

Élelmiszer-ellenőrzési technikus
Technikum
1/13. évfolyam

Munkavállalói ismeretek

- Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

- Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

- Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum).

- Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).

Élelmiszerismeret

- Anyagismeret

Az állati eredetű nyersanyagok csoportjai, jellemzői. A növényi eredetű nyersanyagok csoportjai, jellemzői. A védőtápanyagok csoportjai, szerepük a táplálkozásban. Az ásványi anyagok szerepe a táplálkozásban. A víz szerepe az életfolyamatokban. Az ivóvíz jellemzői, követelményei.

- Élelmiszeripari technológiai alapok

A technológiai műveletek és folyamatok szerepe és célja. A technológiai alpműveletek jellemzői és iparági szerepük: tisztítás, aprítás, keverés, osztályozás, termikus műveletek (hőkezelés, főzés, sütés, hűtés és fagyasztás, tartósítás, csomagolás, préselés)

Műszaki alapismeretek

- Géprajzi alapismeretek

Írás, elemi szerkesztések, vonalfajta, hosszúságbecslés, elemi vetületi ábrázolás, papírmodell készítése. A rajzkészítés alapszabályai, rajzlapmerek, méretarányok, vonalfajta, nyomtatott írás. Szabályos sokszög szerkesztése, érintő szerkesztése különböző sugarú körhöz. Egyszerű mértani test ábrázolása két képsíkos rendszerben – kocka, téglatest, henger, kúp. Papírmodell készítése a képsíkok síkba forgatásával

- Gépelemek

Csavarok, „facsar”, szegecsek, tömítések, csapágycsavarok

Oldható és nem oldható gépelemek

Csavarok – különböző menetprofilok jellemző alkalmazási területe

Csavarok szabványos jelölése – M24x100 és jelentése

Csavarok jelképi jelölése műszaki rajzon

Tengelyek, csapok feladata, jelképi jelölése műszaki rajzon

Tengelykötés ékkel vagy retesszel

Csapágyak csoportosítása, feladata, tömítési megoldások

- Erőátviteli gépelemek

Szíjak, dörzshajtás, fogaskerék-hajtás, lánchajtás, áttételek

Nyomatékszármasztató hajtások csoportosítása

A laposszíjhajtás elemei, elrendezési módjai, szíj feszítése, szíj végtelenítése, fő alkalmazási területe

Az ékszíjhajtás elemei, alkalmazási területe

A dörzshajtás, lánchajtás alkalmazási területei

Áttétel számítása, lassító, gyorsító áttétel

A fogaskerék-hajtás alkalmazási területe, alapfogalmak

A csigahajtás, fogasléc alkalmazási területe

- Csövek és csővezetékek

Anyag, szigetelés, csőidom, csőkötés

Csővezetékek az élelmiszeriparban: technológiai csővezetékek, energiaellátást szolgáló csövek, szállítócsövek

A csövek anyaga alkalmazási terület szerint (fém, üveg, műanyag stb.)

Karimás csőkötés, csőlíra, csőidomok

Csővezetékek tömítése, szigetelése

- Villanymotorok, hajtóművek, áttételek

Villanymotorok, hajtóművek, áttételek működési elvei, teljesítményei, alkalmazásai

Villanymotor elvi működése, kiválasztása teljesítmény és kimenő fordulatszám alapján

Hajtóművek alkalmazási területei

Élelmiszervizsgálat

- Bevezetés a laboratóriumi munkába

Laboratóriumi rend- és munkaszabályok, eszközök, vegyszerek, veszélyes anyagok tárolása, eszközök ismerete és használata

- Mintavétel

A minták fajtái, típusai, mintavételi szabályok, minták tárolása

- Tömegmérés

Alapfogalmak, mértékegységek, átváltás, mérések, mérlegek használata

- Térfogatmérés

Alapfogalmak, mértékegységek, átváltás, mérések, mérőeszközök használata

- Hőmérsékletmérés

Alapfogalmak, mértékegységek, átváltás, mérések, hőmérők használata

- Sűrűségmérés

Alapfogalmak, mértékegységek, átváltás, mérések, mérőeszközök használata

- Oldatok

Alapfogalmak, oldatok, százalékos oldatok használata

Alapozó gyakorlat

- Mérések

Mérési műveletek, mérleg használata, térfogatmérés, recept szerinti mérések, dokumentáció használata, hosszúságmérés

- Szakmaspecifikus alapműveletek

Előkészítő műveletek, iparági műveletek, eszközök és berendezések használata, előkészítési és feldolgozási műveletek, sorrendjük, végrehajtásuk

Munkavédelem és higiénia

- Munkavédelem

A biztonságos munkakezdés feltételei, védőeszközök, balesetek, elsősegélynyújtás, foglalkozási ártalmak, betegségek, tűzvédelem, érintésvédelem, előírások, szabályok, alapvető munkavédelmi jogszabályok. Felelősségvállalás a saját és a munkatársak biztonsága érdekében.

