

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská a technologická



**Okruhy otázek  
ke státní závěrečné zkoušce**

studijní program

**Kvalita a zpracování zemědělských  
produktů**

navazující magisterské studium

**Povinné předměty SZZ**

- Kvalita a hodnocení zemědělských produktů
- Zpracování zemědělských produktů

**Povinně volitelné předměty SZZ**

- Kvalita, hodnocení a zpracování ryb
- Potravinářské biotechnologie
- Zbožíznalství a zdravotní nezávadnost zemědělských produktů

Předmět SZZ:

## Kvalita a hodnocení zemědělských produktů (KKZP/SZKHP)

(KKZP/KRP Kvalita rostlinných produktů, KKZP/KZP Kvalita živočišných produktů, KKZP/MHKP Metody hodnocení kvality produktů)

---

### 01. Pojmy, jakostní znaky

- » Definice základních termínů. Faktory vnější i vnitřní ovlivňující technologickou kvalitu. Parametry kvality a šlechtění.

### 02. Anatomické a nutriční složení zrna

- » Části obilky, nutriční složení jednotlivých částí, jejich význam pro výživu a pro zpracování. Význam obilovin pro lidskou výživu.

### 03. Hodnocení zrnin při nákupu

- » Základní znaky a vlastnosti obilí, smyslové a objektivní zkoušky, fyzikální a fyziologické vlastnosti obilné masy.

### 04. Mlynářská kvalita pšenice

- » Objemová hmotnost, sklovitost, tvrdost zrna, hmotnost 1000 zrn, podíl plných zrn, stanovení popela, pokusný zámel.

### 05. Pekařská kvalita pšenice a žita

- » Obsah bílkovin, obsah škrobu, vlastnosti lepku, sedimentační test, reologické vlastnosti těsta, pekařský pokus, stanovení aktivity alfa-amylázy a beta-amylázy, číslo poklesu.

### 06. Kvalita pseudocereálií

- » Nutriční složení pohanky, laskavce a merlíku, anatomie plodů pseudocereálií, výkupní kvalitativní parametry, celiakie, význam pseudocereálií ve výživě.

### 07. Kvalita ostatních obilovin

- » Ječmen, oves, triticales, proso, jejich nutriční složení, význam ve výživě člověka a parametry technologické kvality uvedených druhů.

### 08. Kvalita olejnin

- » Nejvýznamnější olejnin, rozdělení tuků a olejů, charakteristika olejů, hodnocení jakosti tuků a olejů, fyzikální a chemické požadavky na jakost olejnin, požadavky na skladování.

### 09. Kvalita luštěnin

- » Nutriční složení jednotlivých druhů, hrách, antinutriční látky, význam jednotlivých druhů ve výživě člověka, hodnocení technologické kvality luštěnin, sensorické hodnocení luštěnin.

### 10. Kvalita brambor

- » Anatomická stavba hlízy, chemické složení hlízy. Parametry jakosti hlíz, varné typy. Vliv zpracování na kvalitu hlíz. Skladování hlíz. Charakteristika bramborového škrobu, parametry jakosti škrobu.

### 11. Kvalita cukrovky

- » Anatomická stavba bulvy, chemické složení řepné bulvy, požadavky na kvalitu cukrovky, technologická kvalita cukrovky, vliv pěstitelských faktorů na kvalitu cukrovky.

## 12. Kvalita živočišných produktů a její řízení

- » Jakost – pojem, definice. Jakostní znaky a charakteristiky. Hodnocení kvality živočišných produktů, metody hodnocení. Řízení jakosti – legislativa ČR, EU, hygienický balíček. Dozorové orgány – SVS, SZPI.

## 13. Chemické složení hlavních živin

- » Bílkoviny, lipidy, sacharidy – složení, vlastnosti, dělení, význam. Voda – význam, zastoupení v hlavních živočišných produktech.

## 14. Kvalita mléka 1

- » Druhy mlék. Produkce a spotřeba mléka. Chemické složení hlavních složek (mléčný tuk, bílkoviny, laktóza, minerální látky a vitamíny), jejich nutriční význam a faktory, které je ovlivňují.

## 15. Kvalita mléka 2

- » Vlastnosti mléka – smyslové, fyzikální (bod mrznutí), hygienické (somatické buňky) a mikrobiologické (celkový počet mikroorganismů, doplňkové mikrobiologické ukazatele). Mikrobiální kontaminace mléka (primární a sekundární). Inhibiční látky – rozdělení, hlavní skupiny, problémy, ochrana.

