.), као и дневни, недељни и/или месечни план сопственог рада и рада мање групе радника у складу са налогом инжењера технолога у области производње хране;
- припреми радно место, машине и уређаје за рад, ваге и дозаторе, лабораторијски прибор у складу са техничко-технолошком документацијом;
- врши одабир и припрему сировина и помоћних сировина, у складу са техничко-технолошком документацијом и одговарајућом прехранбеном технологијом, укључујући и биотехнолошке операције (примену микробиолошких и ензимских трансформација сировина и сл.);
- врши припрему хранљивих подлога и биокатализатора;
- прати ток ферментативних процеса;
- спроводи процесе припреме технолошке, процесне и котловске воде у оквиру прехранбене технологије;
- пружа техничку подршку у организацији рада производних линија у процесу производње, као и паковања полупроизвода и готових прехранбених производа;

Способности и ставови

- прати иновативне методе, поступке и технике у производњи хране које укључују развој хране додате вредности, као и новине у прехранбеној индустрији;
- промовише принцип ефикасног коришћења воде, хране и енергије, примењујући га у складу са начелима одрживог развоја и заштите животне средине;
- идентификује изворе и начине загађења животне средине као последице сваког појединачног технолошког процеса производње;
- увиђа значај комплетног искоришћења нутријената пољопривредних производа и спречавања настајања отпада од хране;
- увиђа значај здравствене исправности амбалаже за паковање прехранбених производа, као и примене амбалаже добијене рециклажом, или од биоразградивих материјала из обновљивих извора (нпр.: наноцелулозе, рециклиране шећерне трске (багасе), кукуруза (ПЛА – полилактичне киселине), пшеничне сламе и др.) и биљних и микробних биополимера;
- испољава позитиван однос према значају спровођења прописа безбедности хране, заштити здравља, животне средине и одрживом развоју, те је спреман да се на том пољу ангажује.

Начин провере остварености исхода учења

Праћење развоја и напредовања ученика у достизању исхода и стандарда постигнућа, као и напредовање у развијању компетенција обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Оцењивање је описно и бројчано.

Бројчане оцене ученика су:

- одличан (5),
- врло добар (4),
- добар (3),
- довољан (2) и
- недовољан (1).

Оцена недовољан (1) није прелазна оцена.

Оцењивање се остварује применом различитих метода и техника (пројектни, радни задаци и сл.).

Сумативно се оцењује на полугодишту, крају школске године и на стручној матури.

## ОСИГУРАЊЕ КВАЛИТЕТА КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Квалификације реализатора програма	<p>Одговарајуће образовање:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), а изузетно одговарајуће образовање</li><li>- нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), односно</li><li>- средње образовање, уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања;</li></ul> <p>За наставника практичне наставе одговарајуће образовање</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) или</li><li>- нивоа 5 НОКС-а (одговарајуће специјалистичко, односно мајсторско образовање са петогодишњим радним искуством у струци), уколико се за одговарајуће предмете не образују наставници са одговарајућим образовањем нивоа 7 НОКС-а, у складу са Законом о основама система образовања и васпитања.</li></ul>
Организација надлежна за издавање јавне исправе	Средње стручне школе