- Higiénia

Üzemi higiénia, személyi higiénia, előírások, szabályok, élelmiszerbiztonsági előírások, a nyersanyagtárolás higiéniaja, a feldolgozás higiéniaja. Élelmiszerekkel terjedő betegségek. Élelmiszerhigiéniai kockázatok kiküszöbölése, megelőzése.

Élelmiszer-analitika

- Minta-előkészítés

A minta-előkészítés elméleti alapjai Fizikai eljárások: aprítás/örlés, szemcseméret szerinti válogatás (szitálás/szűrés), szárítás és bepárlás, roncsolás mechanikai behatással, formára hozás, besugárzás mikrohullámmal, ultrahangos agitátor (szonikálás)

Kémiai eljárások: elválasztás (extrakció), dúsítás/hígítás (bepárlással, extrakcióval stb.), származékképzés (maszkolás, jelölés stb.), roncsolás elemanalízis céljára

- Gravimetria

A gravimetria elméleti alapjai: fogalma, módszerek csoportosítása, gyakori hibák az elemzéseknél Nedvesség- és szárazanyag-tartalom Hamutartalom Homoktartalom Extrakttartalom Zsíradéktartalom Nyersrosttartalom

- Titrimetria

Titrimetria elméleti alapjai: fogalma, mérőoldatok, faktor, indikátorok, méréshibák, csoportosítása és elve, élelmiszer-vizsgálati jelentősége Acidi-alkalimetria Csapadékos titrimetria Oxidi- és redukciometria: jodometria, permanganometria Komplexometria

Érzékszervi vizsgálatok

- Az érzékszervi vizsgálat: kóstolásos vizsgálat és a szenzorikus analízis Az érzékszervek működése, az élelmiszerek érzékszervi tulajdonságai és vizsgálatuk fiziológiai alapjai

Az érzékszervi vizsgálat alkalmazási területei: termék-összehasonlítás, terméktérkép, minőség-ellenőrzés, minőségmegőrzési idő kimérése, termékfejlesztés/gyártmányfejlesztés, termékátldolgozás.

- Az érzékszervi bírálat személyi és tárgyi feltételei:

Az érzékszervi bírálatokra alkalmas helység Érzékszervi bírálók alkalmassága és kiválasztása: csökkent képesség meghatározása (alapízék, színlátás, szagészlelés), érzékelés erősségének meghatározása (ízkülönbözővizsgálatok, szag-, állag-, színmegkülönböztetés), leíróképeség vizsgálata (szagleíró, állományleíró vizsgálat) Bírálók képzése

- Érzékszervi vizsgálati módszerek:

Differenciapróbák vagy különbségvizsgálati módszerek: egypróba, duó-trió próba, páros próba, háromszögpróba

Rangsorolós bírálatok: egyszerű rangsorolás (kedveltségi vizsgálatok), rangsorolás skálán (strukturálatlan, strukturált skálán), rangsorolás kategóriaskálán

Leíró módszer – profilanalízis

Pontozásos bírálat

Az érzékszervi bírálatok kivitelezése

A technológiai folyamatok hatása az egyes érzékszervi sajátosságokra – illat- és ízhatások

- Az érzékszervi bírálatok eredményeinek matematikai-statisztikai feldolgozása

A helyzeti középértékek: módusz, medián A számított középérték vagy átlag: egyszerű számtani átlag, súlyozott számtani átlag, szórással korrigált átlag Az adatok ingadozásának mérőszámai: szórás terjedelme, átlagos eltérés, tapasztalati szórás vagy négyzetes eltérés, relatív szórás (variációs koefficiens) T-próba, F-próba