## 16. Kvalita mléka 3

- » Získávání mléka. Ošetření mléka po nadojení (čištění, chlazení, skladování). Kontrola kvality (odběr mléka, požadavky na kvalitu mléka z pohledu evropské a národní legislativy, metody hodnocení).

## 17. Kvalita masa 1

- » Definice a používané zdroje masa, produkce a spotřeba masa. Chemické složení svaloviny jatečných zvířat (bílkoviny, tuk, minerální látky a vitamíny). Vlastnosti svaloviny (vaznost, barva), vlivy působící na její kvalitu.

## 18. Kvalita masa 2

- » Svalová kontrakce, posmrtné změny svaloviny (prae rigor, rigor mortis, zrání masa, hluboká autolýza) a faktory, které je ovlivňují.

## 19. Kvalita masa 3

- » Intravitální vlivy, vady masa (jednotlivé druhy) a příčiny jejich vzniku, zjišťování výskytu vad. Hodnocení a kontrola kvality masa – požadavky, metody hodnocení.

## 20. Skladování masa

- » Chlazení masa, rychlost a způsoby chlazení, chladírenské skladování. Zmrazování masa, mrazírenské skladování, rozmrazování masa.

## 21. Kvalita vajec 1

- » Zdroje vajec, produkce a spotřeba. Morfologická stavba vajec. Chemické složení (bílkoviny, lipidy, vitamíny a minerální látky). Ostatní kvalitativní ukazatele (smyslové, technologické). Vady vajec.

## 22. Kvalita vajec 2

- » Čištění, skladování a chlazení vajec. Hodnocení a kontrola kvality vajec (ukazatele, jakostní a hmotnostní třídění, požadavky).

## 23. Chemická analýza 1

- » Význam moderní analytické chemie pro vědu a výzkum i pro praxi. Odběr a úprava vzorků – tuhých, kapalných a plyných. Možnost rozkladu vzorků, mikrovlnné rozklady. Metody vážkové analýzy – postup, aplikace. Odměrná analýza, titrace srážecí, neutralizační, komplexotvorné a redoxní.

#### 24. Chemická analýza 2

- » Moderní instrumentální analytické metody. Elektrochemické analytické metody, rovnovážná potenciometrie. Metody založené na měření polarizačních křivek – základy a aplikace.

#### 25. Chemická analýza 3

- » Metody atomové absorpční a emisní spektrometrie, ICP-MS, spektrofotometrie, refraktometrie, turbidimetrie a nefelometrie – základy a aplikace.

#### 26. Chemická analýza 4

- » Separační analytické metody, plynová a kapalinová chromatografie – základy a aplikace. Hmotnostní spektrometrie – základy metody a její aplikace. Základy validací analytických metod.

#### 27. Senzorická analýza 1

- » Senzorická analýza – pojmy, organoleptické vlastnosti, smyslové orgány. Senzorická laboratoř a hodnotitelé v sensorické analýze. Podmínky sensorického hodnocení.

#### 28. Senzorická analýza 2

- » Metody sensorické analýzy (konzumentské, laboratorní) – výhody, nevýhody, příklady. Dotazníkové průzkumy – postup, zásady zpracování. Laboratorní metody (párová, duo-trio, trojúhelníková, pořadová, sensorický profil). Výběr odpovídající metody – stanovení rozdílu, určení preferencí. Hodnocení hedonické a intenzitní.

#### 29. Senzorická analýza 3

- » Zásady sensorického hodnocení produktů a potravin rostlinného a živočišného původu. Senzorická vs. instrumentální analýza – výhody, nevýhody, příklady. Instrumentální analýza v hodnocení vůně, barvy, textury – přístroje, konkrétní aplikace.

#### 30. Mikrobiologická analýza 1

- » Základní pojmy, význam kontrol, indikátorové skupiny. Klasické a zjednodušené kultivační metody, moderní přístrojové metody.

#### 31. Mikrobiologická analýza 2

- » Odběry vzorků, kultivační půdy a jejich rozdělení. Ředění vzorků a další úpravy. Vlastní kultivace, inkubační podmínky, odečty a vyhodnocení výsledků.

#### 32. Statistická analýza 1

- » Statistické vyhodnocení dat – statistické soubory, střední hodnoty a charakteristiky variability, zjišťování statistické významnosti. Parametrické testy (Studentův t-test, analýza rozptylu – jedno – a vícefaktorová).

