



**АГЕНЦИЈА**  
**ЗА КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

**СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

**ПРЕХРАМБЕНО-**  
**БИОТЕХНОЛОШКИ**  
**ТЕХНИЧАР**

**Београд, 2022.**

## 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 неговоњу 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.

<p>Општи опис квалификације</p>	<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>
<p>Компетенције</p>	<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:

<p>Знања</p>	<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;

Вештине

- примењује методе за продужење трајности хране;
- врши улазну и међуфазну контролу процеса производње, контролу сировина, процесне опреме и готовог производа на критичним тачкама производне линије, укључујући и редовно узимање узорака из производног погона и складишта за анализу;
- прати параметре процеса производње у циљу идентификације неправилности и планирања превентивних и корективних мера за њихово отклањање и спречавање поновног појављивања;
- одржава хигијену прибора, опреме и инструмената за узорковање и лабораторијске анализе;
- обавља сензорски преглед сировина, помоћних сировина, полупроизвода и готових производа;
- обавља основне физичке, хемијске, физичко-хемијске и микробиолошке анализе сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже, применом прописаних метода према важећим стандардима квалитета;
- прати лабораторијске резултате и упоређује са дефинисаним референтним вредностима;
- контролише рад мерних уређаја у лабораторији, у складу са процедуром (баждарених термометара, тегова стандардне масе за интерну контролу и др.);
- контролише амбијенталне услове (влажност, температуру), хигијену, као и примену мера за дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију у погону, складишту и транспортним возилима;
- врши оперативну контролу одржавања технолошких постројења у процесу прехранбене производње у складу са планом и упутствима;
- спроводи интегралне мере заштите ускладиштених готових прехранбених производа;
- припреми податке, анализе и другу техничку документацију за развој и производњу нових производа и хране додате вредности, на основу нутритивних и енергетских својстава сировина (укључујући и материјале са посебним биолошким својствима), у складу са упутствима;
- учествује у тиму за интерне активности истраживања и развоја, и даје предлоге техничких решења за унапређивање квалитета прехранбених производа (типичних/једноставних прехранбених производа или материјала са повећаном биолошком вредношћу), применом традиционалних и иновативних технолошких поступака, коришћењем нуспроизвода агроиндустрије и сл.;

## Вештине

- води евиденције у производњи хране (књиге производње, евиденције у вези са праћењем контролних и критичних контролних тачака у производњи, квалитетом и извршеним анализама у лабораторији, складиштењем и утоваром/истоваром сировина, помоћних сировина, полупроизвода, готових производа и амбалаже, истеком валидности сертификата мерних уређаја и др.);
- идентификује податке за основну калкулацију трошкова производње и цене готовог прехранбеног производа на примеру малог субјекта за производњу хране;
- спроводи сортирање, одлагање и складиштење отпадног материјала по процедури;
- делотворно комуницира на једном страном језику у професионалном и ван професионалном контексту;
- ефикасно примењује прописане мере безбедности и здравља на раду, заштите животне средине и заштите од пожара у свим поступцима и фазама производње хране за прехранбено-биотехнолошког техничара.

## Способности и ставови

- самостално, одговорно и прецизно обавља поверене послове у складу са регулативом, стандардима квалитета, начелима добре произвођачке и хигијенске праксе у делатности производње прехранбених производа;
- ефикасно планира и организује време и активности, поштујући рокове;
- ефикасно примењује ИКТ приликом обављања послова у припреми и производњи хране, укључујући и праћење параметара и вођења евиденција процеса производње;
- испољава позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме и уређаја које користи при обављању задатака;
- испољава љубазност, комуникативност, флексибилност у односу према сарадницима, клијентима и добављачима;
- прилагођава се на промене у радном процесу, уочава проблеме и учествује у њиховом решавању и у оквиру нестандартних послова;
- унапређује своју каријеру и компетенције на основу сопственог искуства, сарадње са колегама и праћења иновација у области производње прехранбених производа;
- промовише вредности сарадње у професионалном и животном окружењу и доприноси култури уважавања и сарадње;
- идентификује информације о тржишту релевантне за пласман прехранбених производа, узимајући у обзир трендове у производњи хране, као и дизајн амбалаже;



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

Одговарајуће образовање:

- нивоа 7 НОКС-а (подниво 7.1, подниво 7.2), а изузетно одговарајуће образовање
- нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2), односно
- 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;

За наставника практичне наставе одговарајуће образовање

- нивоа 6 НОКС-а (подниво 6.1, подниво 6.2) или
- 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.

Организација  
надлежна за издавање  
јавне исправе

Средње стручне школе