- Az élelmiszerek érzékszervi bírálata

Malomipari termékek érzékszervi bírálata

Sütőipari termékek érzékszervi bírálata

Édesipari termékek érzékszervi bírálata

Cukrászati termékek érzékszervi bírálata

Tejtermékek érzékszervi bírálata

Tartósítóipari termékek érzékszervi bírálata

Húsipari és baromfiipari termékek érzékszervi bírálata

Bor- és pezsgőgyártási termékek érzékszervi bírálata

Erjedésipari termékek érzékszervi bírálata

Élelmiszer-mikrobiológia

- A mikroorganizmusok és a környezet kapcsolata Az élelmiszer-mikrobiológia tárgya és feladata A mikroorganizmusok tulajdonságai: tápanyagigény, anyagcsere-képesség, szaporodási képesség, ellenálló és túlélési képesség, mikroorganizmusok kölcsönhatásai Az élelmiszer belső tulajdonságai: szabad víztartalom, pH, savasság, oxidációs-redukációs viszonyok, kémiai összetétel, fizikai és biológiai szerkezet Külső környezeti tényezők: hőmérséklet, relatív páratartalom, a légtér összetétele, feldolgozó és tartósító műveletek
- A mikroorganizmusok szaporodása és pusztulása A mikroorganizmusok szaporodása (szakaszos szaporodási görbe) Szaporodást befolyásoló tényezők Fonális mikroorganizmusok szaporodása A mikroorganizmusok pusztulása A pusztulást befolyásoló tényezők A mikroorganizmusok rezisztenciája
- A mikroorganizmusok áttekintése Baktériumok Proteobaktériumok Aerob Gram-negatív baktériumok Fakultatív anaerob Gram-negatív baktériumok Gram-pozitív baktériumok Gombák
- Élelmiszerrel terjedő kórokozók, élelmiszer okozta megbetegedések Élelmiszerrel terjedő kórokozók Élelmiszer okozta megbetegedések

Élelmiszeripari technológiák

- Élelmiszerek összetételét meghatározó komponensek

Víz: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Szénhidrátok: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Fehérjék: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Lipidek: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Ásványi anyagok: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Alkohol: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Vitaminok: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Élelmiszer-adalékanyagok: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

Szermaradványok: elméleti alapjai, vizsgálati módszerek, szabványok

- Malomipari és keveréktakarmány-gyártás

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagok, technológiai segédanyagok

Technológiai műveletek

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Sütőipar, cukrászipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai
Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Tartósítóiipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai
Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

Gazdasági és vállalkozási ismeretek

- Gazdasági alapismeret

A gazdaság fogalma, működése

Szükségletek, áru és szolgáltatás fajtái

A pénz fogalma, áramlása, szerepe a gazdaság működésében

Az állam szerepe a gazdaság szabályozásában

Jogszabályok hierarchiája

Vagyon, mérlegek, leltárak

Adózási alapok Adófajták, adónemek

Szerződések fajtái, kötelmi jog

Kereskedelem fogalma, fajtái

Tárgyi és személyi erőforrások

Munkaerő Munkaviszony fogalma, munkaszerződések

Bér és juttatás Munkaviszony létesítése, módosítása, fajtái

Munkavállalók jogai és kötelességei, munkaadók jogai és kötelességei

Munkaügyi jogorvoslati lehetőségek

- Vállalkozás alapítása

A vállalkozás típusai, szerepük a gazdaság működtetésében

Egyéni és társas vállalkozások

A vállalkozások tőkeigénye

Tevékenységi körök

Vállalkozások alapítása, hatósági eljárások

Társaságok, társasági szerződések

Székhely és telephely létesítése

Bejelentési kötelezettségek

Minőség-ellenőrzés

- Az élelmiszer-minőség és a minőség-ellenőrzés

Az élelmiszer-minőség fogalma

Élelmiszer-biztonsági követelmények:

Szabványok – Élelmiszerkönyvek – Hatósági előírások

A minőség-ellenőrzés fogalma

A minőség-ellenőrzés előnyei

Termékellenőrzés és folyamat-ellenőrzés

A minőség ellenőrzésének rendszerei

Tételminősítés Az élelmiszerek minőségének jogi szabályozása

- Mintavétel

Alapfogalmak: minta, mintavétel, mintakezelés, rész minta, minta-előkészítés, vizsgálati mintarészlet, ellenminta, mintavételi utasítás, mintavétellel foglalkozó laboratórium

Mintavétel tervezése Mintavétel végrehajtása: mintavételi terv vagy GPS-koordináta alapján, folyadék, gáz, szilárd halmazállapotú minták Mintavételi jegyzőkönyv

- Az élelmiszer-vizsgálatok gyakorlata

Az élelmiszer-vizsgálatok jelentősége

Az élelmiszer-vizsgálatoknál használt alapfogalmak Validálás, verifikálás

A mérési módszerek teljesítményjellemzői: szelektivitás és specifitás, tartomány, linearitás, érzékenység, visszanyerés, kimutatási határ, meghatározási határ, zavartűrés, helyesség, precizitás, robusztusság, állékonyság