#### 33. Statistická analýza 2

- » Kontingenční tabulky. Neparametrické testy (Wilcoxonův test, Mann-Whitney test, Friedmanova a Kruskal-Wallisova ANOVA, příklady využití). Korelační a regresní analýza. Nejčastější chyby při prezentaci výsledků.

Předmět SZZ:

## Zpracování zemědělských produktů (KKZP/SZZP)

(KKZP/ZRP Zpracování rostlinných produktů, KKZP/ZZIP Zpracování živočišných produktů, KKZP/IZP Inovace ve zpracovatelském průmyslu)

---

- 01. Technologické a nutriční vlastnosti surovin rostlinného původu a jejich charakteristiky**
  - » Definice základních termínů. Rozdělení rostlinných produktů – obiloviny, luštěniny, olejnin, okopaniny, zelenina, ovoce. Morfologie a vlastnosti rostlinných surovin. Základní zpracovatelské procesy s ohledem na surovinu.
- 02. Technologie zpracování obilovin**
  - » Stavba, vlastnosti a chemické složení zrna pšenice a žita. Technologicky významné složky zrna. Mlýnské technologie. Mletí a doprovodné procesy. Klasifikace a výroba mouk a ostatních výrobků, možnosti využití mlýnských odpadů.
- 03. Pekařské technologie**
  - » Suroviny pro pekárenskou výrobu. Příprava pšeničného těsta, přímé a nepřímé vedení pšeničného těsta. Příprava těst obsahujících žitnou mouku. Mísení, hnětení, zrání, dělení, tvarování těst. Proces pečení, chladnutí, expedice.
- 04. Pekařské výrobky a těstoviny**
  - » Klasifikace pekařských výrobků a jejich charakteristika (chléb, běžné, jemné a trvanlivé pečivo). Výroba speciálních těst a těstovin.
- 05. Zpracování ostatních obilnin (ječmen, oves, kukuřice)**
  - » Stavba, vlastnosti a chemické složení zrna ječmene, ovsa a kukuřice. Výroba ječného sladu – hlavní fáze máčení, klíčení, hvozdní. Výroba krup, kruppek a obdobných výrobků. Výroba vloček.
- 06. Zpracování luštěnin a výroba koncentrátů rostlinných bílkovin**
  - » Stavba, vlastnosti a chemické složení semen luskovin. Kvalita bílkovin. Antinutriční látky. Posklizňová úprava, skladování a zpracování pro přímé využití a výrobky z luštěnin. Význam, využití a principy produkce bílkovinných mouk a koncentrátů, izolátů a hydrolyzátů rostlinných bílkovin.
- 07. Zpracování olejnin**
  - » Hospodářská klasifikace olejnin. Olejnatá semena a plody, jejich vlastnosti a chemické složení. Klasifikace olejů, zastoupení mastných kyselin. Posklizňová úprava a skladování olejnatých semen, kondicionace, mechanické lisování. Extrakce olejů organickými rozpouštědly a kombinace extrakce s lisováním.
- 08. Rafinace a modifikace rostlinných tuků**
  - » Rafinace surových rostlinných olejů – tradiční (chemické) procesy, fyzikální procesy. Modifikace rostlinných tuků, úprava konzistence, hydrogenace, transesterifikace, frakcionace tuků. Výroba potravinářských tuků, roztíratelné a pokrmové tuky, výrobky.
- 09. Výroba bramborového a pšeničného škrobu a odvozených výrobků**
  - » Suroviny pro výrobu rostlinných škrobů. Výroba bramborového škrobu, výroba dextrinů, modifikovaných škrobů a ostatních derivátů. Výroba pšeničného škrobu. Zpracování a využití odpadů ze škrobářských výrob.

- 10. Tržní úprava, skladování a zpracování brambor na potravinářské výrobky**
  - » Morfologická stavba a chemické složení bramborových hlíz. Posklizňové úpravy hlíz, proces skladování hlíz. Tržní úprava hlíz. Klasifikace výrobků z brambor (vlhké, sušené, sterilované, mražené, smažené). Principy výroby hlavních potravinářských výrobků z brambor.
- 11. Zpracování cukrové řepy, výroba cukru**
  - » Stavba a chemické složení bulev cukrové řepy. Vztahy mezi pěstitelem a zpracovatelem. Zpracování řepy v cukrovaru, technologie výroby surového cukru, rafinovaný cukr, výrobky. Principy výroby kvasného lihu.
- 12. Technologie konzervárenství**
  - » Zpracování ovoce a zeleniny, metody zpracování, výroba kompotů a džemů, sterilovaná a mražená zelenina, výroba sušeného ovoce a zeleniny.
- 13. Složení a vlastnosti mléka**
  - » Struktura, vlastnosti a technologický význam jednotlivých mléčných složek. Změny v průběhu technologických procesů a skladování. Kysací schopnost, syřitelnost, termostabilita.
- 14. Ošetření mléka v mlékárnách**
  - » Základní ošetření mléka – princip, význam (odstředování, standardizace, baktofugace, deaerace, homogenizace, pasterace, odpařování a sušení).
- 15. Zpracování mléka 1**
  - » Výroba konzumních mlék a smetany, postup výroby čerstvého, ESL a UHT mléka. Výroba másla – způsoby, princip. Výroba koncentrovaných mléčných výrobků (zahuštěné, sušené) a jejich využití, princip instantizace.
- 16. Zpracování mléka 2**
  - » Výroba kysaných mléčných produktů – čisté mlékařské kultury, běžně využívané rody mikroorganismů. Druhy a technologický postup při výrobě kysaných mléčných produktů. Podmáslí a jeho využití. Technologický postup při výrobě sýrů, základní třídění sýrů.
- 17. Jateční opracování**
  - » Základní kroky jatečního opracování, přihánění na porážku, omračování, vykrvení, opracování povrchu těla, vykolení, půlení a konečná úprava.
- 18. Zpracování masa a vedlejších jatečných produktů**
  - » Příprava masa pro výsek a výrobu, bourání masa. Mechanická separace masa, mechanické separátory. Tuková tkáň (složení a zpracování). Zpracování trávícího traktu, drobů, kůží. Použití krve pro potravinářské účely.
- 19. Masná výroba 1**
  - » Struktura masných výrobků. Suroviny a přídatné látky, soli a solící směsi, barva masných výrobků. Třídění masných výrobků do skupin.
- 20. Masná výroba 2**
  - » Způsoby solení masných výrobků. Výrobní kroky masné výroby (mělnění a míchání, narážení a tvarování). Druhy technologických obalů, uzení a tepelné opracování masných výrobků. Stroje a zařízení masné výroby.
- 21. Zpracování drůbeže**
  - » Specifika zpracování drůbeže. Kroky opracování drůbeže (navěšování, omračování, vykrvování, paření, škulání, kuchání). Veterinární prohlídka. Zpracování celých JUT nebo částí JUT. Výrobky z drůbežního masa.

## 22. Zpracování vajec

- » Konzervace vajec (olejování za tepla, za studena, termostabilizace, skladování v upravené atmosféře aj.). Postup výroby vaječných hmot (bílky, žloutky, melanž). Výrobky z vajec. Zpracování vajec pro technické účely.

## 23. Inovace v potravinářském průmyslu

- » Úvod – definice, pojmy, typy inovací. Produktové, marketingové a organizační inovace. Inovační proces a jeho fáze. Rozdělení potravinářských procesů.

## 24. Zpracovatelské procesy 1

- » Membránové procesy a jejich využití v potravinářském průmyslu. Rozdělení procesů (s využitím tlaku, teploty, chemického a elektrického potenciálu) – principy, výhody a nevýhody.

## 25. Zpracovatelské procesy 2

- » Nanotechnologie a její využití v potravinářském průmyslu. Definice nanočástice, změny vlastností látky, systémy nanomicel, příklady aplikace. Rozpustnost, magnetická separace, imunologická separace.

## 26. Zpracovatelské procesy 3

- » Pascalizace, lyofilizace, krystalizace, fermentační a enzymové technologie – význam, principy, aplikace.

## 27. Ošetření a konzervace rostlinných a živočišných produktů

- » Aditivní látky (látky prodlužující údržnost, látky upravující aroma, látky upravující barvu, látky upravující texturu, látky zvyšující biologickou hodnotu, ostatní) – význam, rozdělení, příklady.

## 28. Inovace v mlékárenském, masném a pekárenském průmyslu

- » Specifika mlékárenského, masného a pekárenského průmyslu. Moderní zařízení a provozní soubory. Produktové inovace mlékárenského, masného a pekárenského průmyslu. Reformulace potravin.