A vizsgálati program megtervezése

- Vizsgálati eredmények matematikai értékelése és értelmezése

Az analitikai mérések hibái: véletlen hiba, rendszeres hiba Mérés sorozatok eredményeinek összehasonlító vizsgálata: kiugró érték vizsgálata Két mérési sorozat eredményeinek összehasonlítása t-próbával, F-próbával Regressziós analízis: Analitikai mérőgörbe készítése és alkalmazása, a kimutatási határ és meghatározása Diagramok és kromatogramok értelmezése

- Vizsgálati eredmények dokumentálása

Táblázatok készítése Vizsgálati jegyzőkönyv és készítése

Alágazati specializáció

- Munka-, tűz- és balesetvédelmi oktatás. A munka-, és tűzvédelmi szabályok megismerése, alkalmazása. A bemutatott gépek, berendezések, eszközök rendeltetészerű, balesetmentes használata, kezelése.
- A higiéniai szabályok megismerése, alkalmazása.
- Nyersanyagok megismerése, tárolásának körülményei.
- Csak növényi eredetű nyersanyagokat feldolgozó iparágak:
- Növényolajipar (margarinyártás)
A növényolajipar termékei, alapműveletei
- Malomipar
Malomipari termékek, technológiák
- Cukoripar
Cukrásztechnológiai alapműveletek, cukorgyártás késztermékei
- Édesipar
Édesipari termékek, technológiák
- Sütőipar (szárasztéstryártás)
Sütőipari termékek, technológiák
- Bor és pezsgőgyártás
Borászati technológia
- Erjedés és üdítőitalipar
Sör, gyümölcs pálinka, likőr, üdítő stb
- Csak állati eredetű nyersanyagokat feldolgozó iparágak:
Húsipar
Baromfifeldolgozó-ipar
Halfeldolgozó-ipar
Tejipar
- Növényi és állati eredetű nyersanyagokat egyaránt feldolgozó iparágak:
Keveréktakarmány-ipar
Tartósítóipar
- A technológiai alapműveletek jellemzői: tisztítás, aprítás, keverés, osztályozás, Termikus műveletek: hőkezelés, főzés, sütés, hűtés, fagyasztás, tartósítás

Portfólió készítés

- Dokumentumgyűjtés

A portfólió lehetséges témái A portfólió készítésének lépései: Tartalmi és formai követelmények, a dokumentumgyűjtés tervezése, előkészítése, dokumentumkészítés, szerkesztés, reflexió.

- Összegzés, reflexió

Az összegzés tartalmi elemei.

Összegzés (reflexió) írása.

Élelmiszer-ellenőrzési technikus

Technikum

2/14. évfolyam

Munkavállalói idegennyelv

- Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

- Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

- „Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

- Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

Élelmiszer-analítika

- Reológia

A reológia elméleti alapjai: fogalma, élelmiszerek csoportosítása reológiai viselkedésük alapján, közegek felosztása, a testekben változást létrehozó erők, reológiai testek

Viszkozitás és mérése: viszkozitás fogalma, típusai, viszkoziméterek

Az állomány vagy konzisztencia mérése

Speciális műszerek: lisztminősítő berendezések

- Optikai mérőműszerek

A fénytani elméleti alapjai: fénytani alapfogalmak, a hullámelmélet alapjai

Optikai mérőműszerek csoportosítása, élelmiszer-vizsgálati jelentősége

Refraktometria

Polarimetria

Spektroszkópia:

– Atomspektroszkópia: emissziós lángfotometria, plazmamissziós spektrofotometria

(ICP), atomabszorpciós spektrofotometria

– Molekulaspektroszkópia: ultraibolya- (UV) és látható (VIS) spektrofotometria, infravörös spektroszkópia, spektrofluorimetria

Színmérs

- Elektroanalitikai mérőműszerek

Az elektrokémia elméleti alapjai: elektromos vezetés, elektrolitos disszociáció, oldatok vezetőképessége, elektrolízis, galvánelemek

Elektroanalitikai mérőműszerek csoportosítása, élelmiszer-vizsgálati jelentősége

Potenciometria: pH-mérés, potenciometriás titrálás

Konduktometria: hamutartalom meghatározása, konduktometriás titrálás

Oszcillometria

Dielektrometria

Polarográfia

Amperometria

- Kromatográfiai módszerek

A kromatográfia elméleti alapja: fogalma, alapfogalmak, a kromatográfiai elválasztásban szerepet játszó kölcsönhatások, kifejlesztési technikák