## 29. Inovace v oblasti výroby modifikovaných tuků

- » Nízkoenergetické tuky ve výživě člověka – salatrimy, caprenin, simplese, olestra. Jejich složení, význam v potravinářství a ve výživě. Modifikované tuky – jedlé roztíratelné tuky, pokrmové tuky. Technologie výroby, druhy, význam v potravinářství a ve výživě člověka.

## 30. Inovace v oblasti výroby modifikovaných škrobů

- » Dextriny, hydrolyzáty škrobu, termicky modifikované škroby, oxidované škroby, enzymově degradované škroby, substituované škroby. Technologie výroby, význam a uplatnění v potravinářském průmyslu.

## 31. Obalové technologie

- » Důvody balení potravin. Typy balicích strojů. Funkce obalu. Rozdělení obalových materiálů a jejich vlastností. Biodegradovatelné, inteligentní a aktivní obaly. Modifikovaná atmosféra. Vakuové balení.

## 32. Ochrana duševního vlastnictví

- » Definice, důvod, rozdělení a stručná charakteristika. Ochranné známky, vynález a užitný vzor – definice, rozdíly, způsoby udělení, doba a oblast platnosti.

## 33. Vývoj nových produktů

- » Zásady vývoje nových produktů – význam, technologie, marketingové strategie, doporučení.

Předmět SZZ:

## Kvalita, hodnocení a zpracování ryb (KKZP/SZKHR)

(KKZP/JZR Jakost a zpracování ryb, KKZP/KA Komodity akvakultury)

---

- 01. Legislativní požadavky**
  - » Systém HACCP. Komoditní vyhláška. Označování výrobku (Zákon o potravinách ...)
- 02. Hygienický design**
  - » EHEDGE. Hygienické požadavky na konstrukci strojů. Hygienické požadavky na konstrukci prostor
- 03. Jakostní požadavky 1**
  - » Manipulace, sádkování, usmrcení
- 04. Jakostní požadavky 2**
  - » Odstranění šupin, eviscerace, dělení, filetování, separátory
- 05. Zpracování ryb 1**
  - » Uzení – princip. Typy kouře. Moderní způsoby
- 06. Zpracování ryb 2**
  - » Mražení. Solení. Marinování. Výrobky z ryb
- 07. Jakostní požadavky 3**
  - » Chemické složení rybího masa. Stavba rybího těla
- 08. Postmortální změny rybího masa**
  - » Vylučování slizu. Rigor mortis. Autolytické procesy
- 09. Zpracování ryb 3**
  - » Vliv teploty skladování 0 °C a výše. Vliv teploty skladování 0 °C a méně
- 10. Zpracování ryb 4**
  - » Manipulace ryb před zpracováním. Usmrcení ryb. Odstranění šupin. Dělení ryb
- 11. Legislativní požadavky**
  - » Klasifikace tržních ryb. Požadavky na označování
- 12. Druhy chovu a jejich specifika**
  - » Intenzivní x extenzivní chov. Sladkovodní a mořský chov ryb
- 13. Potravinářsky využitelné ryby**
  - » Sladkovodní druhy ryb, nutriční hodnota. Mořské ryby, nutriční hodnota
- 14. Měkkýši, korýši, hlavonožci**
  - » Zástupci, nutriční hodnota, způsoby zpracování
- 15. Produkty akvakultury**
  - » Druhy, využitelné pro lidskou výživu. Nutriční hodnota. Požadavky na přepravu
- 16. Hygienické požadavky na rybí maso a výrobky**
  - » Chlazené, mražené. Tepelně opracované – vařené, pečené, konzervované, uzené, solené
- 17. Kombinované systémy akvakultury**
  - » Chov ryb a hydroponie. Využití vedlejších produktů z chovu a zpracování ryb pro jiná průmyslová odvětví



**18. Stavba rybího těla**

- » Základy anatomie. Využitelné části ryby. Složení rybího masa (chemické)

**19. Nutriční hodnota rybího masa**

- » Základní nutriční ukazatele rybího masa. Benefity rybího masa vzhledem k masu velkých hospodářských zvířat.
- » Rozdíly mezi mořskými a sladkovodními druhy ryb

Předmět SZZ:

## Potravinářské biotechnologie (KKZP/SZPB)

(KKZP/FT Fermentační technologie, KKZP/SYR Sýrařství, KKZP/PT Pivovarnická technologie)

---

### 01. Fermentace a jejich význam

- » Fermentace a fermentované potraviny. Biochemické východisko u anaerobních mikroorganismů, základní průběh při přeměně sacharidů, energetický zisk. Klasifikace fermentací do skupin dle různých hledisek. Benefity fermentovaných produktů – nutriční, zdravotní, konzervace, ekonomické aj.

### 02. Principy vybraných fermentačních výrob

- » Principy fermentačních výrob ethanolu, mléčné kyseliny, rozpouštědel. Odlišnosti u výroby octové a citronové kyseliny.

### 03. Biologicky aktivní látky ve fermentovaných potravinách

- » Skupiny nejvýznamnějších látek, vznik, biologické, sensorické či technologické funkce, příklady biologicky aktivních látek ve fermentovaných potravinách.

### 04. Výroba vína

- » Legislativa, historie pěstování vína, vinařské oblasti, odrůdy, tradiční označování vín v ČR dle cukernatosti moštu. Hodnocení kvality vinných hroznů, chemické složení hroznů, sklizeň, zpracování a úprava rmutu a moštu, nakvašování a kvašení moštu, ošetřování a školení vína, závěrečné úpravy vína.

### 05. Mikroorganismy v mlékařenském průmyslu

- » Rozdělení (dle produktů, teploty, vztahu ke kyslíku). Čisté mlékařské kultury – definice, druhy (klasické, selektované), význam (technologický, nutriční, sensorický). Nejvýznamnější rody a druhy mikroorganismů, jejich metabolické produkty a aplikace.

### 06. Výroba kysaných mléčných výrobků

- » Druhy kysaných mléčných výrobků (mezofilní, termofilní, bakterie + kvasinky, požadavky na počty). Technologický postup výroby (termostatová, tanková metoda). Sýry, tvarohy – rozdělení dle Vyhlášky č. 397/2016. Specifické technologické kroky při výrobě sýrů a tvarohů.

### 07. Výroba chleba

- » Charakteristika fermentací při výrobě chleba, charakteristika mikroorganismů pro výrobu chleba, fyzikálně-chemické procesy v průběhu výroby chleba.

### 08. Výroba piva – hlavní kvašení

- » Princip a průběh kvašení mladiny, vliv složek mladiny na průběh kvašení, základní rozdíly kvasných procesů mladiny a jejich vliv na typy pív.

### 09. Výroba octa

- » Octové kvašení, mikroorganismy, nejčastější technologie výroby, faktory ovlivňující produkci a kvalitu octa a jeho případné vady.

### 10. Sójové fermentace

- » Charakteristika sójových fermentovaných potravin, benefity sójových fermentovaných potravin, výroba sójové omáčky, tempehu a misa.

- 11. Fermentované masné výrobky**
  - » Výroba fermentovaných masných výrobků a mas, základní kroky výrobního procesu, solení a jeho vliv na barvu výrobku, tepelné opracování, sušení, uzení, chlazení, zrání. Legislativní požadavky.
- 12. Historie výroby sýrů**
  - » Původ slova sýr. Historie výroby – doba vzniku některých sýrů, postoje ke konzumaci sýrů.
- 13. Rozdělení sýrů**
  - » Rozdělení sýrů dle druhu mléka, technologie, zrání, obsahu tuku v sušině, konzistence – příklady. Požadavky na skupiny dle Vyhlášky č. 397/2016.
- 14. Význam sýrů ve výživě**
  - » Produkce a spotřeba sýrů. Nutriční význam jednotlivých složek (bílkoviny, tuky, laktóza, vitaminy a minerální látky) – pozitiva a negativa spojená s konzumací sýrů (laktózová intolerance, ABKM).
- 15. Složení a vlastnosti mléka pro výrobu sýrů**
  - » Kvalita mléka (složení, vlastnosti, požadavky). Struktura a technologický význam jednotlivých složek mléka (tuková kapénka, kaseinová micela).
- 16. Hygienická a mikrobiologická kvalita mléka pro výrobu sýrů**
  - » Celkový počet mikroorganismů, počet somatických buněk, rezidua inhibičních látek a faktory, které je ovlivňují. Nejvýznamnější mikroorganismy způsobující vady mléka a sýrů. Vady sýrů.
- 17. Technologický postup výroby sýrů**
  - » Úprava mléka pro výrobu sýrů (pasterace, standardizace). Specifické technologické operace (sýření, zpracování sýřeniny, praní zrna, dohřívání, paření). Zrání sýrů.
- 18. Pomocné látky při výrobě sýrů**
  - » Mlékařské kultury, syřidla – rozdělení, druhy, využití. Koření.
- 19. Výroba sýrů 1**
  - » Výroba čerstvých a pařených sýrů – postup, příklady. Výroba sýrů s plísní na povrchu a uvnitř těsta – postup, příklady. Syrovátka – složení, zpracování, využití.
- 20. Výroba sýrů 2**
  - » Výroba sýrů s mazem na povrchu – postup, příklady. Výroba sýrů s tvorbou ok, nízko- a vysokodohříváných – postup, příklady.
- 21. Výroba sýrů 3**
  - » Výroba tavených sýrů – postup, příklady. Výroba tvarohů a tvarohovo-smetanových krémů.
- 22. Hodnocení sýrů**
  - » Základní chemické metody hodnocení sýrů. Organoleptické vlastnosti. Senzorické hodnocení.
- 23. Sladovnictví**
  - » Ukazatele sladovnické jakosti. Jednotlivé fáze procesu sladování obilí.
- 24. Chmelařství**
  - » Chmel – základní členění, významné oblasti a odrůdy. Funkční složky chmele a jejich význam pro finální produkt.
- 25. Příprava mladiny**
  - » Jednotlivé fáze výroby – obecně. Hlavní technologické postupy a jejich principy.