Kromatográfiai módszerek csoportosítása, élelmiszer-vizsgálati jelentősége

Papírkromatográfia

Hagyományos rétegekromatográfia

Nagy teljesítményű rétegekromatográfia

Ioncserés kromatográfia

Gélkromatográfia

Nagy hatékonyságú (nagynyomású) folyadék-kromatográfia (HPLC)

Gázkromatográfia

Elektroforézis

- Termoanalitika és kalorimetria

A termoanalitika elméleti alapjai: fogalma, meghatározandó fizikai paraméterek, élelmiszer-vizsgálati jelentősége

Termogravimetria (TG, DTG), differenciál termoanalízis (DTA), derivatográfia, differenciál scanning kalorimetria (DSC)

Kalorimetria elméleti alapjai: fogalma, meghatározható hőmennyiség-típusok, élelmiszervizsgálati jelentősége

Kaloriméterek

- Analitikai módszerek automatizálása

Az automatikus és az automatizált rendszerek értelmezése

Analitikai eljárások automatizálásának lehetőségei: automatikus tételes analízis, áramló oldatos analízis, robottechnika alkalmazása, élelmiszer-vizsgálati jelentősége

Élelmiszer-mikrobiológia

- Tartósítási módszerek mikrobiológiája

Hőkezelés

Hőelvonás

Fagyasztva szárítás

Vízelvonás

Besugárzás

Kémiai tartósítási módszerek

Kombinált tartósítás

- Élelmiszeripari erjesztések, fermentált élelmiszerek

Tejsavasan erjesztett élelmiszerek

Alkoholosan erjesztett termékek

Vegyes fermentációk

- Az élelmiszer-feldolgozás mikrobiológiája

Növényi nyersanyagok betakarítása, szállítása

Növényi termékek feldolgozó műveletei

Állatok vágása, előfeldolgozása

A technológiai vonalak mikrobiológiája

Higiéniai követelmények

Csomagolás, szállítás, raktározás

Kereskedelem, vendéglátóipar, házi ételkészítés

- Termékek mikrobiológiája, romlása

Húsfeleségek mikrobiológiája és romlása

Tej, tejtermékek, tojás

Zöldség- és gyümölcsfélék

Gyümölcslevek, üdítőitalok

Gabona-, malom- és sütőipari termékek

Cukor- és édesipari termékek

Ízesítők, fűszerek

Növényolaj, margarin

Kávésző, tea

Palackozott vizek

Tartósított termékek

Vendéglátóipari és hidegkonyhai készítmények

- Élelmiszerek biztonsága és minősége

Az élelmiszer-biztonság általános kérdései

Minőségirányítási rendszerek

Prediktív mikrobiológia

Mikrobiológiai minőség-ellenőrzés

- Mikrobiológiai vizsgálati módszerek

A mikrobiológiai módszerek alapjai: mintavétel és előkészítés, tápközegek, tenyésztés, izolálás, fenntartás

Mennyiségi meghatározási módszerek: lemezöntés és szélesztés, a legvalószínűbb sejtszám módszere, a mikrobaszámbeclés közvetett módszerei, összes sejtszám meghatározása

A mikroorganizmusok meghatározása, azonosítása: alaktani és mikroszkópos módszerek, élettani vizsgálati módszerek, biokémiai vizsgálati módszerek, szerológiai vizsgálatok

Mikrobiológiai gyors módszerek: hagyományos módszerek gyorsítása és automatizálása, a direkt sejtszámlálás újabb módszerei, kémiai módszerek, fizikai módszerek

Immunológiai módszerek

Molekuláris módszerek: izolált DNS közvetlen vizsgálata: az RFLP-analízis, molekuláris hibridizációs módszerek, PCR-alapú technikák, a PCR-alapú módszer változatai, nukleinsavak szevenálása, újabb korszerű molekuláris módszerek

Élelmiszeripari-technológiák

- Tejipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Dohányipar, növényolajipar, margaringyártás

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Bor- és pezsgőgyártás

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Cukorgyártás, édesipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Erjedésipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