- 26. Rmutování**
  - » Popis procesu – obecně. Způsoby rmutování.
- 27. Scezování**
  - » Popis procesu. Způsoby scezování, výhody x nevýhody.
- 28. Chmelovar**
  - » Popis procesu. Význam jednotlivých kroků na finální produkt.
- 29. Hlavní kvašení**
  - » Popis procesu. Svrchní x spodní kvašení. CKT x otevřená kád.
- 30. Zrání piva, filtrace, pasterace**
  - » Popis jednotlivých procesů a jejich vliv na finální produkt.
- 31. Legislativní požadavky**
  - » Komoditní vyhláška. Zákon o spotřebních daních – Hlava III (pivo).
- 32. Varní voda**
  - » Zdroje varní vody. Význam vody pro finální produkt.

Předmět SZZ:

## Zbožiznalství a zdravotní nezávadnost zemědělských produktů (KKZP/SZZN)

(KKZP/ZHNP Zdravotní a hygienická nezávadnost potravin, KKZP/PMIKR Potravinářská mikrobiologie, KKZP/PZ Potravinářské zbožíznalství)

---

- 01. Dozorové orgány v ČR**
  - » Dozorové orgány v ČR. Činnost a úkoly SZPI, SVS ČR, ÚKZÚZ, OOVZ.
- 02. Systémy sledování hygienických parametrů výroby**
  - » Hygienický balíček, BRC, IFFS, ISO 22000. HACCP – význam, principy, proudový diagram.
- 03. Hygienické požadavky na potraviny živočišného původu**
  - » Téma dle zaměření BP/DP. Požadavky na zdravotní nezávadnost (komoditní vyhláška), označování produktů (Zákon o potravinách).
- 04. Hygienické požadavky na potraviny rostlinného původu**
  - » Téma dle zaměření BP/DP. Požadavky na zdravotní nezávadnost (komoditní vyhláška), označování produktů (Zákon o potravinách).
- 05. Rizika spojená s konzumací potravin**
  - » Základní pojmy. Rozdělení rizik (fyzikální, chemická, biologická). Chemická rizika – látky kontaminující a rezidua (příčiny výskytu, hodnocení zátěže, limity). Druhy kontaminujících látek (veterinární léčiva, sanitační a dezinfekční prostředky, mykotoxiny, fytoncidy, toxické minerální látky, pesticidy, polychlorované bifenyly).
- 06. Antinutriční látky přirozeně přítomné v potravinách rostlinného původu**
  - » Dusičnany. Organické kyseliny – kyselina eruková, kyselina fytová a její soli, kyselina šťavelová. Rostlinné fenoly, fenolická barviva, alkaloidy, toxiny vyšších hub, lektiny, alergeny, rostlinné glykosidy, inhibitory enzymů.
- 07. Antinutriční látky vznikající v potravinách během zpracování**
  - » Fyzikální procesy – UV záření, teplota. Chemické procesy – nitrosaminy, produkty Maillardovy reakce, kontaminanty vznikající při rafinaci olejů. Mykotoxiny.
- 08. Změny lipidů v potravinách**
  - » Stručné rozdělení lipidů, změny lipidů v potravinách – typy reakcí, ovlivňující faktory, sensorické a zdravotní důsledky, možné způsoby analýzy kvality lipidů a oxidačních produktů, legislativa.
- 09. Zdravotní a hygienická nezávadnost pitné vody**
  - » Zdroje pitné vody, kontaminace zdrojů pitné vody, ukazatele kvality, mikrobiologický rozbor, ukazatele obecného a fekálního znečištění, zásady předcházení vzniku a šíření nákaz z vody, legislativní opatření.
- 10. Alimentární onemocnění**
  - » Biologická rizika – definice a klasifikace alimentárních onemocnění, cesty nakažení, rizikové skupiny, salmonelóza, kampylobakteriíza, listerióza, onemocnění vyvolané *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*.
- 11. Raritní zoonotická onemocnění související s potravinami**
  - » Biologická rizika – definice zoonóz, výskyt zoonóz v ČR, vybraná zoonotická onemocnění (tularémie, erysipeloid, teniáza, trichinelóza, toxoplazmóza).

- 12. Falšování potravin**
  - » Definice. Klamání spotřebitele, nesprávné nebo klamavé označování potravin. Způsoby falšování, rizikové kategorie potravin, příklady. Kontrola autenticity.
- 13. Mikroorganismy z hlediska potravinářské mikrobiologie**
  - » Skupiny mikroorganismů významných v dané oblasti, jejich charakteristika, význam a využití.
- 14. Vnitřní faktory ovlivňující růst mikroorganismů**
  - » Charakteristika vnitřních faktorů, složení potravin, vodní aktivita, pH, redox potenciál aj.
- 15. Vnější faktory ovlivňující růst mikroorganismů**
  - » Charakteristika vnějších faktorů, teplota, atmosféra, možnosti ovlivnění růstu, prediktivní mikrobiologie.
- 16. Zdroje mikrobiální kontaminace potravin**
  - » Zdroje kontaminace, cesty kontaminace, typy kontaminace.
- 17. Kažení surovin a potravin**
  - » Kažení dle obsahu živin, skupiny mikroorganismů účastnících se kažení. Bakteriální endospory a jejich role v kažení potravin.
- 18. Biofilmy v potravinářském průmyslu**
  - » Vznik biofilmů, význam biofilmů, antibiofilmové strategie.
- 19. Mikrobiologie syrového mléka**
  - » Charakteristika mléka z hlediska mikrobiálního růstu, zdroje a cesty kontaminace, skupiny mikroorganismů, ochrana mléka, legislativa.
- 20. Mikrobiologie masa a masných výrobků**
  - » Charakteristika dané potraviny z hlediska mikrobiálního růstu, zdroje a cesty kontaminace, skupiny mikroorganismů, ochrana masa a masných výrobků, legislativa
- 21. Mikrobiologie koření**
  - » Charakteristika koření z hlediska mikrobiálního růstu, zdroje a cesty kontaminace, skupiny mikroorganismů, ochrana koření, legislativa.
- 22. Mikrobiologie vajec, zvěřiny, ryb, tuků**
  - » Charakteristika potravin z hlediska mikrobiálního růstu, zdroje a cesty kontaminace, skupiny mikroorganismů, ochrana potravin, legislativa.
- 23. Alimentární onemocnění**
  - » Pojmy, rizikové skupiny. Salmonelóza, kampylobakteriíza, listerióza, onemocnění vyvolané *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*.
- 24. Legislativa v potravinářství**
  - » Česká a evropská potravinářská legislativa ve vztahu k předmětu potravinářská mikrobiologie.
- 25. Jakost, zákon o potravinách**
  - » Definice jakosti. Jakostní znaky. Povinné údaje na obalech potravin.
- 26. Komoditní vyhlášky – mlýnské obilné výrobky**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 27. Komoditní vyhlášky – balené vody**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.

- 28. Komoditní vyhlášky – drůbež, pivo, droždí, ocet**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 29. Komoditní vyhlášky – maso, vejce**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 30. Komoditní vyhlášky – mléko a mléčné výrobky**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 31. Komoditní vyhlášky – čerstvé ovoce a zelenina**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 32. Komoditní vyhlášky – přírodní sladidla**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.
- 33. Komoditní vyhlášky – káva, čaj, kávoviny**
  - » Legislativní parametry na označování uvedených komodit a jejich praktické využití.