- Húsipar és baromfiipar

Nyers-, adalék- és csomagolóanyagai, technológiai segédanyagai

Technológiai műveletei

Minőségvizsgálati módszerei, vizsgálati szabványok

Gazdasági és vállalkozási ismeretek

- Vállalkozás működtetése

A vállalkozások működésének általános és speciális feladatai

Adózási ismeretek

Adónemek, adófajták, bevallási és megfizetési kötelezettségek

Vállalkozások dokumentációs kötelezettségei

Munkavállalókkal kapcsolatos kötelezettségek

Hatósági ellenőrzések, hatóságokkal való együttműködés

A vállalkozások tevékenységének bővítése

Szigorú számadású dokumentumok kezelése

Árajánlatok készítése

Vállalkozásokkal kapcsolatos tisztességes piaci magatartás és vállalkozásetika

Vállalkozások megszüntetése

Minőségbiztosítás

- Minőségbiztosítási alapismeretek

Alapfogalmak: minőség szabályozás, minőségbiztosítás, folyamatszabályozás

Minőségbiztosítási szabványok: az ISO 9000 sorozat

Minőségbiztosítási rendszerek fogalma

Speciális élelmiszeripari minőségbiztosítási rendszerek:

GMP: Good Manufacturing Practice – Helyes Termelési Gyakorlat

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point System – Veszélyelemzés, Kritikus

Szabályozási Pontok Rendszere

GLP: Good Laboratory Practice – Helyes Laboratóriumi Gyakorlat

GALP: Good Automated Laboratory Practice – Helyes Automatizált Laboratóriumi Gyakorlat

GHP: Good Hygiene Practice – Helyes Higiéniai Gyakorlat

GAP: Good Agriculture Practice – Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat

- Élelmiszer-vizsgáló laboratóriumok minőségbiztosítása – MSZ ISO/IEC

17025: 2018 szabvány

A vizsgálólaboratóriumok felkészültségének irányítási követelményei: szervezeti felépítés, dokumentált információk, szerződéskötési folyamat, alvállalkozók bevonása, beszerzések, szolgáltatás nyújtása, panaszkezelés, nem megfelelő munka vagy szolgáltatás ellenőrzése, fejlesztések, belső auditálás, vezetőségi átvizsgálás

A vizsgálólaboratóriumok felkészültségének műszaki követelményei: munkatársak, infrastruktúra és munkakörnyezet, vizsgálati és kalibrálási módszerek meghatározása és validálása, mérések visszavezethetősége, mintavétel, etalonok, eszközök kezelése, a mérések tárgyainak kezelése, mérési és kalibrálási eredmények minőségének biztosítása, jegyzőkönyvek kiállítása

Minőség-ellenőrzés

- Vizsgálati eredmények matematikai értékelése és értelmezése

Az analitikai mérések hibái: véletlen hiba, rendszeres hiba

Mérési sorozatok eredményeinek összehasonlító vizsgálata: kiugró érték vizsgálata

Két mérési sorozat eredményeinek összehasonlítása t-próbával, F-próbával

Regressziós analízis: Analitikai mérőgörbe készítése és alkalmazása, a kimutatási határ és meghatározása

Diagramok és kromatogramok értelmezése

- Vizsgálati eredmények dokumentálása

Táblázatok készítése

Vizsgálati jegyzőkönyv és készítése

Érzékszervi vizsgálatok

- Az érzékszervi bírálatok eredményeinek matematikai-statisztikai feldolgozása

A helyzeti középértékek: módusz, medián A számított középérték vagy átlag: egyszerű számtani átlag, súlyozott számtani átlag, szórással korrigált átlag Az adatok ingadozásának mérőszámai: szórás terjedelme, átlagos eltérés, tapasztalati szórás vagy négyzetes eltérés, relatív szórás (variációs koefficiens) T-próba, F-próba

- Az élelmiszerek érzékszervi bírálata

Malomipari termékek érzékszervi bírálata

Sütőipari termékek érzékszervi bírálata

Édesipari termékek érzékszervi bírálata

Cukrászati termékek érzékszervi bírálata

Tejtermékek érzékszervi bírálata

Tartósítóipari termékek érzékszervi bírálata

Húsipari és baromfiipari termékek érzékszervi bírálata

Bor- és pezsgőgyártási termékek érzékszervi bírálata

Erjedéssipari termékek érzékszervi bírálata

Portfólió készítés

- Dokumentumgyűjtés

A portfólió lehetséges témái A portfólió készítésének lépései: Tartalmi és formai követelmények, a dokumentumgyűjtés tervezése, előkészítése, dokumentumkészítés, szerkesztés, reflexió.

- Összegzés, reflexió

Az összegzés tartalmi elemei.
Összegzés (reflexió) írása.